

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA EM PROJETOS DE DOIS  
CENTROS DE BIOTECNOLOGIA**

**NEILA C. VIANA DA CUNHA**

**Orientadora: Dr<sup>a</sup> EDI MADALENA FRACASSO  
Coorientador: Dr. EDMUNDO KANAN MARQUES**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.**

**PORTO ALEGRE**

**Julho de 1998.**

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> EDI MADALENA FRACASSO - Presidente  
Escola de Administração/UFRGS

Prof. Dr. ANTÔNIO DOMINGOS PADULA  
Escola de Administração/UFRGS

Prof. Dr. LUIZ FELIPE MACHADO NASCIMENTO  
Escola de Administração/UFRGS

Prof. Dr. HOMERO DEWES  
Instituto de Biociências/UFRGS

## AGRADECIMENTOS

No decorrer de um curso de Mestrado e ao longo de nossas trajetórias, muitas pessoas passam por nossos caminhos: conhecidos, concorrentes, colegas, companheiros, amigos, familiares. Cada indivíduo faz parte e constrói uma grande engrenagem que movimenta nossas vidas e define nossos destinos. Com a certeza de que nada é por acaso, deixo registrado meu agradecimento a todas aquelas pessoas que me ajudaram a chegar até aqui e contribuíram para a elaboração desta pesquisa, carinhosamente denominada “*mimosa*”:

- às professoras Valmíria Piccinini e Sylvia Roesch, pela amizade, por terem despertado o meu interesse pela pesquisa e por acreditarem no meu potencial de pesquisadora;
- à Professora Edi Fracasso e ao Professor Edmundo Kanan Marques, pela orientação e pelas críticas ao longo deste trabalho;
- aos amigos e ex-colegas: Célio Luiz Rafaelli; José Luiz Machado; Ana Recchi e Lia Silva, pelo apoio, o incentivo e a cumplicidade para que eu seguisse a carreira de pesquisadora;
- à Marininha Aranha Rocha, pelo incentivo e pelas facilidades proporcionadas junto à Universidade;
- aos professores Homero Dewes, Antônio Domingos Padula e Luiz Felipe M. Nascimento, pela troca de informações que ajudaram a direcionar esta pesquisa e por aceitarem integrar a banca examinadora na defesa da dissertação;
- à M. Elizabeth Ritter dos Santos, pela amizade, o coleguismo, a troca de informações, as críticas e as sugestões que enriqueceram este trabalho;
- ao Prof. João Antônio Pêgas Henriques e ao Prof. José Guimarães Aleixo diretores do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, respectivamente, por abrirem as portas dos Centros e pela receptividade que deram à proposta deste trabalho;
- aos pesquisadores e aos executivos entrevistados, pela disponibilidade de tempo para as entrevistas e pela receptividade que demonstraram em relação a esta pesquisa;
- aos funcionários da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Administração, do Laboratório de Recursos Computacionais e da Biblioteca, pelo apoio administrativo e logístico ao longo do curso;

- aos bolsistas do Núcleo de Gestão da Inovação Tecnológica - NITEC, aqui representados por Cláudia Pereira, pelo apoio e os incontáveis auxílios prestados;
- à amiga Roseli Rafaelli Rebelo, pelo apoio logístico no início e no final do curso;
- aos professores e aos colegas de mestrado e doutorado do PPGA/EA/UFRGS cuja convivência me proporcionaram crescimento intelectual e pessoal;
- ao Prof. Paulo Antônio Zawislak, de todos os ensinamentos a frase mais marcante: “*o medo nos leva a lugar nenhum*”;
- às colegas da área de Gestão de Ciência e Tecnologia da turma de 1996, pela troca de informações, o coleguismo, a amizade e as horas de lazer compartilhadas;
- ao Economista César Acosta Rech (SMIC/PMPA) e à Professora Maria Alice Lahorgue (PROPLAN/UFRGS), pelo estímulo e por oportunizarem minha atuação junto à área de Ciência e Tecnologia de Porto Alegre;
- à amiga Rosângela Ellwanger Soares, pela dedicação, pelas críticas construtivas e pelas palavras de estímulo nas horas difíceis;
- à amiga Eleonora Vidal, pelo apoio e pelas críticas construtivas, mesmo à distância;
- ao amigo Daniel Conrado, pelo companheirismo, pelo apoio e pela cumplicidade;
- àqueles amigos, cuja convivência não é tão freqüente, aqui representados por Kátia Moura, Rosane Sager, Christian Freire e Terezinha Quintanilha, pela compreensão, pelos conselhos e pelas críticas que só os verdadeiros amigos são capazes de oferecer;
- ao Prof. Silvio Luiz de Souza Cunha (IF/UFRGS), primo, amigo e o maior incentivador para que eu seguisse a carreira de pesquisadora na Universidade;
- às minhas irmãs que, direta ou indiretamente, me ajudaram a concluir este trabalho e definir um caminho a seguir.

*aos meus pais:*

*que na simplicidade acreditaram e incentivaram  
minhas escolhas, pela educação que me  
proporcionaram e pelo amor que sempre dedicaram à  
família.*

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1 - Modelos Conceituais de Transferência de Tecnologia da Universidade para a Empresa</b>	<b>34</b>
<b>Quadro 2 - Modelos de Interação Universidade-Empresa a partir das Gerações dos Processos de Inovação</b>	<b>38</b>
<b>Quadro 3 - Contraste dos Modelos de Interação Universidade-Empresa segundo Rogers</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 4 - Modelos de Interação Universidade-Empresa Propostos na Tipologia 4</b>	<b>47</b>
<b>Quadro 5 - Classificação do Projeto “A”</b>	<b>52</b>
<b>Quadro 6 - Classificação do Projeto “B”</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 7 - Classificação do Projeto “C”</b>	<b>58</b>
<b>Quadro 8 - Classificação do Projeto “D”</b>	<b>61</b>
<b>Quadro 9 - Classificação do Projeto “E”</b>	<b>64</b>
<b>Quadro 10 - Classificação dos Projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul</b>	<b>65</b>
<b>Quadro 11 - Classificação do Projeto “F”</b>	<b>78</b>
<b>Quadro 12 - Classificação do Projeto “G”</b>	<b>81</b>
<b>Quadro 13 - Classificação do Projeto “H”</b>	<b>84</b>
<b>Quadro 14 - Classificação do Projeto “I”</b>	<b>86</b>
<b>Quadro 15 - Classificação do Projeto “J”</b>	<b>89</b>
<b>Quadro 16 - Classificação dos Projetos do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas</b>	<b>90</b>

**LISTA DE SIGLAS**

ANPROTEC	Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologia Avançada
BADESUL	Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul
CAPES	Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CEPA	Centro de Estudos e Pesquisas em Administração
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNTL	Centro Nacional de Tecnologias Limpas
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAURGS	Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
FIERGS	Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNDATEC	Fundação Universidade-Empresa Tecnologia e Ciência
IPAGRO	Instituto de Pesquisas Agropecuárias
IRFA	Instituto Riograndense de Febre Aftosa
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PRONAB	Programa Nacional de Biotecnologia
PRONEX	Programa dos Núcleos de Excelência
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo

## RESUMO

O trabalho se propõe a analisar a interação universidade-empresa em projetos de dois Centros de Biotecnologia localizados no Estado do Rio Grande do Sul, quais sejam: Centros de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas. Para esta análise, foram identificados modelos de interação universidade-empresa através do estudo de múltiplos casos. A partir da revisão de literatura, foi estabelecida uma tipologia de interação universidade-empresa, composta por 3 modelos: Modelo Clássico, Modelo de Mercado e Modelo de Parceria. Em seguida, foram classificados os projetos de interação universidade-empresa de cada centro. Os modelos utilizados nesta pesquisa serviram de instrumentos que definiram os critérios para análise do processo de interação. Nos projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul houve a predominância do **modelo de mercado**, ou seja, buscam atender a uma necessidade do mercado. Nos projetos do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas houve a predominância do **modelo clássico**, ou seja, o pesquisador desenvolve o conhecimento e o coloca à disposição das empresas. É fundamental que os pesquisadores se conscientizem do novo papel que os centros devem assumir perante a sociedade, de agente gerador de desenvolvimento. Para tanto, foram propostas ações para estimular e ampliar o processo de interação universidade-empresa em ambos os centros.

## ABSTRACT

*This work aims at analyzing the interaction between university and enterprise based on the experience of two Biotechnology Centers located in the State of Rio Grande do Sul, namely Biotechnology Center of Rio Grande do Sul State and Biotechnology Center of the Federal University of Pelotas. In order to make the analysis identifying university-enterprise interaction models it was chosen the multiple-case method. Through a theoretical review it was established a typology of university-enterprise interaction, composed by three models: Classic Model, Market Model and Partnership Model. Ten university-enterprise interaction projects were classified. In the Biotechnology Center of Rio Grande do Sul State the five projects were mainly of the market model that search attend the market need. In the Biotechnology Center of the Federal University of Pelotas the five projects were mainly of the classic model, the researcher develop knowledge and put it to enterprises. It is very important that researchers are aware of the new role that the research centers have in the economic and technological development of society. So actions were proposed to stimulate and to amplify the interaction between university and enterprise in both centers.*

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1 A BIOTECNOLOGIA NO CONTEXTO ECONÔMICO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 OS CENTROS DE BIOTECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL .....</b>	<b>19</b>
2.1 O CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL .....	19
2.2 CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - CB/UFPEL .....	23
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>26</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
<b>4 MÉTODO .....</b>	<b>27</b>
<b>5 MODELOS DE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA .....</b>	<b>30</b>
5.1 TIPOLOGIA 1.....	30
5.2 TIPOLOGIA 2.....	35
5.3 - TIPOLOGIA 3 .....	39
5.4 - TIPOLOGIA 4 .....	43
<b>6 ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>48</b>
6.1 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	48
6.2 - INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS .....	75
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>106</b>
ANEXO 1 - ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM EXECUTIVO .....	107
ANEXO 2 - ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM PESQUISADOR.....	110

## INTRODUÇÃO

Independentemente da área de atuação da empresa, a inovação é elemento fundamental para permitir a competitividade e, conseqüentemente, a permanência da empresa no mercado. Entre as fontes de conhecimento que levam à inovação estão as universidades e as instituições de pesquisa. Para as empresas, elas são fontes de pesquisa básica e aplicada que podem ser utilizadas por meio de uma cooperação temporária ou uma parceria duradoura. Para as universidades, uma forma de aplicar e divulgar pesquisas para a sociedade. Nos últimos tempos, a sociedade passou a exigir da universidade, além da formação de recursos humanos, uma postura colaborativa para o desenvolvimento econômico e social. Para acompanhar essa tendência, torna-se importante a adoção de uma cultura, por parte da universidade, voltada para a interação com empresas.

A palavra interação significa “*ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas ou pessoas*” (Novo Dicionário Aurélio, 1986). No caso da interação universidade-empresa, ação mutuamente exercida entre duas ou mais instituições para atingir um objetivo. Pressupõe-se que ambas instituições contribuam de alguma forma para atingir seus objetivos, mesmo que estes sejam distintos. A idéia da interação é que nenhum dos parceiros envolvidos perca sua identidade, mas que utilizem estrategicamente seu potencial para o crescimento econômico, social, científico e tecnológico, trazendo benefícios tanto para a universidade como para a empresa. No processo de interação, o estado final dos parceiros é diferente do estado inicial. Independente da forma como acontece a interação, prestação de serviço ou projeto de pesquisa, há um resultado final que coloca os parceiros numa condição diferente da inicial. O ideal é que este resultado traga vantagem competitiva para a empresa e amplie o conhecimento científico do pesquisador.

No Estado do Rio Grande do Sul, que possui intensa atividade agroindustrial, uma das áreas com alto potencial para promover o desenvolvimento sócio-econômico é a biotecnologia. As pesquisas em biotecnologia podem contribuir para a produção de novas sementes, fertilizantes, controle biológico de pragas, novas espécies frutíferas, produção de vacinas para rebanhos ou nos estudos genéticos para a formação de novas espécies ou melhoria das espécies já existentes. Também na saúde, se aplica a biotecnologia através de

análises clínicas, desenvolvimento de vacinas e produção de fármacos. Ampla participação é possível, também, no controle ambiental através de análise de resíduos industriais e combinação de microorganismos para melhoria de processos.

Porém, apesar da globalização dos mercados e da emergência do paradigma verde, que fazem da biotecnologia uma área de estudo bastante promissora, o setor é pouco competitivo no Brasil. De acordo com Coutinho e Ferraz (1994), existem poucos investimentos neste setor e a capacidade de inovação é baixa. Mesmo nas áreas agroalimentares e farmacêuticas, que tendem a crescer pelas características econômicas do país, as oportunidades ainda são pouco aproveitadas. A capacidade de inovação das empresas da área de biotecnologia é baixa porque os estudos estão concentrados nas universidades. Segundo os autores supra citados, *“existe uma ampla predominância do investimento do setor público, sendo que mais de 80% das atividades e dos investimentos em biotecnologia estão localizados em universidades e instituições públicas de pesquisa, que ademais concentram mais de 90% do pessoal qualificado”* (Coutinho e Ferraz, 1994, p. 375). Esta alta concentração de atividades e investimentos de biotecnologia em órgãos públicos de pesquisa indicam o alto potencial tecnológico que pode ser disponibilizado para as empresas e que estas não têm conhecimento. Para que este potencial acumulado se transforme em inovações, que promovam o crescimento econômico, é fundamental a promoção de interação entre a universidade e as empresas.

Szabó (*apud* Real, 1997) sustenta que o sucesso dos projetos desenvolvidos na área de biotecnologia, nos países da América Latina, só será alcançado se baseado em alianças entre empresas, programas de cooperação multinacional, esforços cooperativos internos nos países, apoio significativo por parte dos governos, integração entre os representantes do setor acadêmico, produtivo e financeiro.

Como o setor ainda é pouco competitivo, o investimento por parte das agências de fomento também é pequeno. Os próprios investimentos em ciência e tecnologia no Brasil ainda são baixos. De acordo com os dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, os investimentos nesta área estão em torno de 1% do PIB<sup>1</sup>. Estas constatações mostram que a interação com as empresas, na área de biotecnologia, é uma oportunidade para as universidades obterem, entre outras coisas, recursos e aplicá-los em novas pesquisas. A busca de interação com a sociedade, por parte da comunidade científica, torna-se uma estratégia importante para a

universidade definir seu novo papel e contribuir para o desenvolvimento econômico local e regional.

Atenção especial deve-se dar à engenharia genética, considerada tecnologia de ponta na biotecnologia moderna. De acordo com Marques (1987, p. 33):

*“As técnicas mais modernas de manipulação direta do próprio código de herança biológica, isto é, Engenharia Genética, reabriu um campo quase ilimitado de aplicações tecnológicas na saúde, agropecuária, energia, industrialização de alimentos, química fina e até nas próximas décadas a criação de clones e novos seres.”*

Hoje, passados alguns anos, pode-se constatar os diversos resultados e uma verdadeira revolução na engenharia genética. Como principal exemplo destes resultados, tem-se o caso da ovelha Dolly, que foi gerada por um processo de clonagem de genes.

Porém, para que estas atividades tenham um retorno e tragam benefícios à sociedade, torna-se importante estabelecer uma interação entre estes centros e as empresas. Entenda-se aqui por empresas as instituições privadas, as administrações estaduais e municipais, as organizações não governamentais entre outros. A expectativa é que cada vez mais os centros de biotecnologia do estado estreitem relações com a comunidade, em especial com empresários e empreendedores, divulgando suas pesquisas, desenvolvendo novos produtos em parceria e oferecendo espaço para a empresa desenvolver novos empreendimentos ainda em fase de experimentação.

Neste contexto, considerando a importância da biotecnologia para o Estado do Rio Grande do Sul; a necessidade de competitividade, por parte das empresas de biotecnologia, para manter uma boa posição no mercado; e a importância da interação universidade-empresa para a realização de projetos conjuntos, que beneficiem tanto empresa quanto universidade, as questões de pesquisa que se pretendem responder são: *Quais os modelos de interação universidade-empresa que predominam nos projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas? Que ações são necessárias para estimular e ampliar a interação universidade-empresa nestes centros?*

---

<sup>1</sup> Dado coletado na Home-Page do MCT, 15/06/98. Endereço: <http://www.mct.gov.br/secav/Html/DocC&T2.htm>

Este trabalho tem como foco analisar a interação universidade-empresa na área de biotecnologia. Hoje, o que se constata na universidade é um *gap* existente entre os pesquisadores e os empresários. Ressalta-se que este *gap* é, muitas vezes, oriundo de uma concepção filosófica e conceitual do pesquisador em relação ao papel social da universidade pública. É importante considerar, por outro lado, que a maioria dos empresários não tem conhecimento dos outros produtos gerados pelas universidades, além dos profissionais formados pelas unidades universitárias, quais sejam: cursos de extensão, resultados de pesquisas (protótipos, invenções, inovações, novos produtos para a indústria, etc.), prestação de serviços, consultorias, etc. Além disso, existem dificuldades adicionais decorrentes da forma de atuação do empresário no contexto da sociedade em que ambas instituições estão inseridas. Não existe a cultura do empresário procurar a universidade para resolver seus problemas. Ele está acostumado a resolver seus problemas de outras formas. Se houver maior empenho por parte da universidade e das empresas no processo de interação, haverá uma diminuição no *gap* existente entre pesquisador e empresário. Parte-se do pressuposto que o processo de interação poderá ser estimulado e ampliado se houver maior esforço por parte de ambas instituições.

As unidades de análise deste trabalho são os projetos de interação universidade-empresa desenvolvidos na área de biotecnologia. Serão analisados os projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

O trabalho está dividido em sete capítulos a saber: 1) a biotecnologia no contexto econômico; 2) os centros de biotecnologia; 3) objetivos; 4) método; 5) modelos de interação universidade-empresa; 6) análise dos dados; 7) conclusão.

## 1 A BIOTECNOLOGIA NO CONTEXTO ECONÔMICO

Este capítulo trata de mostrar a importância da biotecnologia no contexto econômico mundial e, mais especificamente, no cenário econômico nacional.

Como ponto de partida, é relevante apresentar o conceito de biotecnologia. Conceituá-la não é uma tarefa muito fácil, pois ela pode ser aplicada em várias áreas. Para Mendonça *et al.* (1994, p.34) *“a biotecnologia é toda e qualquer técnica que envolva a rotinização de processos biológicos com fins produtivos”*.

Acrescentando o foco de inovação, Salles Filho conceitua biotecnologia como:

*“um conjunto heterogêneo de técnicas de base biológica, na qual o caráter novo, contemporâneo, e que expressa uma nova perspectiva de encarar os processos produtivos que se utilizam de sistemas vivos, vem de descobertas recentes sobre as bases informais contidas nos seres vivos (a configuração, estruturação e manipulação do código genético)”* (Salles Filho, 1993, p. 127).

Uma definição mais completa é formulada por Real (1997). A biotecnologia é *“um conjunto heterogêneo de técnicas que se utiliza de base biológica para modificar, melhorar, elaborar ou desenvolver produtos, processos, organismos ou partes, ou ainda para prestar serviços, sempre com fins específicos, que apresentem valor de uso e de troca, socialmente reconhecidos”* (Real, 1997, p.52).

Para este trabalho, foi adotado o conceito do Programa Nacional de Biotecnologia, criado pela Secretaria de Planejamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - SEPLAN/CNPq. *“Entende-se por biotecnologia a utilização de sistemas celulares para obtenção de produtos ou desenvolvimento de processos industriais”* (SEPLAN/CNPq, 1981, p. 7).

Segundo Betz (1987) e Morali (1996), o final dos anos 70 e início dos anos 80 marcaram o começo de uma revolução tecnológica, que afetou toda a economia mundial e cujos efeitos podem ser percebidos até os dias de hoje. Entre estes efeitos estão os avanços da biotecnologia. Na área médica, há grande número de medicamentos descobertos e lançados no mercado e na agricultura, novas espécies de frutas e hortigranjeiros chegam à mesa da família

brasileira. Da mesma forma, empresas que olham para o futuro estão à frente em suas pesquisas tecnológicas, têm consciência da importância da preservação do meio ambiente e vêem na biotecnologia uma grande aliada para o tratamento de resíduos químicos.

A biotecnologia, juntamente com a microeletrônica e a tecnologia dos novos materiais se destaca, provocando significativos impactos em todos os setores da produção mundial. Para Morali:

*“No caso da biotecnologia, ainda que indústrias farmacêuticas, química, de sementes e alimentícia tenham sido até o momento as mais atingidas em sua evolução, outros setores como a silvicultura, a mineração e o controle da qualidade ambiental passam a se constituir gradativamente em importantes campos de aplicação de diferentes técnicas biotecnológicas”* (Morali, 1996, p. 11).

Observa-se nas considerações de Morali (1996) a importância da biotecnologia em diferentes setores. Considerando-se o surgimento de um novo paradigma que contemple questões relacionadas à proteção do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de todos os indivíduos, a biotecnologia pode contribuir para a formação de uma política de desenvolvimento sustentável<sup>2</sup>, que mantenha o crescimento sócio-econômico dos países.

A biotecnologia destaca-se, internacionalmente, como uma das diversas tecnologias que surgem neste final de século, acenando com impactos potenciais em diferentes setores industriais, mercados, produtos, processos e serviços. É também uma das áreas do conhecimento tecnológico em que a inovação se faz mais presente, pois trata-se de inovar constantemente já a partir de novas tecnologias. O mundo recém começa a viver uma revolução na área de biotecnologia, com repercussões tão persuasivas quanto aquelas provocadas pelas tecnologias da informática (Real, 1997).

No caso do Brasil, o Programa Nacional de Biotecnologia - PRONAB, criado em 1981, estabelece como setores prioritários para a biotecnologia: agropecuária, energia e saúde. No setor agropecuário, são consideradas prioritárias pesquisas como: fixação de nitrogênio, resistência e tolerância em plantas de importância econômica, cultivares com maior eficiência fotossintética, controle biológico de pragas, e melhoramento da produtividade de animais. Os

---

<sup>2</sup> “(...) um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas” (CMMAD *apud* Pereira e Alperstedt, 1996, p. 1694).

projetos de biotecnologia em energia são prioritariamente dirigidos para fermentação alcoólica, produção de enzimas e produção de biogás. Na área de saúde, pode-se dizer que a biotecnologia contribuiu para cinco campos principais: produção de polipeptídios de interesse médico ou biológico, produção de vacinas, produção de anti-soros, produção de enzimas, e identificação de bactérias patogênicas (SEPLAN/CNPq, 1981).

Atualmente, na área da saúde, a biotecnologia contribui com pesquisas de novos medicamentos, novas formas de diagnósticos e a terapia gênica. Na agropecuária, as pesquisas biotecnológicas podem solucionar o problema das pragas, melhorar as espécies e desenvolver produtos veterinários e produtos para a saúde humana por meio de animais transgênicos, portadores de genes humanos. No setor agroalimentar, estas pesquisas podem controlar a qualidade dos alimentos. Além disso, no setor químico, que está sempre descobrindo novos elementos, a pesquisa biotecnológica é um dos principais responsáveis pelo controle e tratamento dos efluentes químicos das indústrias.

Na atual realidade brasileira, a biotecnologia, que tem papel-chave na difusão de inovações na indústria moderna, é também afetada pela instabilidade econômica, pois o alto risco que está associado ao desenvolvimento de novos produtos exige perspectivas positivas e baixos níveis de incertezas, o que não acontece na economia brasileira.

Gonçalves Neto e Mattos (1996) afirmam que a biotecnologia nos países em desenvolvimento como o Brasil não parece ter ainda alcançado uma posição importante. Nota-se um aumento no *gap* tecnológico entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Ao contrário da indústria internacional, onde prevalece o uso da biotecnologia na área de saúde, no Brasil, predominam projetos relativos à agrobiotecnologia e alimentação. A extensão e a diversificação da agricultura brasileira, o peso das cadeias agro-industriais na economia e a tradição da pesquisa agrícola no país justificam o desenvolvimento da biotecnologia voltada para estas áreas. No que se refere a mercado, a formação de novas empresas de biotecnologia é baixa. O investimento em pesquisa e desenvolvimento também é baixo, sendo a maior parte das pesquisas financiadas por instituições do governo (Coutinho e Ferraz, 1994).

Na área agrícola e alimentar, a indústria é formada por micro e pequenas empresas, que operam com pequenas fatias do mercado brasileiro. O contrário ocorre nas áreas de saúde e veterinária, onde as empresas são de maior porte e melhor estabelecidas. O estudo recente de Real destaca o seguinte:

*“Se de um lado mercados emergentes de biotecnologia se desenvolvem com maior rapidez e resultados nas áreas de agricultura e saúde (produtos terapêuticos, diagnósticos, reagentes), não é menor sua potencialidade em outras áreas como a da bioenergia, biodegradação, realização de controle e recuperação ambiental. Já a aplicabilidade industrial da engenharia genética, recombinação gênica, diversidade biológica, controle biológico, clonagem, enzimas, proteínas com atividade biológica, genotoxicidade e química fina, ainda está sendo testada e desenvolvida” (Real, 1997, p. 35).*

Na visão de Coutinho e Ferraz (1994), é necessário estabelecer interações e acordos entre empresas e instituições de P&D, pois como as empresas do setor são micro e pequenas, a realização de pesquisa pela própria empresa torna-se uma ação difícil. Estes acordos ou interações podem ser estabelecidos de diversas formas. Se a empresa perceber que há na universidade um grande potencial científico e corpo técnico especializado, poderá suprir sua demanda tecnológica por um valor razoavelmente pequeno. Da mesma forma, se a universidade desenvolver algum produto que tenha utilidade para as empresas, poderá disponibilizá-lo no mercado. Sendo assim, torna-se importante caracterizar o potencial científico e tecnológico em biotecnologia, existente no estado. O próximo capítulo apresenta os dois centros públicos de biotecnologia, considerados de excelência nesta área.

## **2 OS CENTROS DE BIOTECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Este capítulo trata de caracterizar os dois centros de biotecnologia do estado que foram analisados, quais sejam: Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas. A seção que caracteriza o Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul foi desenvolvida a partir das informações fornecidas pelo atual diretor do Centro, dos dados dos Relatórios de Atividades do Centro nos períodos de 1990-1994 e 1995-1996; e pelo trabalho de Santos (1993). A seção que caracteriza o Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas foi desenvolvida a partir das informações do Diretor do Centro e dos pesquisadores e colhidos de propostas de projetos elaborados no Centro.

### **2.1 O CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

O Centro foi criado em dezembro de 1982 por meio de um convênio assinado entre o governo do estado, o Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul - BADESUL, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Desde sua criação, foi denominado Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul. O Centro de Biotecnologia iniciou suas atividades numa área de 220m<sup>2</sup> cedida pelo Instituto de Pesquisas Agropecuárias - IPAGRO da Secretaria da Agricultura, com o apoio financeiro da FAPERGS, do BADESUL e da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP. Faziam parte do grupo inicial de pesquisadores, 3 doutores e 3 mestres, sendo que os doutores estavam lotados no Departamento de Genética do Instituto de Biociências da UFRGS. Iniciou-se um processo de formação de recursos humanos com estudantes de iniciação científica, mestrado e doutorado. Ao mesmo tempo, alguns pesquisadores foram enviados para doutorado no exterior.

Segundo consta no Relatório de Atividades (1994, p. 09), na época de sua criação, o Centro tinha os seguintes objetivos:

- integração de esforços e recursos entre o estado, órgãos federais e estaduais de pesquisa e apoio financeiro, as universidades e as empresas privadas do estado;
- execução de projetos de pesquisa em biotecnologia;
- formação de recursos humanos em biotecnologia;
- promoção de integração entre as entidades públicas e privadas que possa contribuir para o desenvolvimento das pesquisas.

Em 1987, o governo do estado e a UFRGS assinaram um protocolo de intenções que viabilizou a construção de novas instalações para o Centro. Por este protocolo, caberia ao governo do estado destinar os recursos financeiros para a edificação do Centro no Campus do Vale da Universidade, enquanto à UFRGS caberia prover os recursos humanos e promover a organização institucional, na qual deveria inserir-se, inclusive, o Departamento de Biotecnologia (Santos, 1993).

Em 1988, com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, foi construída a nova sede do Centro de Biotecnologia, com 2400m<sup>2</sup>, no Campus do Vale da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Centro, 1995). Nesta época, o Centro passou a incorporar, também, o nome da Universidade (Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul - UFRGS). Desta área construída, 800m<sup>2</sup> foram destinados às atividades de interação com o setor produtivo.

Em 1997, o Centro foi consolidado institucionalmente como Centro de Estudos Interdisciplinares nos termos do Estatuto e do Regimento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, resguardadas as características de suas atividades. Nesta ocasião, o Centro passou a denominar-se Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul / Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O novo Regimento dispõe que a administração do Centro será exercida por um Conselho Diretor, o Diretor do Centro, o Conselho Científico e os chefes de laboratórios. O Conselho Diretor é o órgão de instância superior da administração do Centro que tem entre suas atribuições zelar para que o Centro cumpra com suas finalidades, deliberar sobre programa relativo às atividades de produção, prestação de serviços, transferência de

tecnologia e interação com empresas. Atualmente, o Conselho Diretor é composto pelo Diretor do Centro, um representante da administração superior da Universidade, um representante do governo do estado, um representante eleito pelo Conselho Universitário, um representante do sistema produtivo do estado e um representante do Conselho Científico.

Atualmente, o Centro de Biotecnologia conta em sua estrutura com 22 laboratórios, 28 Doutores, 7 recém-doutores, 09 mestres, 30 doutorandos, 17 mestrandos, 06 funcionários e 57 bolsistas de iniciação científica.

Além da formação de recursos humanos, o Centro contempla o treinamento de pessoal para trabalhar nas indústrias, a prestação de serviços, os projetos associados com empresas e a Incubadora-Escola. A seguir, descreve-se o modo pelo qual o Centro forma seus recursos humanos.

### **2.1.1 A Formação de Recursos Humanos**

Apoiado por recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, o Centro possibilita o treinamento de estudantes em nível de graduação e pós-graduação, a realização de cursos especiais em Biotecnologia Moderna e o intercâmbio de estudantes e pesquisadores. Os cursos de pós-graduação são de Genética e Biologia Molecular e são oferecidos pelo Departamento de Genética da UFRGS, no Centro de Biotecnologia (Centro, 1997).

No campo da formação de técnicos de nível médio, tendo em vista o mercado de trabalho na área de biotecnologia, o Centro oferece estágios para estudantes de escolas técnicas e de segundo grau profissionalizante. Desde 1996, o Centro apóia o curso de formação de Técnicos em Biotecnologia oferecido pela Escola Técnica da UFRGS (Centro, 1997).

Além da formação de recursos humanos, merece destaque o programa de interação com empresas, que é um dos objetivos do Centro, desde a sua criação. Este programa é apresentado a seguir.

### **2.1.2 O Programa de Interação com Empresas**

Desde 1982, o Centro de Biotecnologia procura interagir com a comunidade. Entre os objetivos iniciais do Centro está a integração entre entidades públicas e privadas que contribuam para o desenvolvimento de pesquisas biotecnológicas (Centro, 1995). O primeiro projeto de interação com empresa data de 1983 e surgiu do desenvolvimento do projeto “Clonagem dos determinantes antigênicos de vírus da febre aftosa” juntamente com o Instituto Riograndense de Febre Aftosa - IRFA. Atualmente, o Centro conta com sete grupos de pesquisas associados a empresas.

A partir de 1992, as interações com o setor produtivo foram ampliadas, com a instalação de laboratórios especiais para desenvolvimento de produtos e processos. Nesta mesma época, o Programa de Interação Empresas/Centro de Pesquisas da FAPERGS, possibilitou ao Centro de Biotecnologia a instalação dos Laboratórios de Desenvolvimento Tecnológico, em área de cerca de 800m<sup>2</sup>, prevista no projeto de construção do Centro. Este programa possibilitou ao Centro dar mais um passo no cumprimento da sua função de promover as atividades empresariais em biotecnologia no Estado do Rio Grande do Sul. Paralelamente à aprovação de projetos no edital da FAPERGS, foi instalada uma unidade prestadora de serviços (Genotox) com o apoio de uma empresa privada, Defesa S.A. Esta unidade está voltada para a realização de testes de genotoxicidade de agroquímicos e outros produtos e de resíduos industriais, servindo hoje a dezenas de clientes (Centro, 1995).

Com estas iniciativas, foi estabelecido no Centro de Biotecnologia o ambiente adequado para um programa institucional de formação de empreendedores, idealizado como Incubadora-Escola, onde o jovem empreendedor, com sólidos conhecimentos científicos, passasse a ter sua nova empresa incubada. A esta iniciativa associou-se o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE-RS, dando suporte ao Centro por meio de promoção das atividades pró-empresariais (Centro, 1995).

Apesar de todo empenho dos administradores do Centro para estimular a interação com empresas, hoje, a Incubadora-Escola conta com apenas duas empresas incubadas: a Simbios e a Ikro-Biotec S.A. A empresa Ikro S.A., já estabelecida no mercado, criou uma na área de biotecnologia, Ikro-Biotec S.A., instalada no Centro, que está voltada para a pesquisa e desenvolvimento de produtos reagentes no ramo de diagnósticos e análises clínicas.

Mesmo com as várias modalidades de interação oferecidas e o espaço disponível para esse fim, o Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul ainda não conta com uma estrutura organizacional para acompanhar e direcionar as atividades de interação da Incubadora e do Centro como um todo. Não existe uma definição clara de como proceder nas questões de seleção e tempo de permanência das empresas, prejudicando o andamento da Incubadora. Atualmente, esse fato é uma preocupação dos dirigentes do Centro que desejam ampliar e estimular as atividades de interação com o setor produtivo, tendo em vista que a biotecnologia é um setor industrial que pode contribuir muito nas áreas de saúde, agricultura e pecuária, tão importantes para a economia regional e nacional.

Dando continuidade à descrição dos centros, na próxima seção, é apresentado o Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

## **2.2 CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - CB/UFPEL**

O Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas foi criado em 1988, num prédio com cerca de 800 m<sup>2</sup>. Antes da inauguração do Centro, já haviam esforços para desenvolver a área de biotecnologia na Universidade, como formação de grupos multidisciplinares, integrados por pesquisadores de áreas ligadas à agropecuária.

O apoio à pesquisa em biotecnologia oferecido pelos órgãos de fomento à pesquisa como CNPq, FINEP, Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - CAPES e por instituições privadas como Banco do Brasil e empresas da região, fizeram com que a área ganhasse importância na Universidade. Com isso, a administração da Universidade Federal de Pelotas - UFPel criou um Centro de Biotecnologia para centralizar esforços, recursos humanos e materiais.

Na época de sua inauguração, o Centro necessitou de algumas adaptações para o funcionamento de laboratórios, as quais foram realizadas com recursos da UFPel e da FAPERGS.

Em 1990, um convênio com o Governo do Estado, através da Secretaria de Ciência e Tecnologia, possibilitou a modernização do Centro. O convênio permitiu a aquisição de

material bibliográfico, construção de 3 laboratórios de pesquisa, biblioteca, sala de seminários e espaço para abrigar 2 empresas nascentes por meio de incubação.

Hoje, o Centro conta com 5 laboratórios de pesquisa (Biologia Molecular, Imunologia Aplicada, Bacteriologia, Parasitologia e Cultura de Tecidos Vegetais). Além destes, há mais 2 laboratórios localizados na Faculdade de Veterinária (Reprodução Animal e Virulogia Veterinária) e 1 na Faculdade de Agronomia (Biotecnologia Vegetal).

Todos os professores da Universidade, que possam desenvolver trabalhos caracterizados como biotecnologia, fazem parte do Centro, que soma hoje 17 doutores. Além destes pesquisadores, o Centro conta com 24 doutorandos, 20 mestrados, 2 técnicos da EMBRAPA e 15 bolsistas de iniciação científica. Um dos pontos fortes do Centro de Biotecnologia da UFPel é a formação de recursos humanos, que é apresentada a seguir.

### **2.2.1 A Formação de Recursos Humanos**

A experiência acumulada pelo grupo de pesquisadores da área de biotecnologia da UFPel é propícia para a criação de um curso de pós-graduação, em nível de doutorado. O curso visa ao preparo de recursos humanos e ao aumento da capacidade científica para a pesquisa básica e aplicada e se destaca pela ênfase na formação de profissionais capazes de realizar a transferência de conhecimento dos laboratórios de pesquisa ao setor produtivo.

Desde 1988, o crescimento constante do Centro fez com que o mesmo se transformasse num pólo de geração de tecnologia e de formação de novos pesquisadores na UFPel.

Além da formação de recursos humanos, o Centro de Biotecnologia da UFPel contempla projetos desenvolvidos em parceria com empresas. O programa de interação do Centro de Biotecnologia da UFPel com empresas é apresentado a seguir.

### **2.2.2 O Programa de Interação com Empresas**

Antes mesmo da criação do Centro, já existia interação com a indústria, estabelecida por meio de contato pessoal entre pesquisador e empresário, na área de veterinária para produção de vacinas. A partir da criação do Centro, houve uma demanda crescente dos setores

produtivos da região para o desenvolvimento de produtos e tecnologias. Pode-se destacar alguns exemplos de interação efetiva entre o Centro de Biotecnologia e as empresas, quais sejam: produção do antígeno para testes de imunodiagnóstico de brucelose ovina; produção de PMSG (gonadotrofina de égua gestante), hormônio utilizado na sincronização do cio em ovinos e suínos; tratamento biotecnológico de efluentes industriais, especialmente de curtumes da zona sul do estado. Atualmente, o Centro desenvolve suas atividades em quatro áreas importantes para o estado: Biotecnologia Vegetal, Biotecnologia Animal, Biotecnologia Ambiental, Biotecnologia Aplicada à Saúde Humana.

Apesar de possuir espaço para incubar 2 empresas, não há empresas incubadas no Centro. É importante salientar que 4 empresas de biotecnologia criadas recentemente em Pelotas originaram-se do Centro. Estas empresas são caracterizadas como *spin-offs*<sup>3</sup>. As empresas são: Biotec Mudas (da área vegetal), a Cientistas Associados Produtos Biológicos Ltda. (produtos veterinários), a Supergen Genética Animal Ltda. (que faz transferência de embriões) e a Sanitec - Projetos e Consultorias em Controle de Poluição. As quatro empresas foram criadas para que os pesquisadores pudessem dispor no mercado os produtos desenvolvidos no Centro. A Biotec Mudas e a Supergen foram criadas por iniciativa única dos pesquisadores, sem participação de outra empresa parceira. Por decisão dos mesmos pesquisadores, estas empresas foram desativadas. A Cientistas Associados Produtos Biológicos Ltda. e a Sanitec permanecem no mercado e são parceiras em projetos do Centro.

Comparativamente ao Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, o Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas possui estrutura física bem menor o que possibilita uma melhor compreensão do funcionamento do Centro. Os laboratórios são próximos, proporcionando uma maior aproximação entre os pesquisadores. O prédio é localizado no campus da UFPel, próximo às faculdades de Agronomia e Veterinária, de onde se originam alguns dos pesquisadores do Centro. Após a caracterização dos dois centros investigados, a próxima seção trata dos objetivos definidos para este trabalho.

---

<sup>3</sup> As *spin-offs* são empresas que se utilizam das pesquisas de universidades ou centros de pesquisa no começo de seu empreendimento. A formação de *spin-off* é um mecanismo específico para transferir tecnologia (Friesen, 1989).

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Neste trabalho, pretende-se analisar a interação universidade-empresa no Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande Sul e no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas para, posteriormente, propor ações que estimulem e ampliem este processo.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos definidos para esta pesquisa são:

1. A partir da revisão bibliográfica, propor uma tipologia de interação universidade-empresa para a análise dos casos.
2. Identificar o modelo de interação que predomina em cada projeto de interação universidade-empresa dos dois centros de biotecnologia.
3. Identificar o modelo de interação universidade-empresa predominante nos projetos de cada centro de biotecnologia.
4. Propor ações e mecanismos que estimulem e ampliem o processo de interação universidade-empresa nestes centros.

## 4 MÉTODO

Segundo Yin (1994), o estudo de caso é uma pesquisa que examina um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. O estudo de caso pode trabalhar tanto com evidência qualitativa quanto quantitativa. Os instrumentos de coleta de dados podem ser diversificados, dando flexibilidade à análise dos dados.

O trabalho consiste no estudo de múltiplos casos que respondem às questões “*quais os modelos de interação universidade-empresa dos projetos desenvolvidos pelo Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e pelo Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas? Que ações são necessárias para estimular e ampliar o processo de interação?*” Tendo como unidade de análise os projetos de interação universidade-empresa, foram investigados dez projetos desenvolvidos em parceria com empresas localizadas no Estado do Rio Grande do Sul, sendo cinco de cada centro. Neste sentido, empresas que foram criadas, por iniciativa de pesquisadores, para repassar o produto para o consumidor final não foram consideradas para análise, pois não nasceram de projetos, nem caracterizam uma parceria. A coleta de dados foi através de entrevistas com os pesquisadores responsáveis por estes projetos nos respectivos centros e os executivos responsáveis pelos mesmos projetos nas empresas parceiras.

Foram analisados vários modelos de interação universidade-empresa definidos por autores nacionais e internacionais. A partir de análise destes modelos, optou-se por desenvolver uma tipologia, com três modelos de interação, adaptados de Rogers (1996). Os três modelos definidos para este trabalho são: **Modelo Clássico**, **Modelo de Mercado** e **Modelo de Parceria**.

A partir desta tipologia, elaborou-se os roteiros das entrevistas, que foram utilizadas como instrumento de coleta de dados neste trabalho (anexos 1 e 2). Os roteiros foram elaborados com questões abertas e fechadas cujas respostas permitiram a classificação de cada projeto em um dos três modelos. O roteiro para entrevista com os pesquisadores foi dividido em duas partes. A primeira parte do roteiro tratou de caracterizar o projeto em parceria: quais as entidades financiadoras, qual o objetivo inicial do projeto, como surgiu a idéia do projeto, qual estudo foi desenvolvido na fase de concepção do projeto, que tipo de demanda foi

contemplada na sua concepção e o número de publicações geradas. A segunda parte tratou da parceria propriamente dita: características da empresa parceira, como surgiu a parceria, quais as razões que levaram à interação, quem se responsabilizava pela gerência do projeto, o envolvimento ou não de outros departamentos ou outras entidades no projeto, os resultados do projeto, os aspectos positivos e negativos da parceria e as sugestões propostas pelos pesquisadores. Para que os entrevistados não precisassem dispor muito de seu tempo, as entrevistas foram gravadas, o que possibilitou também maior fidedignidade dos dados coletados.

O roteiro para entrevista com os executivos foi dividido em três partes. A primeira parte caracterizou a empresa parceira: ramo de atividade, número de empregados, porte e existência de laboratório de P&D. A segunda parte abordou o projeto em si com as mesmas questões propostas para o roteiro dos pesquisadores. A terceira parte tratou da parceria com o respectivo Centro de Biotecnologia, também abordando as mesmas questões que foram lançadas para os pesquisadores, porém buscando o enfoque da empresa.

A coleta de dados iniciou-se pelos pesquisadores. Nesta entrevista, o pesquisador fornecia o título do projeto; sua data de início e término, quando fosse o caso; o nome da empresa parceira; o executivo responsável pelo projeto na empresa e as formas de contato. Em alguns casos, o próprio pesquisador fez o primeiro contato com o executivo. Assim, a entrevista com o executivo ficou direcionada para o projeto em questão. Participaram da pesquisa os seguintes pesquisadores: Ana Paula Ravazollo - UFRGS; Carlos Gil Turnes - UFPel; Carlos Termignoni - UFRGS; Edmundo Kanan Marques - UFRGS; João Antônio Pêgas Henriques - UFRGS; Odir Dellagostin - UFPel; Paulo Koetz - UFPel; Telmo Vidor - UFPel.

Após a entrevista com o pesquisador, iniciou-se o contato com o executivo para entrevista, que sempre ocorreu na sede da empresa. O porte destas empresas foi classificado de acordo com o número de funcionários, na seguinte escala: pequeno (1-100); médio (101 - 499); grande (500 ou mais). Cabe ressaltar que todos os pesquisadores e todos os executivos entrevistados receberam muito bem a proposta deste trabalho e facilitaram os encontros para entrevista. Houve a exceção de um executivo que, mesmo com várias tentativas de contato, não se disponibilizou para entrevista, o que acarretou na exclusão de um dos projetos que seriam analisados. Participaram da pesquisa os seguintes executivos: José Antônio Aleixo (Cientistas Associados Produtos Biotecnológicos Ltda.); Carla Maria Pires Rangel (Copesul -

Companhia Petroquímica do Sul); Carlos Giglio (Etna Agroindústria Ltda.); José Carlos Bicca Duarte (Ikro Biotec S.A); Luiz Francisco Ferreira (IRFA - Química e Biotecnologia Industrial); Pedro Antônio Leivas Leite (Leivas Leite S.A. Indústrias Químicas e Biológicas); Wolney Nunes (Sanitec S.A.); Carla Deud José (Assessora Técnica e representante de 5 empresas da área de biotecnologia).

Finalizadas as entrevistas, as fitas foram transcritas *ipsis verbis* e, em seguida, os conteúdos das entrevistas foram analisados e organizados de forma a manter somente aquelas informações que realmente respondiam às questões de pesquisa anteriormente propostas.

A análise dos dados foi realizada agrupando as respostas das questões de acordo com os atributos dos modelos de interação universidade-empresa propostos neste trabalho, adaptados de Rogers (1996). Em cada Centro, os projetos foram classificados, com base nas respostas dos entrevistados, de acordo com os modelos pré-estabelecidos (clássico, mercado e parceria).

A partir da análise dos modelos de interação e dos dados coletados, são propostas algumas alternativas de ações que possibilitem estimular e ampliar o processo de interação universidade-empresa nestes dois centros, considerados de excelência, na área de biotecnologia, no Estado do Rio Grande do Sul.

Definido o método de trabalho, o próximo capítulo trata de apresentar os modelos de interação universidade-empresa existentes na literatura e estabelecer a tipologia que será utilizada para a análise deste trabalho.

## 5 MODELOS DE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Este capítulo trata de caracterizar algumas tipologias de interação universidade-empresa, especificadas por autores nacionais e internacionais, bem como propor uma tipologia que possibilite atingir os objetivos propostos para esta pesquisa. É importante salientar que estas tipologias não são necessariamente modelos ideais de interação, mas elas representam as diversas formas que a interação entre universidade e empresa pode se configurar. Da mesma forma, a tipologia adotada para esta pesquisa é a que melhor explica a realidade dos dois centros investigados. Os modelos descritos serão utilizados como ferramentas para análise dos dois centros e a proposição de ações que contribuam para ampliar a interação com o setor produtivo, uma das atividades fins dos centros.

A seguir, são apresentadas quatro tipologias. Na tipologia 1, aborda-se os modelos descritos por Fracasso e Santos (1992). Na tipologia 2, apresenta-se cinco modelos a partir da evolução do processo de inovação, abordado por Rothwell (1994). Na tipologia 3, apresenta-se os modelos de interação universidade-empresa definidos por Rogers (1996). Na última seção deste capítulo, apresenta-se a proposta da tipologia 4 com os modelos adotados para esta pesquisa, que são adaptados daqueles definidos por Rogers (1996).

### 5.1 TIPOLOGIA 1

Fracasso e Santos (1992), considerando a existência de inúmeros modelos de transferência de tecnologia que se posicionam ao longo de um contínuo, descrevem apenas dois modelos extremos: modelo “1” e modelo “n”, que são apresentados a seguir.

#### 5.1.1 Modelo “1”

Este modelo pode ser considerado como tradicional, está mais voltado para os interesses da universidade. No que se refere à missão da universidade, cabe à instituição a produção, transmissão e preservação do conhecimento. A ênfase é para a ciência. A visão das pessoas que adotam este modelo é que *“a universidade não deve associar-se a nenhum segmento específico da sociedade para poder manter sua autonomia e arbitrar demandas conflitantes”* (Fracasso e Santos, 1992, p. 11).

Nesta perspectiva, o conhecimento gira em torno de si mesmo. A universidade precisa preservar sua autonomia, mantendo-se neutra em relação aos problemas que afetam a sociedade. Universidade e empresa são dois pólos distintos e distantes.

A pesquisa é vista como um elemento essencial para geração de conhecimento. O saber é preservado e restrito a uma elite pensante que pesquisa e desenvolve trabalhos, cujos resultados são restritos a publicações em revistas especializadas. Nesta “torre de marfim”, os pesquisadores trocam informações entre si e isso contribui para sua qualificação enquanto cientistas. O acúmulo de conhecimento gera competência para a formação de recursos humanos mais qualificados.

A pesquisa é indissociável do ensino. Segundo descrevem Fracasso e Santos (1992), o objetivo da pesquisa, neste modelo, é desenvolver ciência sem a preocupação com sua aplicação. Quem orienta as pesquisas que serão realizadas pelos acadêmicos são os paradigmas da época. O importante é buscar a verdade sem restrições e que a mesma seja orientada por um método científico, independente do resultado ter utilidade ou não para a sociedade.

No modelo “1” de interação, a tecnologia se origina da ciência. Ela é um subproduto da ciência. Neste modelo, o processo de inovação tecnológica é considerado importante, mas como uma tarefa das empresas. Na concepção dos pesquisadores que adotam este modelo, “*no processo de inovação tecnológica, a universidade contribui apenas com a invenção*” (Fracasso e Santos, 1992, p. 11). Isso por que a invenção tem sua base na ciência e nos experimentos desenvolvidos na universidade. A invenção surge como uma consequência das pesquisas desenvolvidas pelos cientistas. A utilidade que esta invenção possa ter é algo que não diz respeito à universidade.

O processo de transferência de tecnologia é similar ao da comunicação, o conhecimento é transmitido pelo pesquisador através de um ou mais canais para a empresa. No modelo “1”, essa informação ainda é muito limitada. A universidade só transmite o conhecimento e a empresa só recebe este mesmo conhecimento. O *feed-back* necessário ao processo de comunicação na verdade não existe. Quando ocorre algum *feed-back*, é por meio de recursos financeiros da empresa para a universidade (Fracasso e Santos, 1992).

Os canais de transferência de tecnologia podem variar desde um contrato entre as partes até a venda de uma patente ou protótipo (Fracasso e Santos, 1992). A variação do canal

de transferência se dá devido à variedade de empresas no setor produtivo. Os canais de transferência de tecnologia mais utilizados neste modelo são a formação de recursos humanos com treinamento em áreas específicas, os contatos informais entre pesquisador e empresário, a publicação em revistas especializadas e em revistas técnicas.

### 5.1.2 Modelo “n”

Ao contrário do Modelo “1”, no modelo “n”, a universidade está voltada para a sociedade, se preocupa com as mudanças que nela ocorrem e valoriza a tecnologia. É um modelo que se caracteriza como oposto ao primeiro.

Conforme descrevem Fracasso e Santos (1992), os pesquisadores que adotam o modelo “n” consideram que a universidade tem como missão a preservação, geração e transmissão de conhecimentos que atendam a demandas sociais, culturais e econômicas da sociedade. A pesquisa é considerada como uma função de apoio ao ensino. É orientada por paradigmas científicos e tecnológicos e busca solucionar problemas da empresa. Além de produzir e preservar o conhecimento, a pesquisa assume papel importante no contexto econômico, social e cultural. A pesquisa pode ser científica ou tecnológica. As duas têm importância significativa para o desenvolvimento econômico e social.

No modelo “n”, a tecnologia é abordada como um conhecimento técnico, administrativo, gerencial e mercadológico aplicado a um processo ou produto. No processo de inovação tecnológica, universidade e empresa interagem desde a invenção até a exploração comercial do produto. A transferência de tecnologia se dá pelo processo de comunicação acompanhado de constante *feed-back*. Há uma troca de informações entre empresário e pesquisador desde a identificação da necessidade da empresa até a finalização do produto (Fracasso e Santos, 1992).

Quanto aos canais de transferência de tecnologia, os mais utilizados são as feiras, seminários, eventos científicos, contratos e convênios entre universidade e empresa. O resultado da transferência de tecnologia pode ser o registro da patente de algum novo produto ou processo. Fracasso e Santos (1992) destacam, também, a importância dos mecanismos de interação universidade-empresa. Eles são criados especialmente para transferir tecnologia e, muitas vezes, resultam de arranjos físicos dentro da própria universidade. Dentre os mecanismos de interação, pode-se citar: centros de pesquisa cooperativo, parque tecnológico,

pólo tecnológico, incubadora de empresas de base tecnológica e *joint ventures* universidade-empresa.

O critério de sucesso do processo de interação se evidencia quando o resultado da pesquisa tem utilidade e é efetivamente transferido para a empresa. Além disso, o produto ou processo é produzido pela empresa e tem sucesso no mercado (Fracasso e Santos, 1992).

Ao estabelecer estes dois modelos de transferência de tecnologia, Fracasso e Santos não deixaram de considerar a existência de modelos intermediários, com características distintas. Porém, a proposta das autoras era exatamente identificar e descrever modelos extremos e distintos. As principais características dos modelos “1” e “n” de Fracasso e Santos estão resumidos no Quadro 1.

**Quadro 1 - Modelos Conceituais de Transferência de Tecnologia da Universidade para a Empresa.**

Modelo “1”	Modelo “n”
<b>MISSÃO DA UNIVERSIDADE</b>	
Produção e transmissão de conhecimento.	Desenvolvimento social e econômico.
<b>OBJETIVOS DA PESQUISA</b>	
Pesquisa indissociável do ensino. Orientados por paradigmas científicos.	Pesquisa apóia o ensino e a prestação de serviço. Orientados por paradigmas científicos e tecnológicos.
<b>CONCEITO DE TECNOLOGIA</b>	
Conhecimento científico aplicado: um subproduto da ciência.	Conhecimento científico, técnico, administrativo e mercadológico aplicado a um fim útil.
<b>PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA</b>	
Transmissão do conhecimento. Processo de comunicação. Metáfora: corrida de revezamento.	Cooperação. Comunicação com <i>feed-back</i> . Metáfora: jogo de basquete.
<b>CANAIS DE TRANSFERÊNCIA</b>	
Contatos pessoais; contratos; patentes.	Centros de pesquisas cooperativos; incubadoras; parques tecnológico; <i>joint ventures</i> .
<b>CRITÉRIOS DE SUCESSO</b>	
Aquisição pela empresa.	Produto ou processo no mercado.

**Fonte:** Fracasso e Santos, 1992, p. 10

Os modelos descritos por Fracasso e Santos (1992) não são excludentes. Eles podem aparecer numa mesma instituição simultaneamente. O que influencia na existência de um modelo ou outro é a peculiaridade de cada área de estudo. As autoras, ao descreverem os modelos, deixam claro que não há evolução do modelo “1” para o modelo “n”. Elas apenas descrevem duas situações distintas de interação universidade-empresa, considerando a existência de outros modelos de interação que na época não foram contemplados. Para identificação destes modelos intermediários, pode-se recorrer a Rothwell (1994). A próxima seção apresenta a tipologia 2 com 5 modelos evolutivos e excludentes.

## 5.2 TIPOLOGIA 2

No artigo “*Towards the Fifth-generation Innovation Process*”, Rothwell (1994) apresenta o processo de inovação tecnológica evoluindo em 5 gerações. Para este autor, na evolução do processo de inovação cada nova geração supera a geração anterior. Para que haja inovação tecnológica, uma invenção precisa adquirir valor de mercado. Esta invenção, na maioria das vezes, surge nas universidades e centros de pesquisa e precisa ser transferida para o setor produtivo, onde recebe um valor de mercado e torna-se uma inovação tecnológica. Uma das formas de transferir esta nova tecnologia é por meio de interação universidade-empresa. Logo, em cada geração do processo de inovação, pressupõe-se um modelo de interação universidade-empresa que viabilize a transferência de tecnologia.

Como as gerações do processo de inovação se superam, os modelos de interação universidade-empresa associados também evoluem no tempo e são excludentes. O novo modelo que surge exclui os modelos anteriores. Pelas definições de Rothwell (1994) não existem modelos simultâneos. A partir do trabalho de Rothwell (1994) é possível descrever cinco modelos de interação universidade-empresa que caracterizam a tipologia 2. Estes modelos são descritos a seguir.

### 5.2.1 Modelo *Technology Push*

Este modelo está associado à primeira geração do processo de inovação de Rothwell (1994), caracterizada como *technology push*. O processo de inovação é seqüencial, linear, simples. Há uma ênfase em P&D e o mercado é apenas um receptor dos resultados das pesquisas desenvolvidas na universidade. A partir dos resultados da pesquisa básica desenvolvida pelos cientistas, é feito o desenho e a engenharia de um novo produto. Este passa pela fase de industrialização e, em seguida, é feito um esforço de marketing para posterior venda do produto. A idéia é que se houver mais pesquisa e desenvolvimento dentro da empresa, os novos produtos terão mais sucesso no mercado. A tecnologia desenvolvida é empurrada para o mercado.

As pesquisas desenvolvidas dentro da universidade acabam originando alguma invenção, que se transforma numa nova tecnologia para as empresas. Não há preocupação com a demanda. A nova tecnologia é uma consequência da ciência produzida pelos cientistas. Se haverá ou não mercado para ela, não é preocupação dos pesquisadores.

### 5.2.2 Modelo *Market Pull*

Este modelo está associado à segunda geração do processo de inovação. Os novos produtos introduzidos no mercado são baseados principalmente na existência de tecnologias e, em muitas áreas, demanda e oferta estão mais ou menos em equilíbrio. O processo é seqüencial, linear e com *feed-back* da empresa. Há uma busca das necessidades do mercado (*need pull* ou *market pull*). O mercado serve como fonte de idéias para direcionar pesquisa e desenvolvimento, os quais têm um papel meramente reativo no processo de inovação. A partir de uma necessidade identificada no mercado, é desenvolvido o protótipo de um novo produto. Em seguida, inicia-se o processo de industrialização do produto para posteriormente vendê-lo no mercado (Rothwell, 1994).

### **5.2.3 Coupling Model**

Este modelo está associado à terceira geração do processo de inovação que procura o equilíbrio entre pesquisa, desenvolvimento e necessidades do mercado (Rothwell, 1994). O *coupling model* é caracterizado por um processo seqüencial lógico, contínuo, que pode ser dividido numa série de etapas distintas, mas que interagem e possuem estágios interdependentes. O processo de inovação se dá dentro de uma rede complexa de comunicação intra e extra-organizacional, que liga a empresa à comunidade científica e tecnológica e a outras empresas do mercado que também buscam inovar (Rothwell e Zegveld, 1985).

De uma maneira geral, a necessidade identificada no mercado somada a uma nova tecnologia dos centros de pesquisa geram uma idéia, que é desenvolvida pelos pesquisadores. Com o constante acompanhamento do estado da arte em tecnologia e produção e das necessidades da sociedade e do mercado, um novo produto é desenvolvido e lançado no mercado.

### **5.2.4 Integrated Model**

Este modelo está associado à quarta geração do processo de inovação de Rothwell (1994). Quando o autor identifica a quarta geração do processo de inovação, se baseia nas empresas japonesas, onde as características principais são integração e desenvolvimento paralelo. No processo de desenvolvimento de um novo produto, os fornecedores são envolvidos numa etapa anterior para que contribuam no processo. Ao mesmo tempo, as várias atividades dos diferentes departamentos da empresa, que serão envolvidos no processo, são integradas para trabalhar no projeto simultaneamente (Rothwell, 1994). O processo todo acontece num sistema integrado de trabalho. A ênfase é para a integração de P&D, produção

numa colaboração horizontal. Uma espécie de *joint-venture* entre a empresa e seus fornecedores.

Miller (1995) evidencia na quarta geração um processo de constante aprendizado com os clientes como o único caminho de negociação no ritmo acelerado e global das mudanças. Agora, as empresas precisam de informação tecnológica.

Na busca da informação tecnológica também há necessidade de conhecer a demanda tecnológica para melhor gerenciar a informação dentro do processo de inovação. Assim, torna-se fundamental a busca de interação com o cliente para identificação de novas oportunidades de negócios. Desta forma, a quarta geração do processo de inovação evolui para a quinta geração.

### **5.2.5 *Networking Model***

Este modelo está associado à quinta geração do processo de inovação de Rothwell (1994). Esta geração é o estágio mais avançado que muitas empresas inovadoras desejam alcançar ou manter. De acordo com Rothwell (1994), o processo de quinta geração da inovação é essencialmente o desenvolvimento ou aperfeiçoamento do processo de quarta geração. O *networking model* é caracterizado por forte interação vertical dentro da empresa, interação horizontal externa (pesquisa colaborativa; união de pesquisa, desenvolvimento e risco; alianças estratégicas para P&D de base), desenvolvimento de processos integrados e paralelos e o uso de sofisticadas ferramentas eletrônicas. Alguns elementos estratégicos que caracterizam o processo de inovação de quinta geração são: estratégia baseada no fator tempo; desenvolvimento focalizado não no preço, mas na qualidade e em outros elementos; ênfase na flexibilidade e responsabilidade da organização; foco no cliente; integração com fornecedores primários; cooperação tecnológica horizontal; processamento eletrônico de dados; política de controle da qualidade total (Rothwell, 1994).

Cada geração do processo de inovação definida por Rothwell pressupõe um modelo de interação universidade-empresa para que haja transferência de tecnologia do meio acadêmico para a empresa. Neste sentido, fazendo-se uma adaptação do trabalho de Rothwell, chega-se ao Quadro 2.

### **Quadro 2 - Modelos de Interação Universidade-Empresa a partir das Gerações dos Processos de Inovação**

<b>Geração da Inovação</b>	<b>Modelo de Interação</b>	<b>Características do Modelo de Interação</b>
1 <sup>a</sup> Geração	<i>Technology Push Model</i>	Processo sequencial linear simples; ênfase em P&D; mercado é receptor dos resultados de P&D desenvolvidos nas universidades; informação tecnológica embrionária.
2 <sup>a</sup> Geração	<i>Market Pull Model</i>	Processo sequencial linear simples; ênfase no mercado; mercado é fonte de idéias para P&D que possui papel reativo. Pesquisador desenvolve produto que satisfaça uma necessidade do mercado.
3 <sup>a</sup> Geração	<i>Coupling Model</i>	Processo sequencial, mas com <i>feed-back</i> ; P&D e mercado em equilíbrio; ênfase na integração P&D/mercado. Empresário colabora com pesquisador, fornecendo informações sobre os produtos desenvolvidos; visão holística com colaboração estruturada para atingir os propósitos de P&D.
4 <sup>a</sup> Geração	<i>Integrated Model</i>	Desenvolvimento de times integrados composto por pesquisadores, fornecedores, clientes e membros da empresa; forte ligação com fornecedores; ênfase na integração P&D, produção e tecnologia; colaboração horizontal; processo cíclico e fechado de <i>feed-back</i> .
5 <sup>a</sup> Geração	<i>Networking Model</i>	Desenvolvimento paralelo integrado; foco no cliente; ênfase na flexibilidade da organização, qualidade e outros elementos, não no preço; conhecimento é a base do processo; universidade é uma das principais parceiras na <i>networking</i> .

**Fonte:** adaptado de Rothwell (1994) por Cunha, 1998.

Cabe salientar que no caso do Brasil predominam os modelos de interação de primeira, segunda e terceira geração. Outra consideração importante é que os modelos não se superam ao longo do tempo como as gerações definidas por Rothwell. Se há transferência de tecnologia e se tanto empresário quanto pesquisador atingiram seus objetivos satisfatoriamente, não há porque mudar o modelo ou evolui-lo. É possível que se configure qualquer dos modelos ou mesmo vários modelos simultaneamente. O que define qual o modelo configurado são as contingências que envolvem as instituições parceiras. De acordo com Plonski (1995, p. 34), “é importante reconhecer as situações diferentes - não apenas por sugerirem o uso de categorias intelectuais diferenciadas, (...) - como porque requerem uma abordagem contingente para a sua gestão”.

Na busca dos modelos intermediários apontados por Fracasso e Santos e procurando uma síntese dos modelos apresentados na tipologia 2, recorre-se a Rogers (1996). Esta autora,

que aborda os desafios da pesquisa e do desenvolvimento no processo de inovação de quinta geração, propõe uma tipologia de interação universidade-empresa com três modelos que são apresentados na próxima seção.

### 5.3 - TIPOLOGIA 3

Em 1994, Eugene Skolnikoff analisou a evolução da interação universidade-empresa, no *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, até a quinta geração. De acordo com Rogers (1996), deste estudo resultaram três modelos de interação: *Membership Model*, *Relationship Model* e *Partnership Model*. Para caracterizar estes 3 modelos, Rogers aborda itens como: visão, estratégia, gestão, comunicação, foco da pesquisa, relação, valor e indicador de sucesso. Antes de apresentar a caracterização de Rogers e definir a tipologia que foi adotada para esta pesquisa, algumas definições tornam-se necessárias.

**Visão.** Entende-se por visão, ou *vision*, a idéia que se tem de como determinada situação ou coisa irá acontecer. Em termos de planejamento, é o conhecimento e a imaginação necessários para planejar o futuro com um propósito claro (Longman, 1995). No caso dos modelos de interação, a visão é que idéia os parceiros têm do futuro, como eles projetam este futuro e como isso se reflete na realidade de cada parceiro envolvido no processo de interação, no caso, universidade e empresa.

**Estratégia.** Para definir a estratégia de interação, recorre-se ao conceito de Porter (1991). Segundo este autor, a estratégia é vista como um caminho no qual as diversas atividades dos diversos departamentos organizacionais são integradas dentro da empresa. Entre os departamentos incluem-se marketing, produção, finanças pesquisa e desenvolvimento, recursos humanos e outros. Como esta definição está voltada especificamente para o ambiente empresarial, acrescenta-se o conceito mais genérico de Martínez (1993, p.507) “*a estratégia é o modo de relacionar-se com o entorno; forma (vias, modalidades) para alcançar os objetivos propostos*”.

No caso da interação universidade-empresa, a estratégia é a forma de relacionamento ou de aproximação que se estabelece entre os parceiros para atingir um objetivo. Conforme o modelo de interação que se configure, ela pode ser caracterizada como *technology push*, *market pull* ou simbiótica como propõe Rogers (1996).

**Gerência/Gestão.** Por gerência pode-se considerar “*uma série de atividades integradas e interdependentes, destinadas a fazer com que uma certa combinação de meios (recursos financeiros, humanos e materiais) venha a resultar em produção de bens ou serviços economicamente úteis*” (Aktouf, 1989, p. 15). Para Vidal (1997), a gerência tem o sentido de administrar ou conduzir bens e pessoas. Da palavra gerência se deriva o gerente, que é aquela pessoa que “*conduz e administra os bens ou o capital, na defesa do interesse daqueles que lhe confiaram seu patrimônio*” (Vidal, 1997, p. 30).

Quando se define o modelo de interação universidade-empresa, a gestão do processo de interação deverá ser conduzida de forma a atingir os objetivos definidos pelos parceiros. O gerente do projeto poderá ser o pesquisador apenas, o pesquisador com a participação do executivo ou ambos atuando em conjunto, de acordo com o modelo de interação predominante.

**Foco de pesquisa.** Nesta questão, é preciso ter em mente os conceitos de pesquisa monodisciplinar, pesquisa multidisciplinar e pesquisa interdisciplinar. Segundo Santos (1995), devido à estrutura das universidades, a forma mais comum de pesquisa é a monodisciplinar, o estudo de uma única disciplina com alto grau de especialização. Na pesquisa multidisciplinar, um mesmo problema é tratado de forma diferenciada de acordo com a especialidade de cada pesquisador. O resultado da pesquisa terá diferentes enfoques que contribuirão para uma maior exploração do conteúdo desenvolvido ao longo da pesquisa.

À medida que o problema em questão torna-se complexo, surge a necessidade de buscar soluções em outras disciplinas, resultando numa pesquisa interdisciplinar. A pesquisa interdisciplinar consiste em:

*“atividades de pesquisa na qual dois ou mais investigadores, representando diferentes disciplinas acadêmicas, trabalham em conjunto numa tarefa de pesquisa que requer que um ataque interdisciplinar integrado seja feito e que, para o progresso da pesquisa, haja um contínuo acompanhamento para alcançar a chegada conjunta aos resultados”* (Saxberg, Newell e Mar apud Santos 1995, p. 82).

No caso da interação universidade-empresa, o foco da pesquisa será monodisciplinar, multidisciplinar ou interdisciplinar, dependendo do modelo configurado. Podendo, ainda,

existir a situação da pesquisa se configurar como um aprendizado em rede, no qual todas as informações e os resultados de pesquisa são divulgados e trabalhados em conjunto. Qualquer resultado pode contribuir para o desenvolvimento do trabalho das demais pessoas envolvidas no sistema de rede.

Pela caracterização de Rogers (1996), no *Membership Model*, predomina a oferta de tecnologia. Não há preocupação com as necessidades de mercado ou do cliente. A comunicação no processo de interação é bastante simples e o foco da pesquisa na interação é monodisciplinar. A relação é tradicional e o indicador de sucesso da interação é a renovação dos projetos. No *Relationship Model*, predomina a satisfação das necessidades da empresa que, forçada pelas necessidades do mercado, procura nas competências da universidade novas tecnologias que garantam sua permanência no mercado. A comunicação se baseia numa troca mútua de informações entre pesquisador e empresário. O foco da pesquisa é interdisciplinar. Neste sentido, a relação entre os parceiros é planejada. A gestão é baseada na informação e o indicador de sucesso da interação é a satisfação do cliente. O *Partnership Model* procura o equilíbrio entre a tecnologia desenvolvida e as necessidades do mercado. A gestão do processo é com base na conhecimento, formando uma rede de aprendizados que envolve várias atividades tanto da universidade quanto da empresa. O foco da pesquisa é caracterizado por atividades integradas. A relação é simbiótica. O indicador de sucesso da interação é o sucesso do produto, resultante da parceria, no mercado. Os modelos evidenciados por Rogers (1996) podem ser melhor visualizados pelo Quadro 3.

### Quadro 3 - Contraste dos Modelos de Interação Universidade-Empresa Segundo

#### Rogers

<b>Atributo</b>	<i>Membership Model</i>	<i>Relationship Model</i>	<i>Partnership Model</i>
<b>Visão</b>	de propósito	de missão	estratégica
<b>Estratégia</b>	<i>technology push</i>	<i>market pull</i>	equilibrar tecnologia e necessidade do mercado
<b>Gestão</b>	baseada em dados	baseada na informação	baseada no conhecimento
<b>Comunicação</b>	contato um a um	troca mútua	aprendizagem em rede
<b>Foco da Pesquisa</b>	monodisciplinar	interdisciplinar	atividades integradas
<b>Relação</b>	tradicional	planejada	simbiótica
<b>Valor</b>	tecnologia como capital	finanças como capital	conhecimento como capital
<b>Indicador de sucesso</b>	renovação	satisfação do cliente	sucesso do cliente

**Fonte:** Rogers, 1996, p. 35. Traduzido por Cunha, 1998.

Observando-se o quadro acima, torna-se necessário fazer algumas considerações. No caso da gestão do processo de interação, a utilização de dados implica na utilização também de informação, pois ao fazer uma pesquisa científica está-se trabalhando com informações. Para nascer uma pesquisa, são necessárias algumas informações que justifiquem a investigação, mesmo que seja uma coleta de dados, pois estes também fornecem uma informação. Da mesma forma, não é possível estabelecer uma gestão em que predomine a utilização de conhecimento, pois para desenvolver o conhecimento é fundamental a troca de informações e a utilização de dados. A forma como a gestão está definida nos modelos de interação não delimita nem caracteriza um modelo de interação.

O item que especifica o valor na interação é outro aspecto difícil de ser caracterizado em cada modelo. Para desenvolver uma tecnologia, principalmente quando se trata do estado da arte, é fundamental uma valorização do conhecimento e, quando envolve a transferência de tecnologia ou interação universidade-empresa, torna-se importante um certo volume de capital para que a pesquisa se desenvolva e traga resultados. Por outro lado, a filosofia universitária prima pela preservação do conhecimento. A captação de recursos é necessária à realização da pesquisa, mas a valorização do conhecimento será sempre mais importante. Estas

características não são excludentes para caracterizar um modelo de interação universidade-empresa.

O atributo indicador de sucesso da interação, também é outro ponto que merece atenção especial. Se o cliente tiver sucesso no mercado, automaticamente será um cliente satisfeitos. Portanto, estas características não são excludentes, mas complementares. No caso do *Partnership Model*, por todas as características deste modelo, o pesquisador está tão envolvido com o projeto que o sucesso do cliente precisa refletir algo para o pesquisador. O indicador de sucesso de Rogers está contemplando apenas o cliente.

Na realidade, em termos de valor e indicador de sucesso o que importa para ambos os parceiros é atingir o objetivo definido no início do processo. Obter um resultado positivo desta parceria é o que irá fortalecer a interação e garantir oportunidades para futuros projetos. Esses resultados podem ser das mais variadas formas, dependendo do objetivo da empresa que buscou ou aceitou a interação com a universidade.

Além das considerações anteriores, ressalta-se que não existe um modelo de interação estático ou específico. Os três modelos podem se configurar simultaneamente numa instituição, especialmente em universidades que têm áreas muito distintas. Trata-se de um contínuo em que ora pode se configurar um modelo ora outro.

Apresentados as tipologias anteriores, com suas limitações e peculiaridades, torna-se necessário estabelecer uma tipologia de interação para esta pesquisa, que será apresentada na próxima seção.

#### **5.4 - TIPOLOGIA 4**

Para apresentar a tipologia adotada para esta pesquisa, foram adaptados os modelos de Rogers (1996), considerando as descrições de Fracasso e Santos (1992). Desta adaptação resultou uma tipologia com três modelos: Modelo Clássico, Modelo de Mercado e Modelo de Parceria. Como trata-se de uma adaptação, e considerando os comentários da seção anterior, os atributos utilizados para descrever os modelos são: visão, estratégia, gestão, foco da pesquisa, relação e indicador de sucesso.

### 5.4.1 Modelo Clássico

Na universidade, o pesquisador desenvolve novas tecnologias que ficam à disposição das empresas. Os pesquisadores não se preocupam com as necessidades das empresas ao definir seus projetos. A **visão** de interação é o propósito de desenvolver uma tecnologia que, posteriormente, seja adquirida pela empresa. Pode ocorrer que o pesquisador tenha uma invenção e, sentindo a necessidade de colocá-la no mercado, procure um empresário para oferecer o resultado de sua pesquisa. Adaptado do *membership model* de Rogers (1996), a **estratégia** da interação é caracterizada como *technology push*.

A **gestão** do processo de interação fica sob responsabilidade total do pesquisador, pois este tem todo o conhecimento científico e técnico para conduzir a pesquisa até que se tenha algum resultado que possa ser absorvido pela empresa. O **foco da pesquisa** é monodisciplinar. O pesquisador está desenvolvendo uma pesquisa de sua área de competência ou ele já obteve um produto de uma pesquisa concluída e agora quer que este produto tenha utilidade junto à sociedade.

O produto ou serviço gerado na universidade pode ser oferecido à sociedade por meio de cursos de extensão, palestras, seminários, feiras, *workshops* entre outros. A **relação** é tradicional, pois o pesquisador mantém sua autonomia para definir linhas de pesquisa. O indicador de **sucesso** da interação é o repasse de conhecimentos para a empresa. Ou seja, a empresa adquire o conhecimento da universidade. Assim, há possibilidade do resultado desta pesquisa gerar novos projetos de pesquisa para a universidade, aumentando a produção científica do pesquisador e gerando recursos financeiros para a pesquisa.

### 5.4.2 Modelo de Mercado

Neste modelo, o pesquisador tem interesse que os resultados de sua pesquisa sejam aproveitados pela sociedade. O modelo tem a influência dos programas de qualidade. Por isso, a **visão** da interação é a missão de desenvolver pesquisas que contemplem as necessidades do mercado. Ou seja, o pesquisador utiliza estas necessidades para direcionar suas linhas de pesquisa. Assim, os pesquisadores desenvolvem pesquisas que geram produtos/serviços específicos. A empresa, por sua vez, pressionada pelas exigências deste mercado, busca na universidade a solução para seus problemas. Com isto, muitas vezes, o executivo procura a universidade na tentativa de resolver um problema específico e encontra pesquisadores que

atuam em áreas afins com o seu problema. Adaptado do *relationship model* de Rogers (1996), a **estratégia** de interação é caracterizada como *market pull*.

Existe também o interesse, por parte do pesquisador, de captar recursos que garantam a manutenção da estrutura universitária. A obtenção destes recursos pode ser atingida pela prestação de serviços especializados junto às empresas.

Como há interesse, por parte da empresa, nos resultados da pesquisa, a responsabilidade quanto a **gestão** do projeto é do pesquisador, mas com a participação do executivo. Existindo interesse por parte da empresa em acompanhar o processo, muitas vezes o executivo tem conhecimento na área da pesquisa. Este envolvimento do executivo gera *feedback* para o trabalho do pesquisador. O **foco da pesquisa** pode ser multidisciplinar ou interdisciplinar, pois o envolvimento de várias disciplinas pode contribuir para geração de um produto/serviço que melhor atenda às necessidades da empresa.

Neste modelo, a **relação** é planejada. Conhecendo as necessidades do mercado é possível estabelecer uma programação e definir um curso de ação para a pesquisa. O indicador de **sucesso** da interação, é a satisfação do cliente, no caso a empresa, com os resultados da pesquisa.

### 5.4.3 Modelo de Parceria

As novas tendências econômicas e sociais que atingem as empresas, as universidades e a sociedade em geral geram uma necessidade de preparação para o futuro. As empresas tornam-se mais abertas e as universidades começam a repensar seu papel diante dessa nova realidade. Adaptado do *partnership model* de Rogers (1996), a **visão** da interação é estratégica. Empresa e universidade elaboram estratégias de ação que garantam o futuro das instituições. Neste sentido, a **estratégia** do modelo de parceria é buscar um equilíbrio entre as ofertas geradas dentro das universidades e/ou instituições de pesquisa e as necessidades que poderão surgir no mercado, num futuro próximo. Ao contrário dos modelos anteriores, que empurram tecnologia ou captam necessidades de mercado, neste modelo, ambos parceiros se reúnem para estabelecer uma estratégia de ação conjunta que traga resultados mútuos.

A responsabilidade pela **gestão** do processo é de ambos parceiros. As decisões são conjuntas e de comum acordo, pois os resultados vão se refletir para ambas instituições. O **foco da pesquisa** ainda é interdisciplinar, mas há uma ênfase para o desenvolvimento de atividades integradas que irão gerar uma inovação.

A **relação**, no modelo de parceria, é caracterizada como simbiótica. A relação simbiótica é aquela em que duas partes diferentes dependem uma da outra para obter uma vantagem particular (Longman, 1995). Partindo deste conceito, a interação proposta no modelo de parceria pressupõe que tanto universidade quanto empresa irão estabelecer uma relação de vantagens mútuas, buscando inovação de produto ou de processo. Ou seja, a universidade possui o conhecimento de base e a empresa possui o mercado para vender o produto resultante deste conhecimento. Porém, universidade e empresa precisam discutir idéias e manter uma troca constante de informações, que possibilitem o aprendizado em rede, para que o processo de desenvolvimento do produto traga resultados positivos para ambas instituições.

As atividades integradas são desenvolvidas com base no conhecimento e se direcionam para o objetivo comum da parceria. Nesta relação simbiótica, os projetos de pesquisa da universidade surgem a partir das ações estratégicas estabelecidas para promover o crescimento de ambas instituições. Na maioria das vezes, há participação de órgão do governo para financiar as pesquisas, tendo em vista que os resultados da parceria contribuem para o desenvolvimento econômico local e regional. Mecanismos como incubadoras de empresas de base tecnológica, empresas *spin-offs*, escritórios de transferência de tecnologia, tecnópoles e parques tecnológicos normalmente são criados para facilitar e estimular a interação neste modelo.

O indicador de **sucesso** do processo de interação é o sucesso do cliente ao colocar o produto, resultado da pesquisa, no mercado e a ampliação dos conhecimentos do pesquisador. O sucesso do cliente vai além da sua satisfação com o produto da universidade. Esse sucesso irá se refletir como um diferencial de mercado para a empresa. O modelo de parceria pressupõe que pesquisador e executivo estabeleçam uma relação simbiótica. Com isto, o pesquisador se envolve tanto com o projeto que, além da satisfação do cliente, ele quer ver o sucesso deste cliente com o produto no mercado. Como a relação simbiótica pressupõe vantagens mútuas, o pesquisador terá como retorno também a ampliação de seus conhecimentos, muitas vezes, em outras áreas. As diferentes características destes modelos podem ser observadas no Quadro 4.

**Quadro 4 - Modelos de Interação Universidade-Empresa Propostos na Tipologia**

4

<b>Atributo</b>	<b>Modelo Clássico</b>	<b>Modelo de Mercado</b>	<b>Modelo de Parceria</b>
<b>Visão</b>	de propósito	de missão	estratégica
<b>Estratégia</b>	<i>technology push</i>	<i>market pull</i>	equilíbrio entre tecnologia e mercado
<b>Gestão</b>	responsabilidade do pesquisador	responsabilidade do pesquisador com participação do executivo	pesquisador e executivo assumem a gestão juntos
<b>Foco da pesquisa</b>	monodisciplinar	multidisciplinar ou interdisciplinar	interdisciplinar, contemplando atividades integradas
<b>Relação</b>	tradicional	planejada	simbiótica
<b>Indicador de Sucesso</b>	repasso de conhecimento para a empresa	satisfação do cliente	sucesso do cliente e ampliação dos conhecimentos do pesquisador

Fonte: Adaptado de Rogers, 1996, p. 35.

O quadro 4 mostra apenas os atributos considerados relevantes para a análise dos dados desta pesquisa, bem como as adaptações feitas nos atributos gestão, foco da pesquisa e indicador de sucesso. Com estas adaptações acredita-se ter um instrumento de análise de dados adaptado à realidade dos centros de biotecnologia investigados. Após a apresentação da tipologia de interação universidade-empresa estabelecida para este trabalho, o capítulo 6 tratará da análise dos dados coletados.

## **6 ANÁLISE DOS DADOS**

Partindo dos três modelos de interação definidos no capítulo 5, foram analisados os projetos de cada centro em parceria com empresas sediadas no Estado do Rio Grande do Sul. Deste modo, foi possível descrever os projetos e, posteriormente, identificar o modelo de interação ao qual mais se aproximava o projeto considerado. Os itens analisados foram: visão, estratégia, gestão, foco da pesquisa, relação e indicadores de sucesso da interação.

### **6.1 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Tendo o nome de Centro de Biotecnologia, sua gênese foi desenvolver tecnologias que tivessem aplicação no setor produtivo. Porém, o que se observa no Centro é que existindo 34 projetos desenvolvidos ou em desenvolvimento, apenas 8 deles mantêm alguma relação com o setor produtivo. Destes 8, 1 não se caracteriza como projeto de interação, o outro é desenvolvido com uma empresa de outro estado e o terceiro não participou da pesquisa por dificuldades no contato com o executivo.

Quanto ao porte das empresas parceiras, 2 são grandes, 2 são pequenas e 1 é média empresa. Pode-se considerar o fato de que as grandes e médias empresas, normalmente, terceirizam as atividades de P&D. As pequenas empresas não têm condições financeiras, nem estrutura física para manter um laboratório de P&D, por isso recorrem à interação com a Universidade.

Quanto aos órgãos financiadores dos projetos de interação, o CNPq financia 3 projetos, por meio de bolsas de pesquisa; a FAPERGS mantém apoio financeiro em 4 projetos; a FINEP financia 1 dos projetos e o PRONEX (Programa dos Núcleos de Excelência) financia 1 projeto. Dos 5 projetos, 3 possuem mais de um órgão de financiamento e 1 é financiado somente pela empresa. Cabe ressaltar que cada vez mais os órgãos financiadores como o CNPq e a FAPERGS têm priorizado recursos para projetos multidisciplinares ou interdisciplinares e a interface com o setor produtivo. A FAPERGS lançou editais de “Interação Universidade-Empresa” em 1993 e em 1995 e o CNPq tem

ênfatisado a importância dos pesquisadores contemplarem empresas nos seus projetos de pesquisa.

Este panorama do Centro aponta uma necessidade urgente de estimular e ampliar o processo de interação universidade-empresa, considerando o modelo predominante e as peculiaridades do Centro.

Para a análise da interação, foram descritos e classificados, inicialmente, os projetos de interação do Centro. Com base na análise dos projetos foi possível identificar o modelo predominante no conjunto dos projetos do Centro. Posteriormente, foram identificados seus problemas e propostas algumas sugestões.

### **6.1.1 - Classificação dos projetos de interação do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul**

Para preservar a identidade dos pesquisadores do Centro e dos executivos das empresas parceiras, os projetos foram identificados com letras de “A” até “E”.

#### **Projeto “A”**

A empresa parceira do projeto “A” produz insumos agropecuários, principalmente na área de veterinária. Com 80 funcionários, é uma empresa privada de pequeno porte que possui um laboratório de P&D há cerca de oito anos.

Este projeto, ainda em fase de andamento, teve como objetivo principal desenvolver testes de diagnóstico para lentivírus de pequenos ruminantes e de felinos. Como o processo já existe, na verdade o projeto visa desenvolver um kit de diagnóstico adaptado a realidade nacional, pois os kits disponíveis no mercado são importados e indicados para vírus de outros ambientes diferentes. A idéia do projeto foi desenvolvida com base no conhecimento do pesquisador. A interação se estabeleceu por iniciativa do pesquisador, que procurou o executivo, buscando algum ponto comum, a definição de um projeto de interesse tanto para o pesquisador quanto para a empresa. A **visão** de interação foi o propósito do pesquisador de lançar novo produto no mercado. Quanto ao objetivo da empresa com a interação, tanto pesquisador quanto empresário afirmaram querer um produto com sucesso no mercado.

Não houve qualquer estudo ou processo desenvolvido para avaliar a demanda na fase de concepção do projeto “A”. *“A demanda era extra-oficial. Não houve um estudo apurado.*

*Nós procuramos, na conversa inicial com a empresa, estabelecer pontos que seriam indicadores de uma certa demanda, de uma necessidade. Nós, como técnicos científicos, sabemos que há necessidade. Agora, daí até que a população adquira o produto e se conscientize são outras questões”* (pesquisador responsável pelo projeto “A”).

Reforçando as afirmações do pesquisador, o executivo do projeto “A” declarou: *“Mercadologicamente, nós não conhecíamos o potencial deste produto (...) o que nos leva a buscar parceria neste projeto é a necessidade da empresa de manter um vínculo com o Centro de Biotecnologia para troca de informações e, no futuro, poder solicitar alguma outra pesquisa que venha a se tornar necessária na empresa”*.

O produto já se encontrava disponível no mercado internacional. Porém, para desenvolver um produto adaptado à realidade brasileira, foi necessário desenvolver atividades de geração. Segundo o pesquisador *“os produtos internacionais além de terem um custo muito alto, não correspondem a nossa realidade. Nós vamos gerar o produto desde o início. A tecnologia existe lá fora, mas não no Brasil”*.

Entre os fatores que contribuíram para que a interação se efetivasse estava a vontade dos parceiros. Para o executivo, o fator mais importante foi *“a capacidade de argumentação do pesquisador”*. Neste sentido, a **estratégia** de interação foi caracterizada como *technology push*. O pesquisador ofertou sua pesquisa e competência para despertar o interesse da empresa.

A **gestão** do projeto ficou sob responsabilidade do pesquisador. Inicialmente, foram tratados os assuntos relacionados às formalidades e burocracias do processo. Depois de resolvidas as formalidades, o pesquisador teve inteira responsabilidade pela pesquisa desenvolvida e seus resultados. A comunicação entre os parceiros tem sido via telefone, na maioria das vezes. Conforme a necessidade, informações são solicitadas à empresa. As reuniões foram poucas no início do projeto e agora são mais raras ainda. Segundo o executivo: *“Não está sendo necessário. Nós estamos confiando inteiramente na capacidade de desenvolvimento do pesquisador e mesmo porque nessa área de conhecimento, nós não temos aqui um técnico, uma pessoa com nível de conhecimento dentro desta área para estar trocando informações”*. Na opinião do pesquisador: *“Não foram feitas muitas reuniões. O tipo de interação que a gente criou com a empresa tem sido de que eles dão total apoio ao pesquisador e o deixam à vontade para que ele seja responsabilizado, para que ele tome as atitudes necessárias”*.

No projeto “A”, o pesquisador desenvolveu a pesquisa com sua equipe sem envolvimento de pessoas da empresa. Também não houve a prática do pesquisador e sua equipe irem para a empresa. Não houve envolvimento de outro departamento ou disciplina no projeto, nem de outra instituição. O **foco da pesquisa** foi identificado como monodisciplinar, eventualmente, o pesquisador troca algumas informações com colegas do Centro, mas em caráter informal.

Pelos dados analisados do projeto “A”, infere-se que a **relação** se caracteriza como tradicional. O pesquisador dispõe de uma tecnologia que será adquirida pela empresa ao final do projeto.

O projeto ainda está em andamento, mas já teve seis artigos publicados em anais de congressos e uma dissertação de mestrado defendida. Portanto, não foi possível avaliar os resultados efetivos da interação. O **sucesso** da interação será avaliado depois do projeto acabado, quando o executivo irá procurar espaço no mercado para o novo produto, pois tanto pesquisador quanto executivo supõem que a demanda exista. Se a suposição de ambos estiver correta, a interação terá trazido retorno para ambas as partes. “(...) *No final dos resultados, quando nós tivermos o que transferir para a empresa, vai se fazer algum estudo. A empresa vai ver os resultados que nós temos, vai caracterizar o interesse ou não do mercado. (...) É muito mais produtivo, no final já com o processo montado e pronto, se passe estas informações para a empresa e se adapte quando for necessário*” (pesquisador responsável pelo projeto “A”).

Pelas características acima apresentadas, a interação do projeto “A” se classifica como **modelo clássico**. É interessante ressaltar que nenhum dos atributos analisados neste projeto se caracterizaram como modelo de mercado ou parceria, conforme pode ser observado no Quadro 5.

**Quadro 5 - Classificação do Projeto “A”**

<b>ATRIBUTO</b>	<b>CLÁSSICO</b>	<b>MERCADO</b>	<b>PARCERIA</b>
<b>Visão</b>	Produto desenvolvido com base no conhecimento do pesquisador. Propósito de oferecer conhecimento para a empresa.		
<b>Estratégia</b>	Produto será lançado no mercado. Demanda extra-oficial. <i>Technology push.</i>		
<b>Gestão</b>	Pesquisador tem total autonomia sobre o projeto.		
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>	Tradicional.		
<b>Indicador de sucesso</b>	Empresa adquire a tecnologia oferecida pelo pesquisador.		

**Projeto “B”**

A empresa parceira do projeto “B” é privada, trabalha com subprodutos animais, (farinha de carne, farinha de ossos, cebo bovino e sabão) possui 94 funcionários, sendo considerada empresa de pequeno porte. A empresa não possui laboratório de P&D porque, na opinião do executivo, até o momento não houve esta necessidade. Quando sentiram necessidade de pesquisa, começaram este projeto.

No projeto “B”, o objetivo principal foi desenvolver um processo biotecnológico para digestão de penas, na área de produção da empresa. A idéia do projeto surgiu a partir de uma necessidade da empresa de melhorar uma etapa de seu processo produtivo, utilizando microorganismos ou enzimas derivadas de microorganismos. Segundo o pesquisador: “*O engenheiro da empresa entrou em contato e perguntou se nós podíamos resolver um problema ligado a outro assunto que não é da nossa especialidade. Aí, na resposta dissemos: olha nós só trabalhamos com tal assunto. Aí, ele disse: olha, nós temos outro problema (...). Aí, surgiu o projeto*”. De acordo com o executivo, as razões que levaram a busca de interação com a universidade foram: “*a falta de pesquisador dentro da empresa que se dedicasse à pesquisa e a falta de equipamentos dentro da empresa*”. Na visão do pesquisador, as razões que o levaram a estabelecer a interação com a empresa foi “*porque este é um projeto bastante aplicado, não teria sentido fazer este projeto só do ponto de vista acadêmico. Por outro lado, é um projeto dentro da nossa área de trabalho que seria só aproveitar a experiência para oferecer alguma coisa neste campo.*”

Quanto ao objetivo da empresa com a interação, o executivo apontou: desenvolver uma nova tecnologia, satisfazer o cliente e ter um produto com sucesso no mercado. Nas palavras do executivo: *“você desenvolvendo uma nova tecnologia você passa a ser uma empresa de ponta. Você satisfazendo o cliente, se estabiliza no mercado. E todo mundo quer sucesso do produto no mercado. Se você faz uma interação dessas é para isso”*. O pesquisador salientou que a empresa precisava desenvolver uma nova tecnologia para melhorar o produto e reduzir o custo de produção. A **visão** da interação no projeto “B” foi caracterizada como de missão, ou seja resolver um problema específico trazido pela empresa.

Quando o pesquisador foi procurado por um técnico da empresa, já havia uma pesquisa de mercado desenvolvida. O processo utilizado até aquele momento pela empresa era pouco eficiente e com custo alto. Isto proporcionava uma margem de lucro muito baixa ou, às vezes, prejuízo no preço final do produto. Com o projeto de interação, seria possível diminuir consideravelmente o custo de produção. A empresa contatou um grupo de pesquisa estrangeiro que forneceria um insumo para melhorar o processo a um preço extremamente alto, mas não forneceria a tecnologia para desenvolver um novo processo.

Diante desta proposta de pesquisa, o pesquisador e sua equipe partiram para a pesquisa bibliográfica e constataram a possibilidade de desenvolver a pesquisa solicitada pela empresa. De acordo com o executivo: *Fizemos pesquisa de mercado. Era a parte que caberia para nós. Vindo um produto da universidade, nós teríamos que vender. Fizemos todo o levantamento. Agora, a parte técnica foi feita pela universidade. Existe demanda para o produto e bastante*. A demanda possuía uma solução disponível fora do Brasil, mas exigia atividades complementares de extensão e adaptação para a realidade brasileira. Nesta adaptação, tudo tem que ser gerado desde o começo. A **estratégia** neste projeto é caracterizada como *market pull*.

A **gestão** do projeto é feita pelo pesquisador na parte técnica, devido ao seu conhecimento e sua competência e especialidade, mas há envolvimento do executivo quando há necessidade de resolver assuntos burocráticos. Os parceiros não costumam trabalhar juntos dentro da Universidade. Alguns experimentos foram feitos através de uma unidade piloto instalada dentro da empresa. No início do projeto foram necessários levantamento de dados e estudo dos equipamentos instalados na empresa.

A comunicação está sendo por telefone e, algumas vezes, são marcadas reuniões. De acordo com o executivo: *“No começo, fizemos bastante reuniões, mas depois o projeto*

*caminha por si só e aí não precisa tantas reuniões. A periodicidade destas reuniões varia muito. Uma época, as reuniões eram a cada dois meses. Depois, espaçou”* (pesquisador do projeto “B”).

O pesquisador desenvolve a pesquisa no Centro de Biotecnologia, mas há envolvimento de outros departamentos como: Microbiologia de Solos e Ciência e Tecnologia de Alimentos. Cada departamento trata de sua especialidade, o que possibilita uma harmonia entre os pesquisadores. Nenhuma outra instituição participa do projeto. O **foco da pesquisa** se caracteriza como multidisciplinar. Houve uma época em que alguns experimentos foram feitos dentro da empresa, numa unidade piloto que foi adaptada para empresa. Porém, na opinião do executivo, o trabalho dentro da empresa foi apenas para analisar os equipamentos e acompanhar o processo de produção. Em nenhum momento, os parceiros trabalharam juntos na universidade, pois o pesquisador “*nunca solicitou isso*”.

A **relação**, neste projeto, foi considerada planejada. De acordo com a necessidade da empresa e a especialidade do pesquisador, foi definido um projeto de pesquisa com objetivo específico de reduzir custo de produção para a empresa.

O executivo sustenta que um dos fatores que mais contribuíram para que a interação se efetivasse foi a boa vontade de ambas as partes. O pesquisador quer estudar e o executivo quer conduzir seu negócio. Ambos têm que dispor de algum tempo para a interação e, para isso, é preciso boa vontade. Para o pesquisador, foi a necessidade da empresa e a disposição da equipe de pesquisa para desenvolver o trabalho, além do reconhecimento, por parte da empresa, da competência dos pesquisadores.

O projeto está em andamento com alguns resultados parciais. Quanto à produção científica, foram gerados 3 artigos em anais de congressos e 3 capítulos de livro. O pesquisador considerou que a expectativa dos resultados foi superestimada. Tanto ele quanto o executivo esperavam obter o resultado desejado pela empresa em pouco tempo. Depois que a pesquisa iniciou, o pesquisador teve noção de que a realidade seria um pouco diferente e os resultados parciais não foram tão eficientes quanto o esperado. Porém, como a pesquisa é interessante, o pesquisador resolveu continuá-la. De acordo com o pesquisador: “*Quando nós conseguimos os resultados que não eram eficientes, eles também perderam um pouco o interesse de dar continuidade maior ao projeto. Nós estamos continuando porque tem muita coisa interessante para ser vista. A hora que nós tivermos um resultado eficiente, eles estão*

*prontos para utilizar*”. O provável indicador de **sucesso** da interação será a satisfação das necessidades da empresa, melhorando o processo produtivo e reduzindo o custo de produção.

Desta forma, e considerando as características anteriormente apresentadas, no projeto “B” predominam características do **modelo de mercado**. A classificação do projeto “B” pode ser observado no Quadro 6.

**Quadro 6 - Classificação do Projeto “B”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>		Executivo procurou pesquisador para resolver problema específico. Na conversa, é definido outro projeto, na área do pesquisador.	
<b>Estratégia</b>		Empresa pesquisa mercado. Pesquisador faz pesquisa científica. Demanda existe. <i>Market pull</i> .	
<b>Gestão</b>		Responsabilidade do pesquisador com participação do executivo.	
<b>Foco da pesquisa</b>		Multidisciplinar.	
<b>Relação</b>		Planejada.	
<b>Indicador de sucesso</b>		Satisfação do cliente com a melhoria do processo produtivo da empresa.	

### **Projeto “C”**

Diferente dos projetos anteriores, este envolve cerca de 30 empresas que utilizam os serviços desenvolvidos num dos laboratórios do Centro. Destas 30 empresas, 11 estão sediadas no Estado do Rio Grande do Sul. O executivo entrevistado é assessor técnico de 5 empresas que utilizam os serviços de um dos laboratórios do Centro. Este executivo é um intermediário entre o Centro e as empresas. Tendo como objetivos iniciais prestar serviços e captar recursos para o Centro, o projeto “C” surgiu a partir de uma exigência governamental, que levou os executivos a buscarem na Universidade a competência técnica dos pesquisadores para obter os testes de genotoxicidade necessários às empresas. A partir desta exigência, o pesquisador responsável por este projeto, juntamente com outro pesquisador, montou um laboratório que desenvolvesse as análises de Ames, solicitadas pelo órgão do governo. A **visão** da interação é uma missão. O pesquisador usou sua competência para satisfazer uma necessidade das empresas face às exigências do governo. Na opinião do pesquisador e do executivo, o objetivo da empresa com a interação é satisfazer o cliente.

O laboratório foi montado em 1989 e, desde então, presta serviço às empresas. De acordo com o pesquisador: *“O laboratório se instalou no mercado pela qualidade de seus pesquisadores, porque as pessoas responsáveis trabalhavam nesta área há 20 anos. Nós, simplesmente, adaptamos nossos testes em pesquisas para as características de um laudo que o governo exigia das empresas.”* De acordo com o executivo, o projeto surgiu *“porque eles fazem um tipo de análise que eu necessito. Eles são considerados os melhores do país. Eu já conhecia o pesquisador por atuar na minha área de interesse e, a partir daí, eles começaram a prestar serviços para mim.”*

Como a demanda surgiu a partir de uma exigência do governo, não foi necessário pesquisa de mercado, apenas a identificação das competências técnicas para desenvolver a análise. *“O Centro de Biotecnologia é reconhecido internacionalmente e eu precisava de laudos que fossem reconhecidos em qualquer lugar”*, diz o executivo.

A demanda contemplada no projeto “C” possuía uma solução disponível no mercado internacional, mas exigia atividades complementares de adaptação. Estes testes são desenvolvidos por alguns laboratórios internacionais e, no Brasil, por algumas universidades como Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e Universidade de São Paulo - USP. Entre as razões que levaram o executivo a buscar interação com o Centro estão a satisfação do cliente e a prestação de um serviço especializado. Na visão do pesquisador, os fatores que mais contribuíram para que a interação se efetivasse foram: a formação dos profissionais do Centro, o conhecimento, o nome da Universidade, a habilidade e o cumprimento dos prazos estabelecidos. Neste sentido, a **estratégia** de interação foi caracterizada como *market pull*. Ou seja, a necessidade das empresas pode ser suprida por meio da competência do pesquisador.

No que se refere à **gestão** do projeto “C”, tanto pesquisador quanto executivo responderam que é responsabilidade do pesquisador. Os parceiros não costumam trabalhar juntos dentro da universidade, pois como trata-se de prestação de serviços, as empresas solicitam e aguardam o resultado. Segundo o executivo, *“a empresa não tem este interesse. Eles preferem contratar como serviço externo”*. Da mesma forma, os parceiros não costumam trabalhar juntos na empresa. De acordo com o executivo, *“as empresas têm certo problema com as universidades porque durante muito tempo elas foram tratadas como vilãs que tentavam prejudicar o consumidor. Então, a empresa utiliza a universidade no melhor que ela pode oferecer para a empresa. Fora isso, não há interesse por um contato mais estreito”*. A comunicação entre os parceiros, normalmente, é por telefone ou fax. Eventualmente, vai

alguém da empresa até o Centro. Sendo prestação de serviços, o normal é fazer uma solicitação via telefone ou fax. Não há prática de reuniões.

No desenvolvimento do projeto “C”, estão envolvidos três departamentos: Genética, Biofísica e Pesquisas Hidráulicas. O pesquisador considerou a relação estabelecida entre eles como perfeita, pois, são pessoas acostumadas a interagir com indústria. No momento, está em negociação a participação de um laboratório americano que irá introduzir novos métodos de trabalho. A idéia é que haja uma representação do laboratório no Brasil, através do laboratório que desenvolve o projeto “C”. As informações do pesquisador, levaram à caracterização do **foco da pesquisa** como interdisciplinar.

A **relação**, no projeto “C, foi caracterizada como planejada. Existe toda uma estrutura física montada para prestar serviço à empresa. No momento em que há uma solicitação, iniciam-se os processos de laboratório para fornecer os laudos necessários à empresa.

O projeto “C” gera, em média, 4 artigos em revistas especializadas por ano. Já foram desenvolvidas 4 dissertações de mestrado, 2 teses de doutorado e 4 artigos em revistas internacionais. Sendo um laboratório que presta serviço a empresas, o resultado em número do projeto é um processo contínuo de análises e testes solicitados de acordo com a necessidade da empresa. Estes testes podem ser de um produto da empresa, de parte deste produto ou parte de um processo. De acordo com o executivo, “*depende do que a legislação exige*”.

Dentre os aspectos positivos da interação com a empresa, identificados pelo pesquisador, destacou-se:

*“a abertura do conhecimento; saber que a relação entre universidade e empresa pode ser muito rica; saber que a universidade pode atender às empresas; saber trabalhar com as empresas; poder interagir, passar uma metodologia e saber que a empresa pode confiar naquilo que a universidade faz; vencer o marco de latência que existe na resposta da universidade para a empresa”* (Pesquisador responsável pelo projeto “C”).

Já o executivo destacou a satisfação com o trabalho desenvolvido pelo Centro. “*Eu fiquei satisfeito com o tipo de laudo que eles me mandaram, a tradução que eles fizeram e o fato de meus produtos, realmente, terem passado com louvor em todos os testes que eu contratei*” (executivo responsável pelo projeto “C”).

O indicador de **sucesso** da interação no projeto “C” é a satisfação do cliente, ou seja, da empresa que solicita o laudo.

Neste sentido, pela descrição anteriormente apresentada, o projeto “C” foi caracterizado como **modelo de mercado**. Como o projeto “C” trata da prestação de serviços, o modelo identificado é o mais indicado, pois a prestação de serviços pressupõe o atendimento de uma demanda específica da empresa ou do cliente. Este fato justifica que nenhum dos atributos analisados se classificaram no modelo de parceria. A classificação do projeto “C” pode ser observada no Quadro 7.

**Quadro 7 - Classificação do Projeto “C”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>		Missão de satisfazer a empresa por meio de testes/análises.	
<b>Estratégia</b>		<i>Market pull</i> . Projeto supre a necessidade da empresa de realizar testes de diagnóstico.	
<b>Gestão</b>	Responsabilidade do pesquisador.		
<b>Foco da pesquisa</b>		Interdisciplinar.	
<b>Relação</b>		Planejada.	
<b>Indicador de sucesso</b>		Capacidade do Centro atender à empresa; satisfação do cliente.	

### **Projeto “D”**

O projeto é desenvolvido em parceria com uma empresa do ramo de petroquímica, de grande porte e com cerca de 750 funcionários. Possui um laboratório que desenvolve algumas atividades de P&D há 16 anos, mas não é específico.

Tendo como objetivos iniciais prestar serviços e desenvolver conhecimentos, o projeto “D” surgiu por iniciativa da empresa e ainda está em andamento. Por problemas com a legislação, a empresa procurou o pesquisador para discutir os resultados de algumas análises desenvolvidas pela Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente - FEPAM em relação aos efluentes liberados pela empresa. A FEPAM desenvolve os testes apenas internamente para fiscalização. Para argumentação junto ao órgão estadual, a empresa procurou o Centro por saber que havia um laboratório que desenvolvesse este tipo de análise como prestação de serviços. Segundo o executivo responsável pelo projeto, “*somente a UFRGS faz este tipo de*

*análise. A gente sentiu necessidade de fazer as análises aqui no estado e ninguém melhor que a própria Universidade. Então, procuramos o pesquisador para saber se havia possibilidade de desenvolver o que estávamos precisando*". Esta aproximação com o Centro de Biotecnologia estimulou os dirigentes da empresa a desenvolver um projeto para monitorar o ambiente, evitando possíveis impactos das suas atividades na região.

O objetivo da empresa com a interação, pela resposta do executivo, é estabelecer um método confiável para fazer a análise dos impactos que os efluentes podem vir a causar à natureza para que a empresa possa tomar atitudes pró-ativas nesta questão.

A **visão** de interação no projeto "D" é de missão. O pesquisador com seu grupo de pesquisa tem por meta aplicar conhecimentos que contribuam para o tratamento dos efluentes da empresa. A empresa procurou o Centro com uma demanda específica que gerou o projeto "D" para prevenir futuros impactos. O problema apontado pela empresa demandou uma série de estudos para o pesquisador. O projeto foi elaborado em função das necessidades e peculiaridades da empresa. *"Nós tivemos que montar todo um estudo a ser feito. Na verdade, exige atividade de geração, exige uma continuidade de fazer novos testes e novas metodologias. É preciso alguma coisa adicional"* (executivo responsável pelo projeto "D"). A **estratégia** de interação é *market pull*.

A **gestão** do projeto é de responsabilidade do pesquisador. Não existe a prática dos parceiros trabalharem juntos no Centro ou na empresa. De acordo com o executivo, *"as atividades de cada um ficaram bem determinadas. Para nós, é melhor que tudo seja feito dentro da Universidade. Nas próximas etapas, quando o projeto estiver em fase final, é possível trabalharmos juntos os dados para gerar um relatório"*. Para o pesquisador, *"possivelmente isso aconteça mais adiante. É só uma questão de avanço do projeto"*, ainda não é o momento de trabalharem juntos. A comunicação entre os parceiros é por telefone, fax e reuniões com periodicidade de um mês e meio ou dois meses. Segundo o executivo: *"não tem período definido para as reuniões. É por demanda. Às vezes, temos que discutir alguma coisa que não pode ser por telefone"*. Segundo o pesquisador, *"a comunicação acontece com reuniões, entrega de laudos com data prevista em cronograma e, quando necessário, diretamente com o executivo"*.

Não há envolvimento de outras disciplinas, no projeto "D". Há participação de um laboratório privado que faz uma análise distinta, mas os resultados desta análise serão utilizados na discussão final do projeto "D". O **foco da pesquisa** é monodisciplinar.

A **relação** é planejada. A empresa foi em busca dos pesquisadores do Centro com uma necessidade específica de desenvolver uma ação pró-ativa em relação aos impactos ambientais que possa causar. O projeto foi desenvolvido com base nas informações da empresa e no conhecimento do pesquisador.

O projeto “D” não gerou publicações por tratar-se de dados confidenciais que não podem ser divulgados. Quanto aos aspectos positivos do projeto com o Centro, o executivo salienta:

*“(...) a reconhecida confiabilidade e a credibilidade do Centro de Biotecnologia; a disponibilidade dos pesquisadores em analisar os dados e intermediarem a discussão. A presença e a participação da Universidade foi extremamente importante porque ela serviu como instituição neutra a dar sua opinião e avaliação sobre o assunto. O aspecto mais positivo foi poder contar com uma instituição renomada”* (executivo responsável pelo projeto “D”).

O pesquisador, por sua vez, declarou que o mais importante *“é você poder contribuir e ajudar a empresa com metodologias modernas. A possibilidade de fazer um controle ambiental de alto nível e trabalhar com tecnologias mais limpas<sup>4</sup>”*. O indicador de **sucesso** da interação no projeto “D” pode ser observado pela satisfação do executivo com os resultados até agora alcançados.

Pelas descrições anteriores, no projeto “D”, predominam características do **modelo de mercado**. Não há atributo classificado como modelo de parceria como pode ser observado no quadro 8.

---

<sup>4</sup> “Tecnologia mais limpa significa criar novos produtos, mercados ou negócios utilizando menos insumos, gerando menos poluição, visto que poluição é sinal de ineficiência e perda de lucro” (Pereira e Schenini, 1996, p. 104).

**Quadro 8 - Classificação do Projeto “D”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>		Missão de aplicar conhecimentos para analisar efluentes da empresa.	
<b>Estratégia</b>		<i>Market pull</i> . O projeto surgiu de uma necessidade da empresa.	
<b>Gestão</b>	Responsabilidade do pesquisador.		
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>		Planejada.	
<b>Indicador de sucesso</b>		Satisfação do executivo com os resultados alcançados até o momento pelo projeto.	

**Projeto “E”**

A empresa do projeto “E” pertence a um grupo empresarial, com cerca de 600 funcionários. Como estratégia de expansão, os dirigentes da grupo decidiram investir em biotecnologia, por ser considerada área de ponta. A empresa possui um laboratório, há cerca de 10 anos, em convênio com o Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul.

Tendo como objetivo inicial desenvolver um novo produto, o projeto surgiu por iniciativa da empresa que procurou os pesquisadores do Centro. De acordo com o executivo da empresa, o projeto surgiu em função de um ciclo de palestras promovido pelo governo do estado, buscando um vínculo entre a empresa privada e a universidade. “*A partir destas palestras, manifestou-se um interesse da direção da empresa em desenvolver um projeto*” (executivo responsável pelo projeto “E”).

De acordo com o pesquisador: “*Os dirigentes da empresa queriam abrir mais uma área de ponta. Eles me procuraram para discutir sobre a tecnologia. Foram eles que nos procuraram querendo alguma coisa de Biotecnologia, mas não sabiam o que era. Eles fizeram um perfil de possibilidades de mercado até chegar aos produtos possíveis de serem desenvolvidos*” (pesquisador responsável pelo projeto “E”).

Para o desenvolvimento do projeto “E”, o grupo empresarial criou uma micro empresa independente e com personalidade própria para desenvolver o novo produto e comercializá-lo. Esta micro empresa foi incubada nas dependências do Centro. A empresa desenvolve, produz

e comercializa kits para análises clínicas. Tratam-se de reagentes para teste de coagulação, reagentes para fixação de complemento e placas de imunodifusão radial.

No que se refere aos objetivos da empresa com a interação, o executivo declarou ser a obtenção de um produto com sucesso no mercado, desenvolver tecnologia e satisfazer o cliente. *“Desenvolver um novo produto foi o primeiro objetivo da parceria, mas de nada adiantaria desenvolver um novo produto se nós não tivéssemos a satisfação do cliente e um produto com sucesso no mercado”* (executivo responsável pelo projeto “E”).

A **visão** da interação, neste projeto, é estratégica. O executivo se dirigiu ao pesquisador para ambos discutirem a possibilidade de desenvolver um novo produto para a empresa. O Centro contribuiu com seu conhecimento para que a empresa possa se desenvolver e ocupar espaço no mercado com novos produtos.

A concepção do projeto foi precedida de um estudo de mercado para o novo produto. Segundo o pesquisador, *“foi levantada a demanda de produtos biotecnológicos, por intermédio da Secretaria da Saúde, para selecionar o produto mais interessante”*. O produto existente no mercado não é nacional. De acordo com o executivo:

*“nós estamos colocando um diferencial de inovação em relação ao que se encontra no mercado, que é produto importado”*. No relato do pesquisador, *“É um produto que existe no mercado internacional, mas seu desenvolvimento não está aberto para que outros o façam. A tecnologia é nova aqui. Tivemos que desenvolver tudo de novo, partir do zero, a partir do conhecimento científico que se tinha dentro da universidade para as características específicas do produto”* (pesquisador responsável pelo projeto “E”).

A **estratégia** de interação é buscar o equilíbrio entre as competências do pesquisador e a demanda existente no mercado. Para o executivo, entre os fatores que mais contribuíram para que o projeto se efetivasse, está a participação dos profissionais que atuaram neste processo, buscando solucionar os problemas que ocorreram neste período. O pesquisador confirma isto, dizendo que os fatores que contribuíram para efetivar a parceria foram o interesse da empresa de entrar neste mercado e a competência que o Centro conseguiu mostrar na área.

No que se refere à **gestão** do projeto, tanto executivo quanto pesquisador responderam que é de responsabilidade de ambos. Porém, o executivo ressalta que o gerenciamento do projeto como um todo é feito por ele. Como a empresa permaneceu um tempo instalada dentro do Centro, seus funcionários foram selecionados pelos pesquisadores. *“Os funcionários entraram com bolsa de pesquisa e tiveram toda a parte técnica treinada aqui. Eles continuam na empresa até hoje”* (pesquisador responsável pelo projeto “E”). Nesse sentido, o trabalho dos parceiros em conjunto dentro do Centro é uma rotina diária. A gestão do projeto é baseada no conhecimento dos parceiros que trabalham em conjunto dentro da Universidade. A comunicação acontece de todas as formas possíveis: telefone, fax, *e-mail*, conversas informais, reuniões periódicas. Uma vez por mês ou a cada dois meses, há uma reunião formal para tratar de produto, produção ou pesquisa. A comunicação é uma troca mútua e diária entre o pesquisador e os funcionários da empresa.

Não houve envolvimento de outro departamento ou disciplina neste projeto, nem de qualquer outra entidade. O **foco da pesquisa** é monodisciplinar, envolvendo apenas o departamento de Genética.

A **relação** no projeto “E” é simbiótica. O pesquisador e os funcionários da empresa estabeleceram uma interface de vantagens mútuas. O fato da empresa ficar instalada dentro do Centro contribuiu para fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos para a empresa.

Como resultados, o projeto “E” teve 2 artigos publicados em revistas técnicas e 7 novos produtos foram desenvolvidos para a empresa. O convênio assinado entre os parceiros terminou em 1997, mas foi renovado, garantindo a continuidade do projeto. Em abril de 1998, a empresa que estava incubada no Centro instalou-se no mercado com 4 profissionais treinados pelo Centro de Biotecnologia.

Entre os aspectos positivos da parceria com a empresa, o pesquisador aponta: o fato de cumprir uma das metas da Universidade, que é desenvolver tecnologia e mostrar o resultado para a sociedade; criar uma cultura de interação dentro da Universidade; e mostrar para a empresa privada que a Universidade é capaz de lhe dar um retorno. O executivo, por sua vez, salienta que *“o mercado aceita de uma forma muito boa este tipo de parceria”*. Os indicadores de **sucesso** da interação foi a instalação da empresa no mercado com 7 produtos novos e o retorno para o pesquisador em termos de novos conhecimentos.

Pelas características do projeto “E”, pode-se identificá-lo como **modelo de parceria**, como pode ser observado no quadro 9.

**Quadro 9 - Classificação do Projeto “E”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
Visão			Estratégica. Parceiros discutiram possibilidade de desenvolver novo produto.
Estratégia			Busca equilíbrio entre competência do pesquisador e oportunidade de mercado.
Gestão			Responsabilidade de ambos parceiros.
Foco da pesquisa	Monodisciplinar.		
Relação			Simbiótica.
Indicador de sucesso			Instalação da empresa no mercado; ampliação dos conhecimentos do pesquisador.

Após a descrição e classificação de cada projeto, é importante analisá-los num conjunto. Dos 5 analisados, nos projetos “B”, “C” e “D” predominam características do modelo de mercado. O projeto “A” se caracteriza como modelo clássico e o projeto “E” se caracteriza como modelo de parceria. Logo, nos projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul predominam as características do **modelo de mercado**. Salienta-se que não há um único modelo para todos os itens de cada projeto. É comum constatar-se características de mais de um modelo no mesmo projeto. A classificação dos projetos do pode ser observada no Quadro 10.

**Quadro 10 - Classificação dos Projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul**

<b>Projeto</b>	<b>Visão</b>	<b>Estratégia</b>	<b>Gestão</b>	<b>Foco da Pesquisa</b>	<b>Relação</b>	<b>Indicador de sucesso</b>	<b>Modelo</b>
“A”	de propósito	<i>technology push</i>	pesquisador	monodisciplinar	tradicional	empresa adquire o conhecimento	<i>Clássico</i>
“B”	de missão	<i>market pull</i>	pesquisador com participação do executivo	multidisciplinar	planejada	satisfação do cliente	<b><i>Mercado</i></b>
“C”	de missão	<i>market pull</i>	pesquisador	interdisciplinar	planejada	satisfação do cliente	<b><i>Mercado</i></b>
“D”	de missão	<i>market pull</i>	pesquisador	monodisciplinar	planejada	satisfação do cliente	<b><i>Mercado</i></b>
“E”	estratégica	equilíbrio tecnologia e mercado	ambos parceiros	monodisciplinar	simbiótica	satisfação de ambos parceiros	<i>Parceria</i>

**Fonte:** quadro elaborado a partir dos resultados da pesquisa de Cunha, 98.

A predominância do modelo de mercado no Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul se explica porque o Centro é considerado de excelência em suas áreas de competência. Este fato justifica por que empresas interessadas em desenvolver pesquisas para gerar novos produtos, ou que precisem de serviços especializados, procurem uma instituição como o Centro de Biotecnologia.

Cabe salientar que num universo de 34 projetos em andamento, 8 projetos de interação é um número pequeno se considerarmos a estrutura física do Centro e a competência técnica acumulada. Dos 8 projetos de interação, os 5 projetos analisados, que representam o universo de interação do Centro, estão muito aquém da sua capacidade técnico-científica. Na verdade, os demais 26 projetos desenvolvidos no Centro de Biotecnologia são pesquisa básica nas áreas de bioquímica, biofísica, biologia, entre outras.

A partir da classificação dos projetos de interação do Centro, torna-se necessário apontar os problemas identificados pelos pesquisadores e executivos que participaram da pesquisa para, posteriormente, sugerir ações para ampliar e estimular o processo de interação.

### 6.1.2 - Problemas na Interação do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul

Os problemas relacionados com a interação no Centro, de acordo com as respostas dos pesquisadores, começam por uma questão cultural que se estabeleceu internamente. Grande parte dos pesquisadores ainda estão voltados para o desenvolvimento da pesquisa básica e tem forte resistência em interagir com empresas. Na opinião de um dos pesquisadores:

*“Alguns pesquisadores são formalmente contrários à interação da universidade com empresas. Isso é mortal. Embora, quero deixar registrado, eu acho um contra-senso existir um Centro de Biotecnologia que não seja totalmente voltado para tecnologia, para o desenvolvimento de tecnologia e solução de problemas da empresa, da população. O Centro de Biotecnologia não pode ser um centro de pesquisa básica. Pesquisa básica se faz na genética, na bioquímica. Existem departamentos para isso. O Centro foi criado para formar recursos humanos para biotecnologia na empresa e não na Universidade e para desenvolver produtos e processos biotecnológicos. Por isso, criaram um departamento de Biotecnologia dentro da Universidade, para dar aula, fazer pesquisa, etc. Misturaram isso com Centro de Biotecnologia que é outra coisa”* (pesquisador responsável pelo projeto “E”).

Além do aspecto cultural do Centro, outro problema identificado é a falta de corpo técnico para atender o grande número de amostras que chegam no Centro para serem analisadas, dentro de um prazo, no caso da prestação de serviços. É uma dificuldade para a empresa entender os problemas que a Universidade tem na execução neste tipo de trabalho.

Um pesquisador salientou a falta de um interlocutor na empresa. Alguém que saiba o que a empresa precisa e tenha capacidade para avaliar. *“Eles querem tudo pronto”* (pesquisador responsável pelo projeto “B”). *“Um dos maiores problemas que dificultam a interação universidade-empresa é a falta de conhecimento adequado, por parte da empresa, do que a universidade pode oferecer. Falta um marketing intenso do que a Universidade pode oferecer”* (pesquisador responsável pelo projeto “C”).

Para o pesquisador do Projeto “D”, os principais problemas na interação são *“o tempo de negociação até a empresa realmente adquirir confiabilidade naquilo que a gente está fazendo e estarmos preparados para dar uma resposta imediata. Qualquer atraso ou dificuldade dificulta os projetos seguintes com a empresa”*.

Os pesquisadores dos projetos “A” e “B” apontaram o problema da liberação de recursos. A empresa precisa que sejam cumpridos os prazos, mas a demora na liberação dos recursos prejudica o processo. De acordo com o pesquisador do projeto “A”: *“um dos grandes problemas é depender de terceiros para conseguir equipamentos importados. É inadmissível que se leve 3, 4 ou 5 meses para agilizar o processo de importação de equipamentos”*.

Do ponto de vista dos executivos, os problemas que predominam no Centro são o não cumprimento dos prazos e a elaboração dos projetos sem uma avaliação prévia da demanda do mercado pelos resultados. Dos 5 executivos entrevistados, 2 não apontaram problemas no projeto com empresa. Nestes casos é importante observar que são projetos recentes cujos executivos não têm urgência em obter os resultados. São projetos que a empresa investiu, mas com certa flexibilidade de tempo para o pesquisador desenvolver a pesquisa. Os demais executivos enfatizaram o problema dos prazos.

*“Como eu tenho um prazo determinado para apresentar os resultados analisados, se eles atrasarem 1 mês, 2 meses ou 6 meses, isso não foi considerado. Então, quem tem que ter interesse em terminar dentro do prazo, tem que ser o próprio Centro. Se chegar um determinado momento que eu tiver pago e eles não me entregarem os produtos, aí eu vou ter que cobrar. Não no dia, mas 4, 5 meses antes eu vou começar a pressionar”* (executivo responsável pelo projeto “C”).

Segundo o executivo do projeto “D”, *“o prazo de entrega dos resultados é um problema que a gente tem regularmente com a Universidade. A gente tem interesse, tem diretrizes até da direção da empresa de procurar sempre a Universidade como parceira, mas a maior parte dos convênios têm problemas de prazo”*. O executivo também comenta que os pesquisadores têm demasiada preocupação com os resultados da pesquisa e deixam de lado aspectos importantes como o prazo de entrega para as empresas. *“A prioridade é muito mais de obter confiabilidade dos resultados do que cumprir prazos. A coisa tem que ser feita de*

*maneira perfeita, atender o objetivo da melhor maneira possível. O prazo, se der eles atendem*” (executivo responsável pelo projeto “D”).

O executivo do projeto “D” enfatiza que resultados relacionados a projetos ambientais têm que chegar à empresa tão logo possível para que sejam tomadas as providências necessárias. Do contrário, as conseqüências podem ser irreversíveis. *“Se houvesse algum problema com os resultados da análise do Centro, eu não poderia mais corrigir porque já passaram 6 meses do prazo”* (executivo responsável pelo projeto “D”). No início do projeto, estas questões de prazos são discutidas. Os pesquisadores estabelecem um cronograma para entregar os resultados, mas os prazos vencem e os resultados não chegam à empresa. Começam as cobranças por parte do executivo e, neste momento, vêm as justificativas da demora. Para o executivo, é importante ter um retorno do que está acontecendo. *“Mesmo que demore 6 meses, pelo menos a empresa tomou conhecimento e pode se programar”* (executivo responsável pelo projeto “D”).

Outro problema enfatizado pelo executivo do projeto “E” é a tendência dos pesquisadores criarem projetos independentes de um estudo de mercado para ver se existe demanda para aquela proposta.

*“Há projetos que não passam de projetos. Há falhas no processo. Hoje, primeiro se faz o projeto, o produto e depois vai ver se existe necessidade no mercado. O processo deveria ser ao contrário. As grandes empresas multinacionais interagem com universidade no mundo inteiro, partindo de uma necessidade do mercado para depois desenvolver a pesquisa. Aqui, se faz uma série de produtos e depois se constata que o mercado não precisa deles”* (executivo responsável pelo projeto “E”).

A questão da incubadora do Centro é outro problema que merece atenção. Quando se trata de incubadora de empresas de base tecnológica<sup>5</sup>, que é o caso da Incubadora-Escola do Centro de Biotecnologia, o usual é que haja um contrato específico para o processo de incubação que defina os deveres e as obrigações tanto da empresa incubada quanto da incubadora. No Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, as empresas se

---

<sup>5</sup> “As incubadoras de empresas de base tecnológica constituem-se num dos mecanismos destinados ao desenvolvimento de novas empresas voltadas à produção de inovações tecnológicas. Estas incubadoras são uma iniciativa conjunta e planejada das instituições governamentais, das instituições de ensino e pesquisa e do meio empresarial com o objetivo de facilitar a

instalaram na Incubadora-Escola por meio de convênios. A prática de convênio é tradicionalmente utilizada pela Universidade para estabelecer parceria com entidades externas. Sendo convênio, aqueles aspectos relevantes e específicos para um contrato de incubação não foram contemplados. Por esta sistemática, desde 1992, as empresas incubadas renovam seus convênios com o Centro, permanecendo nas suas instalações até hoje. Na realidade, o que se constata é que algumas pessoas assumiram o espaço físico dentro do Centro, mas não aderiram à filosofia de interação com o setor produtivo.

Partindo dos problemas identificados pelos pesquisadores e executivos dos projetos de interação, na próxima seção são propostas sugestões para superar estes problemas e ampliar a interação universidade-empresa.

### **6.1.3 - Sugestões para a Interação no Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul**

Entre as peculiaridades do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul estão: amplo espaço físico disponível nas dependências do Centro, o processo de institucionalização pelo qual passou o Centro, a competência técnica acumulada pelos pesquisadores, a qualidade dos serviços oferecidos pelos laboratórios do Centro e algumas experiências bem sucedidas de interação que já existem. Partindo da caracterização dos projetos do Centro, onde predomina o modelo de mercado, considerando as peculiaridades do Centro e a opinião dos pesquisadores e dos executivos, pode-se apresentar algumas sugestões para ampliar e estimular o processo de interação universidade-empresa.

Considerando que o modelo de mercado se caracteriza pela necessidade de captar as demandas do mercado, pelo planejamento do processo de interação, pela troca mútua de informações entre os parceiros, pela pesquisa interdisciplinar e pela busca de satisfação do cliente, pode-se sugerir algumas ações estratégicas.

a) Criação de uma assessoria junto à direção do Centro, fortemente ligada ao Escritório de Assessoria a Projetos da UFRGS, para tratar da transferência de tecnologia para o setor produtivo. Como salientam alguns dos entrevistados: *“Estas interações deveriam ser mais*

*institucionalizadas*” (pesquisador do projeto “B”). *“Que haja comunicação franca entre as partes”* (executivo do projeto “A”).

*“É fundamental que haja um envolvimento mais formal da Universidade no início do processo. É preciso um escritório de transferência de tecnologia que se preocupe desde o início do processo e dê apoio e acompanhamento a todo o processo e participe das discussões com a empresa porque o pesquisador não tem esta capacidade. Não adianta fazer um convênio ‘guarda-chuva’. Tem que ser feito um trabalho, definindo quanto vai entrar para a Universidade e para as pessoas envolvidas”* (pesquisador responsável pelo projeto “E”).

*(...)Eu acho que a universidade tem tudo na mão. Tá faltando gerenciar isso aí. Nem que se crie um departamento para isso”* (executivo responsável pelo projeto “B”).

*“Que seja um processo transparente. Transformar este processo da parte jurídica da relação universidade-empresa mais claro, mais transparente, mais definido em termos do que é realmente o projeto, o que realmente é a transferência de tecnologia e de que forma vai haver essa transferência. O que representa isso no processo? Quanto representa no produto final a parte que a empresa colocou para que possamos mensurar a outra parte e dizer: bom esta outra parte nós vamos transferir para a empresa (...) Que as pessoas ligadas ao projeto, que não têm vínculo com a empresa, passem a pensar também como empresa”* (executivo do projeto “E”).

As atividades que precisam ser desenvolvidas por esta assessoria estão listadas a seguir.

- Divulgação das atividades do Centro para a comunidade. Fazer o marketing do Centro. Como salientam alguns dos entrevistados: *(...) divulgar, fazer um marketing bem intenso do que a empresa pode obter”* (pesquisador do projeto “C”).

*“O pesquisador tem que se abrir e tentar vender o que ele faz para que a empresa fique sensibilizada. Da mesma forma, a empresa tem que ter um certo entendimento de que a prioridade da*

*Universidade é gerar conhecimento. (...) É preciso fazer uma maior divulgação do que se faz dentro da Universidade, mas de uma forma que seja compreendida por leigos para que isso chegue à empresa. Tem que ter iniciativa do pesquisador porque a empresa, dificilmente, vai vir até a Universidade”* (pesquisador responsável pelo projeto “A”).

*“Fazer o marketing da universidade porque a empresa existe e está lá.(...) A universidade sabe onde está o lado forte dela através de estudos do estado e pode tentar melhorar isso aí. Mesmo que, as vezes, não seja um trabalho de laboratório, não seja um trabalho de pesquisa, um trabalho de campo, mas seja um trabalho de gestão (...) A universidade é a chave, é a base para que isso aconteça. No meu entender, ela só precisa colocar gente em campo”* (executivo responsável pelo projeto “B”).

- Promoção de *workshops* e feiras empresariais em áreas afins com as linhas de pesquisa do Centro de Biotecnologia, buscando estabelecer parcerias.
  - Realização de um fórum de discussão sobre a questão da interação universidade-empresa com representantes de outras instituições de renome nacional que estão atuando fortemente nesta área como: Fundação Bio-Rio, USP, UFRJ, Universidade de Viçosa.
  - Busca de apoio financeiro para desenvolvimento tecnológico em entidades como CNPq, FAPERGS, FINEP.
  - Proteção do direito de propriedade intelectual na elaboração dos contratos.
  - Aproximação do Centro com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul - SEBRAE.
  - Busca de aproximação com entidades ligadas à área ambiental como o Centro Nacional de Tecnologias Limpas - CNTL, já que existem muitos estudos no Centro voltados para as questões ambientais.
- b) Contratação de um técnico para atuar como agente de interação universidade-empresa, tal como é reforçado pela opinião dos entrevistados.

*“É importante que haja um diálogo mais constante entre empresário e pesquisador. O Centro precisa ter um gerente administrativo para a parte de interação com empresas. Como tem o setor de recursos humanos, precisa um setor de interação. Isto melhoraria a relação do Centro com o setor produtivo”* (pesquisador responsável pelo projeto “D”).

*“Precisa de uma pessoa que possa gerenciar os recursos humanos necessários, os custos, o fato dos materiais terem chegado ou não terem chegado, problemas de remessa, contaminação. Que ele possa gerenciar e até fazer o contato com o cliente para informá-lo do problema. De repente enviar uma correspondência oficial, qualquer documento oficializando esta dificuldade às vezes facilita para empresa até justificar externamente porque ela não tá tendo resultados”* (executivo responsável pelo projeto “D”).

Este agente deverá trabalhar a cultura do corpo docente, conscientizar os pesquisadores para a importância do novo papel da universidade na sociedade globalizada e da interação universidade-empresa como um caminho para garantir a manutenção do Centro e a continuidade das pesquisas. Este agente deve ocupar-se dos prazos de entrega dos resultados e de preços adequados, questões que foram fortemente apontadas pelos executivos. *“Há necessidade de estabelecer prazos e buscar projetos com o menor custo possível. Nenhuma empresa investe sem buscar competitividade no futuro”* (executivo responsável pelo projeto “E”). *“É necessário um sistema ágil de trabalho para atender os prazos e dar confiabilidade dos resultados”* (pesquisador responsável pelo projeto “C”).

*“Que eles cumprissem melhor seus próprios prazos. Porque não sou eu que estipulo os prazos. São eles que quando a gente contrata dizem que em 4, 5 ou 6 meses as análises ficam prontas e são eles mesmos que não conseguem cumprir (...) Para mim, não interessa se está faltando material. Eu cumpro a minha parte que é pagar religiosamente todos os meses”* (executivo responsável pelo projeto “C”).

*“Para atender os prazos de atendimento, na minha opinião, seria bom se a gente conseguisse dentro de cada linha de projeto ou pesquisa, alguém que coordenasse mais a parte administrativa destes convênios, que eu acho que no caso não é a FAURGS ou a*

*FUNDATEC. Porque ambas instituições estão afastadas do projeto de pesquisa” (executivo responsável pelo projeto “D”).*

Na questão dos prazos, cabe salientar que as pesquisas biotecnológicas têm a peculiaridade de trabalhar com organismos vivos e, às vezes, o processo não se dá como foi programado. Este aspecto deve ser levado em conta pelo pesquisador e pelo executivo, na elaboração do projeto ou na prestação de um serviço. Deve haver uma margem de tempo maior, considerando possíveis atrasos. Os pesquisadores precisam estar alertas para esta questão, deixar a empresa ciente desta possibilidade e, constantemente, informada do andamento do projeto.

Ao mesmo tempo, o agente deverá atuar junto ao setor produtivo, dialogando com empresários e divulgando as atividades do Centro que poderão trazer resultados efetivos para o setor produtivo. *“Seria importante que tivesse alguém que identificasse pontos que podem interessar a empresa e que esses pontos chegassem até a empresa de forma a serem absorvidos”* (pesquisador responsável pelo projeto “A”).

É importante que o agente estimule a criação de projetos interdisciplinares que envolvam pesquisadores do Centro de Biotecnologia com pesquisadores da Escola de Administração, em especial do Núcleo de Gestão da Inovação Tecnológica, visando a complementação do conhecimento técnico em biotecnologia com o conhecimento técnico em gestão tecnológica. Assim, além de desenvolver uma nova tecnologia para o setor produtivo, também será oportunizada a transferência efetiva desta tecnologia com o suporte das técnicas de gestão.

*“A Universidade [deve] prospectar mais dentro da sua linha de pesquisa, áreas de pesquisa mais próximas do setor produtivo. Para as grandes ou para as pequenas empresas, é muito importante que a Universidade esteja atenta em verificar quais são as áreas de interesse para que as pesquisas saiam já aplicadas a nossa sociedade. A universidade teria este papel de buscar mais, alavancar mais, estar mais próxima, mais sintonizada com as nossas preocupações e demandas do dia-a-dia em benefício da sociedade”* (executivo responsável pelo projeto “D”).

Outra ação importante do agente é providenciar um estudos de viabilidade econômica dos produtos desenvolvidos no Centro. Este estudo pode ser desenvolvido dentro da própria Universidade, por meio do Centro de Estudos e Pesquisas em Administração - CEPA, da Escola de Administração da UFRGS.

c) Reestruturação da Incubadora-Escola localizada nas dependências do Centro. Para isto é necessário definir:

- o que o Centro pode oferecer para as empresas incubadas;
- que produtos do Centro são viáveis para incubação e se há interesse do pesquisador em fazê-lo;
- a forma de contrato entre a empresa e o Centro;
- o número de empresas que podem ser abrigadas no espaço destinado à Incubadora;
- o tempo de permanência das empresas na incubadora;
- os critérios para seleção das empresa;
- a contrapartida das empresas incubadas.

Para a reestruturação da Incubadora-Escola sugere-se buscar a experiência e a orientação da Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologia Avançada - ANPROTEC.

Todas as ações acima estão baseadas na predominância do modelo de mercado. Porém, como declararam alguns pesquisadores, os projetos de interação universidade-empresa desenvolvidos até hoje foram e são uma fonte de aprendizado para os pesquisadores compreenderem a realidade empresarial. *“A duras penas se aprendeu muito”* diz o pesquisador do projeto “A”. Segundo o pesquisador do projeto “E”: *“eu aprendi , ao longo destes anos todos, fazendo interação. Hoje, eu acho que sei fazer. Sei como me relacionar com a empresa, mas aprendi com duras custas, com esforço muito grande e com muito interesse.”*

Este processo de aprendizagem por que passam os pesquisadores, é um caminho de amadurecimento na questão da interação. A tendência é que após um esforço para estimular e ampliar o processo de interação, caracterizado como modelo de mercado, os pesquisadores tornem-se aptos para atuarem no modelo de parceria. A existência de uma incubadora de

empresas indica a possibilidade de mais projetos do Centro virem a se classificar como modelo de parceria. É importante considerar que aqueles projetos de interação que se configuram como prestação de serviços e estão caracterizados como modelo de mercado, devem se manter neste modelo. Qualquer ação para melhorar a interação deve ser feita dentro deste modelo.

Estabelecidas as diretrizes para a interação e realizadas as ações anteriormente propostas, espera-se: que os problemas identificados no Centro de Biotecnologia sejam superados; que haja uma maior conscientização por parte dos pesquisadores quanto à importância da interação para a sobrevivência e manutenção do Centro; maior divulgação das potencialidades do Centro; estabelecimento de uma linguagem comum no relacionamento com os empresários e que a interação universidade-empresa se torne prioridade nas atividades do Centro.

Após a análise da interação do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, a próxima seção tratará da análise do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas.

## **6.2 - INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

Na década de 90, o Centro foi modernizado e equipado para desenvolver projetos voltados para o setor produtivo da região. Porém, a competência do Centro está mais voltada para a formação de recursos humanos. Contando, hoje, com 17 pesquisadores, o Centro possui 24 projetos de pesquisa em andamento. Destes, 5 estão caracterizados como projetos de interação universidade-empresa. Este número é pequeno se for considerada a gênese de um centro de biotecnologia, que deve ser voltada para o setor produtivo, e a cultura dos pesquisadores do Centro. Os demais 19 projetos desenvolvidos no Centro são pesquisa básica. Os pesquisadores valorizam e sabem da importância da aproximação com o setor produtivo para manter a filosofia do Centro e promover o desenvolvimento econômico da região. Percebe-se este fato porque, mesmo antes da construção do Centro, já existiam projetos de interação por iniciativa individual dos pesquisadores. Na verdade, a construção do Centro foi para reunir todas as competências voltadas para o setor produtivo num único local, pois todos

os pesquisadores, que desenvolvam algum trabalho na área de biotecnologia, podem participar do Centro.

Quanto ao porte das empresas parceiras, são micro e pequenas empresas, somente. Por um lado, isto facilita a relação, pois numa estrutura pequena, onde o dono da empresa responde por todas as áreas, tornam-se mais fáceis as tomadas de decisões em relação ao projeto de interação. Por outro lado, a interação com empresas de médio e grande porte pode trazer retorno mais efetivo para a Universidade, pois empresas deste porte tem mais recursos para avaliar a necessidade do mercado e se manter neste mercado. Além disso, estas empresas possuem mais recursos financeiros para investir na Universidade. Atualmente, apenas uma empresa investe capital no projeto em parceria.

Quanto aos financiamentos para os projetos de interação, todos tem auxílio da FAPERGS (edital de “Interação Universidade-Empresa”), apenas 2 projetos têm auxílio do CNPq e 1 tem auxílio da empresa parceira.

Para a análise da interação no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, foram descritos e classificados, inicialmente, os projetos de interação. Com base na análise dos projetos foi possível identificar o modelo predominante. Posteriormente, foi possível a identificação dos problemas do Centro e a proposição de algumas sugestões.

### **6.2.1 - Classificação dos projetos de interação do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas**

Os projetos do Centro foram identificados pelas letras de “F” a “J”. Desta forma, os pesquisadores e os executivos ficam com suas identidades preservadas.

#### **Projeto “F”**

A empresa parceira do projeto “F” trabalha com produtos veterinários, é de pequeno porte, possui três funcionários e tem a peculiaridade de ter nascido dentro da Universidade Federal de Pelotas. Dois pesquisadores do Centro desenvolveram um produto por iniciativa própria, sem envolvimento de empresa ou qualquer outra instituição. O desenvolvimento deste novo produto trouxe aos pesquisadores a necessidade de lançar o produto no mercado. Assim, em 1991, a empresa foi criada para comercializar o produto desenvolvido. A partir daí,

a empresa começou a formar parceria com outros pesquisadores do Centro. Um dos projetos desenvolvidos é o projeto “F”.

Tendo como objetivo inicial desenvolver um novo produto, o projeto surgiu por iniciativa do pesquisador e ainda está em fase de andamento, com um ano de pesquisa. “*O projeto surgiu de estudos prévios que indicaram a necessidade de um produto mais eficaz do que aquele existente no mercado. Então, se começou a trabalhar, fazer pesquisas nessa área e se chegou a elaboração deste projeto*” (pesquisador responsável pelo projeto “F”). A **visão** na interação é o propósito de desenvolver um produto que tenha utilidade no mercado.

Na fase de concepção do projeto, foi feito um estudo para avaliar a demanda. Já existia um produto similar no mercado, mas era necessário desenvolver outro produto mais eficaz. Segundo o pesquisador, “*houve pesquisa de campo para avaliar a necessidade real da nossa região, nós temos o conhecimento de que este produto é importante e então se desenvolveu este projeto*”.

A parceria surgiu a partir do contato do pesquisador com o executivo e na demonstração, por parte do executivo, de interesse no desenvolvimento do projeto. O fato do executivo também ser pesquisador, contribuiu para a valorização da pesquisa proposta. Entre as razões que levaram o pesquisador a buscar interação com a empresa está a necessidade de ter uma empresa associada ao projeto para lançar o produto no mercado. Para o executivo, foi uma oportunidade para diversificar sua linha de produtos. Dos fatores que mais contribuíram para que a parceria se efetivasse está a convivência pessoal entre o pesquisador e o executivo. A **estratégia** utilizada para promover a interação foi *technology push*. O pesquisador tinha um conhecimento e queria disponibilizá-lo para o setor produtivo.

A **gestão** do projeto fica sob responsabilidade do pesquisador, mas com a participação do executivo. Em função da afinidade que existe entre pesquisador e executivo, ambos costumam trabalhar juntos dentro do Centro. Porém, não existe o hábito dos parceiros trabalharem juntos dentro da empresa. O pesquisador afirma que como não faz parte da empresa, seu trabalho deve ser desenvolvido no Centro. Além disto, as instalações da empresa não permitem o desenvolvimento de pesquisas. A comunicação entre os parceiros é considerada ótima tanto pelo pesquisador como pelo executivo. A prática de reuniões é freqüente e, muitas vezes, são pessoais e informais. Até o momento, ainda não houve necessidade de uma reunião entre o pesquisador e o executivo para resolver questões burocráticas. As reuniões são científicas. A tendência é que, com o desenvolvimento do

projeto, surja a necessidade de tratar com o empresário as questões relativas a números e burocracias.

O projeto “F” envolve 4 pessoas no desenvolvimento da pesquisa. Não há envolvimento de outras disciplinas ou departamentos no projeto, nem de outra instituição. O **foco da pesquisa** fica caracterizado como monodisciplinar.

A **relação** é caracterizada como simbiótica. Há uma estreita aproximação entre o pesquisador e o executivo que permite o aprendizado conjunto e o estabelecimento de uma interação com vantagens mútuas.

Com apenas um ano de andamento do projeto “F”, já foram publicados 2 artigos em anais de congressos. Os resultados da pesquisa são parciais e científicos, apenas. Entre os aspectos positivos da interação, o pesquisador destaca a possibilidade de poder comercializar o produto e a participação efetiva da empresa no projeto. Já o executivo destaca a possibilidade de utilização dos equipamentos e da infra-estrutura da Universidade, pois a empresa não teria condições de manter tal estrutura, e a possibilidade de aproveitar os conhecimentos disponíveis no Centro. Após a conclusão do projeto, o provável indicador de **sucesso** da interação será a aquisição do produto pela empresa para posterior lançamento no mercado.

Pelas características do projeto “F”, apresentadas acima, predominam características do **modelo clássico**. A classificação do projeto pode ser observada no Quadro 11.

**Quadro 11 - Classificação do Projeto “F”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>	Propósito de desenvolver novo produto.		
<b>Estratégia</b>	<i>Technology push.</i>		
<b>Gestão</b>		Responsabilidade do pesquisador com participação do executivo.	
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>			Simbiótica.
<b>Indicador de sucesso</b>	Empresa adquire o produto e lança no mercado.		

## Projeto “G”

A empresa do projeto “G” é a mesma do projeto “F”. Tendo como objetivo inicial desenvolver um novo produto, o projeto “G” surgiu por iniciativa conjunta do pesquisador e do executivo. De acordo com o pesquisador, *“existe uma demanda muito grande por este produto no mercado. Na Universidade, há uma demanda por este tipo de pesquisa. Então, se juntaram ambos os interesses e a coisa aconteceu”*. O projeto iniciou em dezembro de 1996 e deverá ser concluído em final de 1998. A **visão** de interação é a missão de desenvolver um novo produto a partir do conhecimento do pesquisador.

Na fase de concepção do projeto, já haviam estudos comprovando a importância científica do produto, pois existe um similar no mercado. *“É sabido que há uma demanda muito grande por este produto no mercado”* (pesquisador do projeto “G”). Como a empresa nasceu dentro do Centro, executivo e pesquisador mantém contato constante. Entre os fatores que mais contribuíram para que a interação se efetivasse, está a relação de confiança que existe entre os parceiros. A **estratégia** de interação é buscar o equilíbrio entre a tecnologia, que pode ser desenvolvida dentro do Centro, pelo pesquisador, e a necessidade de mercado identificada pelo executivo.

A **gestão** do projeto está sob responsabilidade do pesquisador, mas tem grande influência do executivo. Em função da proximidade da empresa e do Centro de Biotecnologia, os parceiros costumam trabalhar juntos dentro do Centro e, eventualmente, o pesquisador e sua equipe se deslocam para a empresa para desenvolver algum trabalho. A comunicação acontece de maneira informal e coloquial. Por isso, não há periodicidade para as reuniões. Elas acontecem à medida que surgem as necessidades do pesquisador.

Não há envolvimento de outros departamentos ou disciplinas no desenvolvimento do projeto. Apenas na parte metodológica houve uma participação, um respaldo do departamento de estatística. Esta breve participação foi difícil devido às diferentes visões dos pesquisadores dos 2 departamentos. Também não há envolvimento de outra instituição no projeto, que atualmente conta com 4 integrantes para desenvolver o trabalho. Logo, o **foco da pesquisa** é monodisciplinar.

A **relação**, no projeto “G”, é simbiótica. A convivência do pesquisador e do executivo permite o direcionamento para novos projetos de pesquisa. Há um amadurecimento das idéias que podem transformar-se numa pesquisa. Os parceiros atuam de forma simbiótica para

atingir um novo produto melhor que aquele existente no mercado. Quanto ao objetivo da empresa com a interação, tanto executivo quanto pesquisador consideram a importância de ter um produto com sucesso no mercado.

O projeto “G” ainda não gerou publicações. Os resultados são parciais. Nenhum produto foi lançado no mercado até o momento. A previsão é que isto aconteça ao final do projeto, no final de 1998. Portanto, o executivo não pode avaliar, no momento, os impactos que os resultados deste projeto poderão trazer para a empresa.

Dos aspectos positivos deste projeto desenvolvido em conjunto, destaca-se:

*“Nós tivemos acesso a uma tecnologia que não se conhecia. A interação com empresa traz como consequência a visão da pessoa que está fechada dentro do laboratório ver que as coisas não terminam na porta do laboratório e que fluir uma visão, por parte dos empresários, de que tem um espaço onde os problemas de desenvolvimento e de ampliação de sua empresa podem ser atendidos e entendidos. Isto através de um projeto como este. Sai do campo teórico, simplesmente uma exposição de motivos, para entrar numa situação concreta”* (pesquisador responsável pelo projeto “G”).

O executivo salienta como aspecto positivo da interação, o acesso à infra-estrutura da Universidade, pois a empresa não tem condições de manter um laboratório equipado para pesquisa. *“É importante ter acesso ao conhecimento e à tecnologia disponível dentro da Universidade”* (executivo responsável pelo projeto “G”). Neste sentido, o indicador de **sucesso** da interação será a geração de um produto que traga sucesso para a empresa e amplie os conhecimentos do pesquisador.

Pelas descrições do projeto “G”, anteriormente apresentadas, predominam características do **modelo de parceria**. A classificação do projeto “G” pode ser observada no Quadro 12.

**Quadro 12 - Classificação do Projeto “G”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>			Estratégica. Pesquisador e executivo definiram juntos a pesquisa.
<b>Estratégia</b>			Equilíbrio entre tecnologia e necessidade do mercado.
<b>Gestão</b>		Responsabilidade do pesquisador com participação do executivo.	
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>			Simbiótica.
<b>Indicador de sucesso</b>			Sucesso para empresa e ampliação dos conhecimentos do pesquisador.

### **Projeto “H”**

A empresa participante do projeto “H” atua no ramo de produtos veterinários, possui cinquenta funcionários, é portanto de pequeno porte. A empresa não possui laboratório de P&D porque, segundo o executivo, *“a empresa não tem condições nem incentivos para P&D. Nossa idéia é que nosso processo de pesquisa e desenvolvimento seja feito dentro da Universidade, através da interação”*. Segundo o pesquisador do projeto “H”, *“a empresa tem se caracterizado por desenvolver atividades conjuntas com órgãos públicos de geração de ciência e tecnologia”*. Isto se deve ao fato do executivo desta empresa já ter atuado como docente na Universidade. O convívio do executivo com os pesquisadores é freqüente e harmônico.

O projeto está em andamento e teve como objetivo inicial desenvolver um novo produto. Na opinião do pesquisador, transferir tecnologia para o setor produtivo, desenvolvendo um produto em condições de ser comercializado. A idéia do projeto partiu do pesquisador.

*“Nesse caso específico, o pesquisador é que nos procurou. O nosso convívio neste meio é tão grande que permite discutir coisas antes que o projeto propriamente tenha andado. No caso deste projeto, surgiu este interesse conversando. Não sei quem disse primeiro olha quem sabe aqui se tem alguma coisa boa. Sem dúvida alguma, o mérito é do pesquisador, mas eu estou querendo dizer que*

*muitas vezes isso nasce de um interesse comum” (executivo responsável pelo projeto “H”).*

De acordo com o pesquisador do projeto “H”:

*“Quando nós tivemos o resultado da avaliação do produto que nós havíamos desenvolvido aqui, levamos ao setor industrial. O trabalho mereceu o Prêmio de Desenvolvimento Tecnológico do Centro das Indústrias de Pelotas. Quando apareceu o edital da FAPERGS de Interação Universidade-Empresa, conversamos com o executivo e ele se mostrou interessado em produzir o produto em escala industrial”.*

No projeto “H”, a **visão** é de um propósito. O pesquisador quer transferir um conhecimento para o setor produtivo que possa ser transformado em tecnologia.

Na fase de concepção do projeto, o pesquisador já havia desenvolvido um estudo científico sobre o produto. Quanto ao estudo de mercado, ficou a cargo da empresa, que na verdade não o fez. De acordo com o executivo, *“nós fizemos uma pesquisa de mercado aleatória, nós estamos no mercado veterinário há 77 anos. Nós não fazemos uma pesquisa porque nunca surgiu um produto que justificasse este tipo de trabalho”.* O produto não é novo, mas exige pesquisa complementar para adaptação ao mercado. A negociação para iniciar o projeto foi relativamente simples, pois existe uma tradição de trabalho conjunto entre a empresa e o Centro de Biotecnologia. Entre os fatores que mais contribuíram para que a interação se efetivasse, o pesquisador salienta a relação de confiança e a interrelação entre os parceiros. Para o executivo, é a credibilidade de ambas as partes. Neste contexto, a **estratégia** de interação é caracterizada como *technology push*.

A **gestão** do projeto é responsabilidade do pesquisador. Os parceiros não têm o costume de trabalhar juntos nem no Centro de Biotecnologia, nem na empresa. A parte científica do projeto é toda desenvolvida no Centro. Depois que o produto estiver pronto, será produzido em escala industrial dentro da empresa. Tanto pesquisador como executivo consideram a comunicação entre eles boa e fluída. Os parceiros costumam fazer reuniões sempre que há necessidade, mas não existe um cronograma de reuniões estabelecido. De acordo com o pesquisador, *“cada vez que a gente precisa fazer algum tipo de reunião a gente faz”.*

Atualmente, o projeto “H” envolve 5 pessoas. Não há envolvimento de outras disciplinas ou departamentos, nem de outra instituição. O **foco da pesquisa** é monodisciplinar. Pela visão de interação e pela estratégia desenvolvida, infere-se que a **relação** do projeto “H” é tradicional. O pesquisador apresentou sua idéia ao executivo, este considerou a proposta relevante e iniciaram-se os trâmites para desenvolvimento do projeto.

O projeto “H” não gerou nem vai gerar publicações. *“Quando a gente desenvolve um processo em nível industrial, este processo fica resguardado com um compromisso de sigilo. O que ocorre? O processo dificilmente poderá ser patenteado porque não há originalidade tal que permita o patenteamento, mas ele vai dar soluções que são muito próprias do seu entorno”* (pesquisador responsável pelo projeto “H”). Quanto aos resultados do projeto, ainda está em andamento, mas, segundo o executivo, tem boas possibilidades.

Entre os aspectos positivos da parceria, o executivo salienta que o convívio com a Universidade é uma coisa muito peculiar. *“Para manter a filosofia da empresa, eu preciso deste convívio, desta interface maravilhosa que a empresa tem com a Universidade”* (executivo responsável pelo projeto “H”). Para o pesquisador, os aspectos importantes são: a possibilidade de gerar soluções para a sociedade; a possibilidade do pesquisador ter uma visão além do seu laboratório; a possibilidade do empresário encontrar um espaço onde os problemas de desenvolvimento e ampliação de sua empresa podem ser atendidos e entendidos.

- Nesse contexto, o indicador de **sucesso** da interação no projeto “H” ocorrerá à medida que a empresa adquirir o conhecimento gerado pelo pesquisador e isso se transforme num novo produto que tenha as qualidades e características necessárias para se manter no mercado.

Pelas descrições anteriores, o projeto “H” se classifica como **modelo clássico**. Ressalta-se que nenhum dos atributos foram classificados nos demais modelos. A classificação do projeto “H” pode ser observado no Quadro 13.

**Quadro 13 - Classificação do Projeto “H”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>	Propósito de lançar novo produto no mercado.		
<b>Estratégia</b>	<i>Technology push.</i>		
<b>Gestão</b>	Responsabilidade do pesquisador.		
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>	Tradicional.		
<b>Indicador de sucesso</b>	empresa adquire a tecnologia do pesquisador.		

**Projeto “I”**

A empresa participante do projeto “I” é a mesma do projeto “H”. Tendo como objetivo inicial melhoria de processo e conseqüentemente melhoria de produto, o projeto está em sua fase final. *“Nós vamos fazer a vacina com maior perfeição”*, diz o executivo do projeto “I”. A idéia do projeto surgiu por iniciativa do pesquisador. Como há um convívio entre o executivo e os pesquisadores do Centro, o pesquisador do projeto “I” já sabia do interesse da empresa de entrar numa nova área e de melhorar a qualidade de seus produtos. Assim, o pesquisador se aproximou do executivo com uma proposta de projeto que ia ao encontro dos interesses da empresa. Entre as razões que levaram a busca de interação com a empresa, o pesquisador salienta:

*“Nós somos da opinião que a universidade deve desenvolver a tecnologia e depois repassar para a indústria. Nós tínhamos conhecimento prévio de que o melhor andamento para a transferência tecnológica é a participação dos 2 elementos, o que desenvolve a tecnologia e o que vai absorver e depois produzir. Com esse nosso conhecimento, é que nós procuramos desenvolver este projeto de forma conjunta.”* (pesquisador responsável pelo projeto “I”).

Para o executivo, a razão que o levou a aceitar a interação foi o fato de ser uma área da biotecnologia que a empresa não trabalhava muito. A **visão** de interação, no projeto “I”, é de um propósito. O pesquisador sente necessidade de desenvolver um produto e colocá-lo no mercado. Entre os objetivos da empresa com a interação, o executivo salienta o

desenvolvimento de uma nova tecnologia para obter um produto que tenha sucesso no mercado.

O projeto nasce de uma conversa seja na Universidade, seja na empresa ou outro local. Segundo o executivo, o fato de estar há muito tempo no mercado lhe permite conhecer muito bem as necessidades dos produtores da região. Segundo o pesquisador, “*o diagnóstico sistemático de viroses na população de bovinos identifica a demanda de produção agropecuária*”. Na fase de concepção do projeto, já havia um estudo completo sobre o tema central, mas a geração do novo produto exige atividades complementares para adaptação ao mercado. Não houve uma pesquisa de mercado propriamente dita, mas a manifestação dos produtores, segundo os entrevistados, para usar o produto. A **estratégia** de interação do projeto “I” se caracteriza como *technology push*.

A responsabilidade pela **gestão** do projeto é do pesquisador com intensa participação do executivo. O pesquisador é responsável pela pesquisa, junto ao CNPq e a FAPERGS e o executivo participa de todos os passos do desenvolvimento do projeto. É comum os parceiros trabalharem juntos dentro da Universidade. “*Eles participam de algumas atividades específicas dentro do laboratório para tomar conhecimento do método que está sendo utilizado*” (pesquisador responsável pelo projeto “I”). A prática dos parceiros trabalharem juntos dentro da empresa também é comum ao longo do projeto. “*Principalmente na fase de elaboração do projeto, de registro de produto, na montagem final e na montagem do controle de qualidade em processo. Isso a gente fez de forma conjunta na empresa, porque tinha que levar em consideração as condições da empresa*” (pesquisador responsável pelo projeto “I”).

Quanto à comunicação entre os parceiros, ambos consideraram que existe um ótimo relacionamento. Nunca existiram problemas e são utilizadas todas as formas de comunicação disponíveis. Além disso, fazem reuniões, formais e informais, sem periodicidade. Os contatos são feitos sempre que necessário, às vezes de 15 em 15 dias, outras vezes uma vez por mês, mas sem formalidades.

O projeto “I” envolve 12 pessoas. Não há envolvimento de outra disciplina, nem de outra instituição. Por isso, o **foco da pesquisa** é monodisciplinar.

Apesar da interrelação entre pesquisador e executivo, a **relação** é tradicional. O produto será desenvolvido dentro da universidade e, depois, será repassado para a empresa que irá lançá-lo no mercado.

Mesmo sem estar totalmente concluído, o projeto “I” apresenta muitos resultados de melhoria de processo. Já foram publicados quatro artigos em revistas especializadas e uma dissertação de mestrado foi defendida. Entre os fatores que contribuíram para que a interação se efetivasse, o pesquisador destaca: o relacionamento interpessoal entre os parceiros, a necessidade do laboratório desenvolver um produto e a necessidade de ver este produto numa linha de produção industrial. O executivo reforça que é a “*confiabilidade entre as partes*”. O indicador de **sucesso** do projeto “I” será a aquisição de conhecimento por parte da empresa para geração de um produto com sucesso no mercado, substituindo o produto atual.

De acordo com as descrições anteriores, o projeto “I” se caracteriza como **modelo clássico** de interação. Ressalta-se que nenhum dos atributos foi classificado no modelo de parceria. A classificação do projeto “I” pode ser observada no Quadro 14.

**Quadro 14 - Classificação do Projeto “I”**

ATRIBUTO	CLÁSSICO	MERCADO	PARCERIA
<b>Visão</b>	Propósito de lançar produto no mercado.		
<b>Estratégia</b>	<i>Technology push</i>		
<b>Gestão</b>		Responsabilidade do pesquisador com participação do executivo.	
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>	Tradicional.		
<b>Indicador de sucesso</b>	Empresa adquire produto do pesquisador.		

### **Projeto “J”**

A empresa participante do projeto “J” é do ramo de engenharia ambiental. É uma micro empresa e possui apenas um funcionário. Esta empresa tem a peculiaridade de nascer a partir de um projeto do Centro de Biotecnologia. A prestação de serviços por parte do Laboratório de Controle de Poluição levou 2 estudantes a desenvolverem suas dissertações de mestrado nesta área. A demanda por este serviço cresceu, fazendo com que os estudantes, então mestres, criassem a sua própria empresa para prestar serviços na área de controle ambiental. A interação com o Centro de Biotecnologia da UFPel torna desnecessário para a empresa possuir um laboratório de P&D.

Tendo como objetivo inicial prestar serviço às empresas da região, a idéia do projeto “J” surgiu por iniciativa tanto do pesquisador como dos executivos da empresa, pois há uma interação muito forte entre os parceiros. O projeto tem uma interface constante, pois a demanda pelos serviços prestados é cada vez maior, considerando a forte ênfase que se dá ultimamente à questão do impacto ambiental. A **visão** da interação é a missão de atender à demanda das empresas.

Não houve um estudo formal para avaliar a demanda na fase de concepção do projeto. O pesquisador já trabalhava na área de efluentes e sabia que o mercado existia. A parte científica foi desenvolvida pelo pesquisador ao longo dos anos, através de suas pesquisas e participação em congressos. De acordo com o executivo: *“O Laboratório de Controle de Poluição já prestava este serviço para as indústrias da região e já se conhecia o mercado. A necessidade era de prestar um serviço mais qualificado para atender esta demanda”*. A solução para atender a demanda já existia na fase de concepção do projeto, mas foi acrescentada uma nova metodologia, um tipo de processo mais moderno. Como fator que mais contribuiu para que a interação se efetivasse, tanto o executivo como o pesquisador ressaltam o ótimo relacionamento entre pesquisador e executivo. A **estratégia** de interação se caracteriza como *market pull*.

A **gestão** do projeto fica sob responsabilidade do pesquisador devido a sua experiência e conhecimento na área, mas todas as decisões são discutidas em conjunto. O relacionamento entre os parceiros é muito estreito. Há contato diário via telefone ou pessoalmente. No mínimo, uma vez por semana é feita uma reunião para discutir o trabalho desenvolvido. É comum os parceiros trabalharem juntos tanto na Universidade como na empresa. Quando os trabalhos de prestação de serviço estão sendo desenvolvidos, os parceiros trabalham na Universidade. Fora isso, o pesquisador costuma atuar na empresa como uma espécie de consultor. De acordo com o executivo: *“Toda e qualquer dúvida na prestação de um serviço, uma solução que tenha que se achar para um problema de um cliente, a gente recorre ao pesquisador”*.

Eventualmente, há envolvimento do Departamento de Solos neste projeto. Segundo o pesquisador do projeto “J”: *“normalmente, é um trabalho específico. Eu posso creditar uma pessoa para fazer o trabalho para nós. Terminado o trabalho, termina a relação”*. O projeto “J” envolve cerca de 18 pessoas. Nenhuma outra entidade participa do projeto. Portanto, o **foco da pesquisa** é monodisciplinar.

A **relação** no projeto “J” é planejada. Desde que a empresa foi criada, há preocupação em prestar serviços de qualidade na área ambiental. A interação entre o pesquisador e os executivos foi, desde o começo do projeto, planejada e voltada para as necessidades do cliente, no caso empresas da região que solicitam os serviços da empresa.

Quanto aos objetivos da empresa com a interação, o executivo salienta:

*“Nós estamos buscando, junto ao laboratório do Centro de Biotecnologia, desenvolver uma nova tecnologia. Esta nova tecnologia visa satisfazer o cliente, ter um novo produto de qualidade, com melhor preço, que atenda as necessidades do cliente. O trabalho não é estante. Estamos, permanentemente, pesquisando em busca de novas tecnologias”* (executivo responsável pelo projeto “J”).

Para o pesquisador:

*“O que eles realmente gostariam era desenvolver uma nova tecnologia. Só que isto é uma coisa um pouco idealista porque você não paga as compras do supermercado com tecnologia desenvolvida. Você paga com o dinheiro que o cliente gastou no seu produto. Então, a empresa tem que satisfazer o cliente, o produto tem que ter sucesso no mercado”* (pesquisador responsável pelo projeto “J”).

O projeto gerou 3 artigos em anais de congressos e 4 dissertações de mestrado. De acordo com o pesquisador, um problema deste projeto é ter poucas publicações. Isto acontece porque o projeto está orientado para prestação de serviços para tratamento de efluentes. Foram criadas 10 estações de tratamento de efluentes, além de consultorias na área ambiental. Os aspectos positivos da interação, na opinião do executivo, foi a possibilidade de acesso a um processo que estava sendo aplicado no mundo inteiro e o fato do pesquisador ser um dos pioneiros no assunto. Além disso, a constante possibilidade de aperfeiçoar e adquirir conhecimentos da Universidade.

Para o pesquisador, os aspectos positivos da interação foram o desenvolvimento e a consolidação de um laboratório para prestação de serviços e a possibilidade de atendimento para a indústria. O indicador de **sucesso** da interação é a satisfação do cliente, que acaba trazendo novos clientes para a empresa.

A descrição do projeto “J” caracteriza o **modelo de mercado**. Ressalta-se que este projeto é tipicamente voltado para as necessidades do mercado. A classificação do projeto “J” pode ser observado no Quadro 15.

**Quadro 15 - Classificação do Projeto “J”**

<b>ATRIBUTO</b>	<b>CLÁSSICO</b>	<b>MERCADO</b>	<b>PARCERIA</b>
<b>Visão</b>		Missão de prestar um serviço de qualidade.	
<b>Estratégia</b>		<i>Market pull.</i>	
<b>Gestão</b>		Responsabilidade do pesquisador com participação do executivo.	
<b>Foco da pesquisa</b>	Monodisciplinar.		
<b>Relação</b>		Planejada.	
<b>Indicador de sucesso</b>		Satisfação do cliente.	

Após a descrição e classificação dos projetos do Centro, é importante analisá-los em conjunto. Dos 5 projetos analisados, 3 foram classificados como modelo clássico (projetos “F”, “H” e “I”), 1 foi classificado como modelo de mercado (projeto “J”) e o outro como modelo de parceria (projeto “G”). Pela análise dos projetos, há predominância do **modelo clássico** de interação. Como nos projetos do Centro anterior, neste também ocorreram casos de projetos com características de mais de um modelo, mas sempre houve uma predominância clara de um modelo específico. A classificação dos projetos do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas pode ser observada no Quadro 16.

**Quadro 16 - Classificação dos Projetos do Centro de Biotecnologia da  
Universidade Federal de Pelotas**

<b>Projeto</b>	<b>Visão</b>	<b>Estratégia</b>	<b>Gestão</b>	<b>Foco da Pesquisa</b>	<b>Relação</b>	<b>Indicador de sucesso</b>	<b>Modelo</b>
“F”	de propósito	<i>technology push</i>	pesquisador com participação do executivo	monodisciplinar	simbiótica	empresa adquire a tecnologia	<i>Clássico</i>
“G”	estratégica	equilíbrio tecnologia e mercado	pesquisador com participação do executivo	monodisciplinar	simbiótica	sucesso para ambos parceiros	<i>Parceria</i>
“H”	de propósito	<i>technology push</i>	pesquisador	monodisciplinar	tradicional	empresa adquire tecnologia	<i>Clássico</i>
“I”	de propósito	<i>market pull</i>	pesquisador com participação do executivo	monodisciplinar	tradicional	empresa adquire tecnologia	<i>Clássico</i>
“J”	de missão	<i>market pull</i>	pesquisador com participação do executivo	multidisciplinar	planejada	satisfação do cliente	<i>Mercado</i>

**Fonte:** quadro elaborado a partir dos resultados da pesquisa de Cunha, 98.

A predominância do modelo clássico de interação nos projetos se justifica porque o Centro ainda é pequeno, embora o corpo de pesquisadores seja altamente qualificado. Não há preocupação com as necessidades do mercado, mas sim uma expectativa de que a empresa se interesse pelos produtos ou serviços que os pesquisadores queiram desenvolver. A interação é vista como uma alternativa para evitar que os resultados de pesquisa permaneçam apenas no meio acadêmico. Por outro lado, as empresas da região não têm conhecimento das potencialidades do Centro e ainda apresentam muita resistência em interagir com a Universidade.

O Centro, na verdade, não vivenciou a realidade empresarial da região, pois as empresas que atualmente interagem com o Centro têm uma relação anterior com a Universidade (três nasceram da Universidade e o executivo da outra empresa foi professor universitário por vários anos). Apesar de ser extremamente positiva a interação com as empresas parceiras atuais, é importante que os pesquisadores do Centro busquem interagir

com outras empresas da região. É possível perceber o viés de pesquisador na defesa que faz o executivo aos pesquisadores e a ênfase de que o setor empresarial precisa investir mais nos projetos do Centro:

*“O setor empresarial poderia auxiliar na melhoria das parcerias, financiando mais projetos, se dispondo numa contrapartida maior, buscar os profissionais competentes da universidade para desenvolvimento de novos projetos, criar parcerias. E a universidade poderia ser um pouquinho mais ágil nesse processo, na obtenção de resultados e na transferência desses resultados para os parceiros”* (executivo do projeto “J”).

O Centro de Biotecnologia da UFPel ainda se mantém fechado para a realidade das empresas e da sociedade em geral. Em alguns momentos, aparece a idéia de que a empresa deve ter mais iniciativa e comprometimento na interação. Esta idéia é verdadeira, mas não se pode colocar a Universidade numa posição passiva de esperar que as oportunidades cheguem somente por iniciativa da empresa.

Após a classificação e a análise dos projetos do Centro, a próxima seção trata dos problemas identificados pelos pesquisadores e executivos que participaram da pesquisa, bem como define ações para ampliar a interação.

### **6.2.2 - Problemas na Interação do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas**

Com o objetivo de propor alternativas que ampliem e estimulem o processo de interação universidade-empresa do Centro, foi solicitado aos entrevistados que apontassem os problemas da interação. Entre os pesquisadores do Centro, nenhum identificou qualquer problema relacionado diretamente a interação. Segundo um dos pesquisadores: *“O principal problema que nós temos enfrentado até agora são problemas de infra-estrutura limitada. Na interação, os problemas essenciais são os problemas econômicos da empresa, que levam a tecer compromissos com o projeto e acabam sendo postergados por compromissos de sobrevivência da empresa”* (pesquisador responsável pelo projeto “H”).

Na opinião dos executivos, também não foram apontados problemas. O executivo do projeto “H” apenas considerou que, de uma forma geral, *“falta clarificação entre as duas entidades”*.

Esta postura dos pesquisadores e dos executivos é reflexo do bom relacionamento e da cumplicidade que existe entre os parceiros. Como foi visto anteriormente, as empresas parceiras têm forte ligação com a Universidade. Também mostra o quanto o Centro está afastado das empresas. Não existe o choque entre a realidade acadêmica e a realidade empresarial. No momento que o Centro ampliar a interação com empresas, certamente irão surgir os problemas decorrentes das diferentes realidades acadêmica e empresarial.

Analisando-se o Centro como um todo, apesar dos pesquisadores terem consciência da importância da interação, faltam iniciativas para uma maior aproximação com o setor produtivo. Os pesquisadores querem que o resultado de suas pesquisas tenham utilidade para a sociedade. Este é o primeiro passo para o Centro abrir suas portas aos empresários. De certa forma, os produtos desenvolvidos no Centro podem chegar ao consumidor pelas empresas parceiras.

Porém, além dos produtos agropecuários, há um outro nicho de mercado na região que parece não estar contemplado nas pesquisas do Centro, pelo menos não aparecem como projetos de interação. É o caso das empresas do ramo de alimentação. A cidade de Pelotas é tradicionalmente conhecida como a capital do doce. A área de alimentação pode ser muito explorada em termos de biotecnologia, principalmente na área de microrganismos.

Outro problema que existe no Centro está relacionado à incubação de empresas. O Centro possui espaço para 2 empresas nascentes, mas não houve interesse em ocupar este espaço, nem por parte dos pesquisadores, nem por parte das empresas. Os alunos egressos da universidade, que desenvolveram algum produto biotecnológico se instalaram no mercado.

Como não houve procura para incubação, o espaço que foi reformado para a incubadora, foi ocupado por pesquisadores que retornaram do curso de doutorado e estão desenvolvendo suas pesquisas. O Centro ainda possui um espaço para a incubadora, mas precisa de reforma. Para reformar o espaço existente, são necessários novos recursos. Diante deste contexto, a seguir apresenta-se algumas sugestões para ampliar e estimular o processo de interação.

### **6.2.3 - Sugestões para a Interação no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas**

O fato do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas ter uma estrutura relativamente pequena facilita a definição de diretrizes para a interação e o consenso entre os pesquisadores. As competências técnico-científicas acumuladas no Centro têm condições de desenvolver pesquisas que respondam às necessidades da região, voltada basicamente para pecuária e alimentos. É importante que os pesquisadores do Centro sejam estimulados a desenvolver pesquisas na área de alimentos, possibilitando a oferta de tecnologias dada a presença da indústria de conservas na região. Seus pesquisadores são, em maioria, favoráveis a interação com empresas. Eles sabem que o futuro do Centro está fortemente ligado a esta questão, mas faltam ações que promovam a aproximação do Centro com o setor produtivo. Por isso, propõem-se algumas ações para estimular e ampliar este processo.

a) Criação de uma comissão de pesquisadores para tratar a questão da interação e tomar as decisões necessárias para estimulá-la e ampliá-la dentro e fora do Centro. Segundo um executivo:

*“Tem que criar uma interface em que as duas coisas combinem adequadamente dentro de cada uma das realidades. Qual a diferença entre um empreendedor e um executivo? Executivo vende para o empresário a sua competência. O risco é do empresário. O que o acadêmico vende para o empresário? É o seu conhecimento, mas quem vai correr o risco do uso do conhecimento é o empresário. Essa é uma avaliação que tem que ser feita anteriormente”* (executivo dos projetos “H” e “I”).

b) Criação de uma assessoria junto à direção do Centro para concentrar num único local as atividades relacionadas à interação.

c) Designação de uma pessoa que se responsabilize pelo gerenciamento da interface do Centro com as empresas. As atividades que devem ser desempenhadas por esta pessoa, estão abaixo relacionadas.

- Participar de eventos como seminários, feiras, *workshops* e eventos ligados ao setor produtivo para divulgar as competências disponíveis no Centro e identificar possíveis demandas das empresas da região.

- Organizar eventos internos para discutir a questão da interação, convidando representantes de instituições que já estão com o processo de interação bastante avançado e servem de referência àquelas instituições que estão iniciando este processo. Nestes eventos, a opinião de empresários que interagem com universidades e têm experiências positivas para transmitir aos pesquisadores contribui para estimular o processo de interação. Como salienta um pesquisador:

*“A Universidade, como geradora de conhecimento e geradora de recursos humanos, deveria facilitar aos professores titulares uma passagem pela atividade privada para que eles sentissem o que é a pressão por resultados econômicos. Esta visão para o professor é muito importante. Isto vai facilitar a obtenção de novas parcerias com atividade privada e vai mostrar à atividade privada que os profissionais da Universidade não são meramente acadêmicos, que visam exclusivamente assuntos de ordem acadêmica. A Universidade deveria dar maior acesso para os empresários conhecerem como as coisas acontecem dentro da Universidade”* (pesquisador do projeto “T”).

- Organizar eventos junto ao setor produtivo para divulgar os produtos e serviços disponíveis para as empresas, dando ênfase aos trabalhos que já foram ou são desenvolvidos com empresas por meio de debates ou depoimentos para outros empresários ou produtores da região.

*“Maior divulgação da Universidade, das potencialidades que tem frente a certas indústrias, frente a associações de produtores. Já houve muita resistência dos empresários, mas agora isto está mudando. A partir de agora, começa a ser melhor porque há um*

*maior interesse por parte dos empresários por aplicar tecnologias novas e que a Universidade está suprindo a demanda. Com reuniões entre pesquisadores e empresários do setor produtivo poderá surgir alguma interação produtiva”* (executivo dos projetos “F” e “H”).

- Buscar orientação para financiamento de projetos de parceria junto às entidades de fomento em nível estadual e federal.

- Acompanhar os projetos desenvolvidos em parceria, dando suporte administrativo aos pesquisadores e mantendo aproximação com as empresas, falando uma linguagem comum para ambos os parceiros. De acordo com um pesquisador: *“A sugestão principal é ter bem claro que universidade e empresa, cada uma tem suas características, que a universidade pode fazer este trabalho e ele tem que ser feito, considerando estes aspectos. A interação tem que partir de uma identidade entre as partes, não só pessoal como de trabalho”* (pesquisador do projeto “J”).

- Tratar das questões relacionadas a direito de propriedade intelectual e elaboração de contratos entre o Centro e a empresa.

d) A direção do Centro, juntamente com a comissão criada para tratar das questões da interação, deve avaliar se pretende estimular a incubação de empresas ou não. Em caso afirmativo, deve lançar edital para selecionar empresas aptas a serem incubadas pelo Centro. Para esta ação, sugere-se o apoio e a orientação da ANPROTEC.

Ressalta-se que a criação da incubadora é fundamental para alavancar o crescimento econômico da região. É preciso criar empresas de alta tecnologia que, em parceria com o Centro, serão um canal para dispor produtos biotecnológicos no mercado. Estimular o espírito empreendedor nos alunos do Centro é uma forma de gerar novas empresas, conseqüentemente, novos empregos para os alunos egressos da Universidade, com formação na área de biotecnologia. A idéia é aproveitar as competências do Centro para criar um mercado de biotecnologia. Com isso, os produtores obterão produtos biotecnológicos nacionais de qualidade sem o custo e o desgaste das importações e os alunos egressos poderão permanecer na região. De acordo com um pesquisador *“é preciso que exista proteção de mercado. Que se dê um tratamento preferencial para a empresa nacional, é preciso defender o que é nosso”* (pesquisador do projeto “H”).

As ações propostas foram estabelecidas tomando como ponto de partida o modelo clássico que predomina nos projetos do Centro de Biotecnologia. Dadas as características e a competência acumulada no Centro, é necessário definir ações que conduzam os projetos do Centro para um modelo de relação ou de parceria. As necessidades da sociedade atual exigem das universidades uma postura mais atuante frente às demandas do mercado. Torna-se cada vez mais arriscado a prática de lançar produtos no mercado sem o conhecimento da sua real demanda. Há uma tendência cada vez maior das empresas investirem em produtos que tenham maior chance de retorno financeiro ou aceitação no mercado. Por isso, a importância do Centro de Biotecnologia identificar as necessidades do mercado para desenvolver produtos que satisfaçam as necessidades das empresas. É importante conciliar as especialidades dos pesquisadores do Centro com as reais necessidades das eventuais empresas parceiras.

A partir da concretização das ações propostas, espera-se que a prática de elaborar projetos com o setor produtivo se torne uma atividade contínua no Centro. A ampliação do processo de interação universidade-empresa no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas proporcionará a geração de inovações para as empresas, novas oportunidades de pesquisa aplicada para os pesquisadores, captação de recursos financeiros para o Centro, melhoria de suas instalações e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico para a região de Pelotas.

Após a análise dos Centros e a proposição de ações para estimular e ampliar o processo de interação, tratar-se-á da conclusão do trabalho, que é apresentada no próximo capítulo.

## 7. CONCLUSÃO

Com este trabalho, objetivou-se analisar a interação universidade-empresa em projetos de dois centros de biotecnologia: o Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e o Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas. Inicialmente, procurou-se identificar os modelos de interação universidade-empresa predominante nos projetos dos dois centros. Posteriormente, foram propostas ações para estimular e ampliar a interação. Os dois centros possuem características muito peculiares de sua região e de sua formação que trazem vantagens e desvantagens para ambos.

No caso do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, existe uma estrutura física ampla e um corpo de pesquisadores bastante diversificado. Além disso, o fato de estar localizado na capital do Estado possibilita o acesso a empresas de setores e portes variados, contato com entidades como a FIERGS, facilidade para participar dos eventos promovidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e outros órgãos de ciência e tecnologia do estado.

Porém, no Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, existe uma certa confusão em relação aos seus objetivos, que acabam se confundindo com pesquisa básica e formação de recursos humanos, atividades estas que devem ser desenvolvidas nos demais departamentos da Universidade. Esta superposição de atividades gera conflitos entre os próprios pesquisadores que se dividem em dois segmentos: aqueles que acreditam na interação universidade-empresa e apostam nela como meio de atingir os objetivos fins do Centro, que é a geração e a transferência de tecnologia, e aqueles que consideram a interação como uma ameaça à instituição e ao destino da pesquisa científica.

Na verdade, analisando-se o Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul como um todo, percebe-se que alguns pesquisadores sentem sua autonomia para a pesquisa ameaçada pelo comprometimento e pela responsabilidade que um projeto em parceria exige. O relacionamento com a empresa irá cobrar do pesquisador uma nova postura, voltada para a realidade empresarial. Isto implica que o pesquisador terá que se adaptar a uma disciplina diferente da usual. A empresa trabalha com prazos estipulados, espera um resultado e paga por

ele. O pesquisador tem que se adaptar às novas condições de prazos e direcionar suas pesquisas para as necessidades das empresas.

Com a institucionalização do Centro, ocorrida em 1997, espera-se que sejam direcionados esforços para a área de interação universidade-empresa, tendo em vista a criação do Conselho Diretor.

No caso do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, a estrutura física é menor e os objetivos do Centro estão melhor definidos. O número de pesquisadores é menor, o que possibilita uma melhor inter-relação entre eles. Apesar de estar distante da capital do estado e dos órgãos de ciência e tecnologia, o Centro está localizado próximo de empresas e produtores que utilizam produtos biotecnológicos. Esta peculiaridade deve ser melhor explorada pelos pesquisadores do Centro. Aqueles pesquisadores que já desenvolvem projetos em parceria estão conscientes da importância da interação universidade-empresa, mas ainda não enfrentaram situações que representassem a realidade empresarial.

Apesar do incentivo da FAPERGS para projetos em parceria com o setor produtivo, é importante que o Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas busque financiamentos junto ao CNPq e outras agências que têm oferecido recursos para projetos interdisciplinares e em parceria com o setor produtivo.

Em ambos os centros, pode-se ver claramente a resistência que existe tanto do pesquisador quanto do empresário para o trabalho em conjunto, seja dentro da empresa ou dentro da Universidade. Entre os entrevistados predomina a opinião de que o pesquisador trata da pesquisa e o empresário trata de negócios. São duas atividades distintas que não podem se misturar. São competências tão peculiares que um não pode auxiliar na atividade do outro. O pesquisador se responsabiliza pela pesquisa tecnológica porque ele tem a competência técnica e o conhecimento para isso. Mesmo nos projetos em que predomina o modelo de mercado ou de parceria, a responsabilidade maior da gestão fica para o pesquisador. Da mesma forma, para a maioria dos entrevistados o empresário deve ficar na empresa, tratando de seus negócios, reduzindo custos e aumentando lucro porque não tem conhecimento específico para discutir o projeto com o pesquisador.

A biotecnologia é considerada área de alta tecnologia. Para que ela se torne um setor competitivo na indústria brasileira, é necessário um trabalho de longo prazo e um maior investimento em pesquisa e desenvolvimento não só por parte do governo, mas também por

parte das empresas que participam do setor. Olhando-se para o cenário internacional, percebe-se que a biotecnologia está sendo valorizada e mostra-se como um setor que terá grandes investimentos nos próximos anos. Cabe às instituições públicas brasileiras de pesquisas em biotecnologia procurarem interação com o setor produtivo, identificando a demanda de biotecnologia das empresas e canalizando as pesquisas para o suprimento dessa demanda. Esse tipo de procedimento pode significar um grande passo para tornar a biotecnologia um setor competitivo no Brasil de amanhã.

O Estado do Rio Grande do Sul tem algumas características que propiciam o desenvolvimento da área biotecnológica, considerada uma das áreas difusoras de progresso técnico no Brasil. As áreas que sustentam a economia do estado são a agricultura e a pecuária, que abrem espaço para produtos biotecnológicos como: vacinas, vitaminas para animais, fertilizantes agrícolas sem agrotóxicos, melhoria de sementes e espécies vegetais, clonagem de plantas, diagnóstico diferenciado entre outros. Existem nichos de mercado no estado esperando que centros de excelência, como estes mostrem suas competências, seus produtos, processos e serviços que podem contribuir para o crescimento econômico.

Outro nicho, que está cada vez mais surgindo no estado, é a área ambiental. Empresas de todos os portes estão se voltando para a questão ambiental como forma de obter vantagem competitiva no mercado. Já existe a legislação que obriga as empresas a tratarem seus efluentes para reduzir impactos que possam ocorrer no ambiente. Além disso, empresas que exportam ou pretendem exportar precisam seguir rigorosamente as normas ambientais estabelecidas para exportação. Em alguns países europeus, se a empresa não estiver ambientalmente certificada, seus produtos não são aceitos. Na busca de novos mercados e para garantir a competitividade, muitas empresas vêm nas universidades e centros públicos de pesquisa a fonte de novas tecnologias para criar seu diferencial de mercado.

Tanto o Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul quanto o Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas possuem linhas de pesquisa na área ambiental. Nos dois centros existem pesquisadores preocupados com a questão do meio ambiente e desenvolvendo pesquisas para reduzir impactos ambientais de determinados produtos. É preciso que os dois centros divulguem estes trabalhos junto ao setor produtivo, identifiquem as demandas do mercado e busquem parcerias nesta área. A tendência é que cada vez mais aumente a demanda das empresas para tratamento de efluentes e melhoria de processos que garantam uma produção mais limpa.

Quanto aos modelos de interação, o trabalho oportunizou a classificação de cada projeto de acordo com as suas peculiaridades. Nos projetos do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul houve a predominância do **modelo de mercado** e nos projetos do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas do **modelo clássico** de interação. O modelo predominante nos projetos torna-se uma informação importante para orientar as políticas, as diretrizes e as ações que devem ser desenvolvidas para estimular e ampliar a interação em cada centro.

O que se constata é que a interação e a forma como ela começa é uma questão de oportunidade. À medida que o projeto vai se desenvolvendo, o modelo de interação vai se configurando. Se o pesquisador desenvolve uma pesquisa e descobre uma utilidade da mesma para as empresas, é natural que este pesquisador busque a utilização deste produto junto ao empresário. De outra forma, se a empresa tem uma demanda específica e sabe que a universidade pode supri-la, o caminho normal é que haja uma aproximação por iniciativa do empresário. Nada impede, também, que eventualmente pesquisador e empresário descubram juntos que podem estabelecer uma parceria. Muitas vezes, estas descobertas acontecem informalmente e fora do ambiente de trabalho de ambos parceiros. A interação universidade-empresa pode assumir diferentes formas ou modelos.

O que importa realmente é o resultado que esta interação vai trazer para o pesquisador e para o empresário. Se os objetivos estabelecidos no início do projeto foram atingidos, o resultado da interação foi positivo. Haverá credibilidade para o pesquisador e satisfação para o empresário. Mas, isto não significa, necessariamente, que a parceria terá continuidade. Assim como existem projetos cujos resultados originam outros projetos, há casos em que finalizado o projeto não há necessidade da parceria continuar. Em determinado momento, houve uma necessidade que foi então suprida. Este caso é comum em projetos de prestação de serviços, que tendem a se classificar como modelo de mercado e por sua finalidade devem permanecer neste modelo.

Independente do modelo que predomine nos projetos dos centros, é fundamental criar em ambos os centros uma cultura para a interação universidade-empresa e uma política interna voltada para esta questão. No contexto em que estão inseridas as universidades, a interação universidade-empresa torna-se uma estratégia importante para o reconhecimento e a valorização da universidade na sociedade. É preciso tornar conhecidos os produtos e serviços disponíveis para o setor produtivo e a demanda da sociedade em geral. É importante que os

pesquisadores se conscientizem do novo papel que os centros devem assumir perante a sociedade, de agente gerador de desenvolvimento. As pesquisas desenvolvidas nos centros, que tenham aplicação prática, precisam estar conectadas com as necessidades do mercado. Ou melhor, os centros devem manter um canal de comunicação aberto com o setor empresarial que possibilite ao empresário oportunidade para traduzir sua demanda. Só será possível estabelecer interação se houver canais abertos entre o pesquisador e o empresário. Estes canais se manterão abertos se cada centro priorizar o desenvolvimento de ações e o estabelecimento de políticas voltadas para a questão da interação.

Os modelos utilizados nesta pesquisa serviram de instrumentos que definiram os critérios para análise do processo de interação nos centros. Porém, na prática, os modelos apresentaram limitações. Como a maioria das tipologias na área de ciências sociais, não foi possível obter modelos que possibilitassem a classificação das interações nos projetos de forma inequívoca. Logo, os modelos podem e devem ser melhorados.

Como em toda pesquisa, esta também teve suas limitações. A primeira limitação é que a biotecnologia é uma área nova e o número de casos de interação é pequeno para se chegar a resultados representativos e por isto não podem ser generalizados. A segunda limitação é a localização do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, que dificultou uma maior aproximação da autora com a estrutura do Centro e seus pesquisadores. Apesar da disponibilidade e a receptividade dos pesquisadores, no decorrer das visitas e das entrevistas, o custo para o deslocamento fez com que muitos contatos fossem estabelecidos via telefone ou *e-mail*. No caso do Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, a sua localização num dos *campi* da UFRGS facilitou o desenvolvimento da pesquisa. A quarta, foi a própria limitação dos modelos, na prática.

Apesar das limitações desta pesquisa, deve-se ressaltar que não se tem conhecimento de alguma aplicação destes modelos empiricamente. Todos os modelos identificados na literatura são teóricos. Por isso, buscou-se aplicar os modelos de interação a uma situação real, pela primeira vez. Para pesquisas futuras, sugere-se o refinamento destes modelos e, posteriormente, a aplicação desta pesquisa em outras áreas. É interessante que estes modelos sejam identificados em áreas consideradas de ponta como informática e química e, também, nas engenharias que tradicionalmente desenvolvem projetos em parceria com o setor produtivo. A identificação destes modelos é relevante para retratar a interação universidade-

empresa nas diversas unidades acadêmicas das universidades. Identificado o modelo, é possível estabelecer ações que ampliem e estimulem o processo de interação.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AKTOUF, Omar. *Le Management entre Tradition et Renouveau*. Quebec, Canadá : Gaëtan Morin, 1989.
- BETZ, Frederick. *Managing technology: competing through new ventures, innovation, and corporate research*. Engliwood Cliff, NJ : Prentice-Hall,. 1987, 268p.
- CENTRO de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul/Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Relatório de Atividades: 1990-1994*. Porto Alegre, 1995, 75 pp.
- CENTRO de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul/Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Relatório de Atividades: 1995-1996*. Porto Alegre, 1997, 88 pp.
- CHEN, E. Yein. The evolution of university-industry technology transfer in Hong Kong. *Technovation*. V. 14, n. 7. 1994.
- COUTINHO, Luciano e FERRAZ, João Carlos (Coordenadores). *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. Campinas : Papirus - Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1994. 2ª ed.
- CRUZ, Maria Helena Lopes da. Transferência de tecnologia de um centro de pesquisa ao setor produtivo: o caso de farinhas mistas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO EM C&T, 14. Curitiba, outubro 1989. Anais ... v.1.
- CUNHA, Neila C. V. *Interação Universidade-Empresa em Projetos de Dois Centros de Biotecnologia*. Porto Alegre, PPGA/EA/UFRGS, 1998. (Dissertação de Mestrado)
- DeBRESON, Chris. *Understanding technological change*. Montreal, Black Rose Books, 1987.
- FRACASSO, Edi Madalena e SANTOS, M. Elizabeth Ritter dos. Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 16. Canela, setembro de 1992. Anais... v. 1.
- FRACASSO, Edi Madalena. A percepção dos empresários sobre a interação com a universidade. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 17. Salvador, setembro de 1993. Anais... v. 1.
- GONÇALVES NETO, Cesar e MATTOS, Cláudio Póvoa de. Importância das contribuições potenciais dos parceiros em *Joint Ventures*: percepções na área de biotecnologia no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 20. Angra dos Reis, setembro de 1996. Anais... v. 1, Administração de Ciência e Tecnologia.

- GUTIÉRREZ, Ignacio Avalos. Transferência de Tecnologia. In: MARTÍNEZ, Eduardo (ed), *Ciência, tecnologia y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas*. Caracas, UNU/UNESCO/CEPAL - ILPES/CYTED, Nueva Sociedad, p. 410-454, 1994.
- LONGMAN *Dictionary of Contemporary English*. Logman Group Ltd. 3<sup>a</sup> edição. England, 1995.
- MARQUES, Edmundo Kanan. *Por uma política em Biotecnologia: coletânea de artigos publicados*. Porto Alegre : Fundação de Apoio à Ciência, Tecnologia, Educação e Cultura. 1987, 58p.
- MARTÍNEZ, Eduardo (Editor). *Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología*. Caracas, CEPAL - ILPES/UNESCO/UNU/CYTED-D, Editorial Nueva Sociedad, 1993, 518p.
- MENDONÇA, Carlos Eduardo Rebello de *et alli*. Mercados emergentes para biotecnologias no Brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 18. São Paulo, setembro de 1994. Anais... v.1.
- MILLER, William L. A broader mission for R&D. *Research Technology Management*, pp. 24-36, Nov/Dez, 1995.
- MORALI, Marcela Alejandra. Política de Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento regional sustentável: o caso da biotecnologia em Santa Catarina no período 1987 - 1994. Florianópolis, CFCH/UFSC, 1996 (Dissertação de Mestrado).
- MORAES, Ruderico e STAL, Eva. Interação empresa-universidade no Brasil. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 34, nº 4, pp. 98-112, 1994.
- NELSON, Richard R. e ROSENBERG, Nathan. Technical Innovation and National Systems. In: NELSON, Richard. *National Innovation Systems*. New York, Oxford University Press, 1993.
- FERREIRA, Aurélio Buarque. Novo Dicionário da Língua Portuguesa, São Paulo, 1986.
- PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. *Revista USP: Dossiê Universidade-Empresa*. São Paulo, v. 25, pp. 32-41, 1995.
- PORTER, Michael. Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*. v. 12, pp. 95-117, 1991.
- RAW, Isaias. A universidade e o desenvolvimento tecnológico. *Revista USP: Dossiê Universidade-Empresa*. São Paulo, v. 25, pp. 48-53, 1995.
- REAL, Mauro Côrte. Perfil da indústria brasileira de biotecnologia centrado nas relações com o mercado. Porto Alegre, PPGA/EA/UFRGS, 1997. (Dissertação de Mestrado)
- REBOLLEDO, Guillermo Ramírez. Oferta tecnológica de las instituciones académicas y técnicas en Chile. In: PLONSKI, G. A. (ed.) *Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica*, Programa CYTED, São Paulo, 1992.

- ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. A dissertação de mestrado em Administração: proposta de uma tipologia. Porto Alegre : UFRGS/PPGA, 1994. (Série Documentos para Estudo, N 14)
- ROGERS, Debra M. Amidon. The Challenge of Fifth Generation R&D. *Research Technology Management*. Pp 33-41 Julho-Agosto, 1996.
- ROTHWELL, Roy. Towards the Fifth-Generation Innovation Process. *International Marketing Review*. Sussex, MCB University Press. Vol. 11, nº 1, pp. 7-31, 1994.
- ROTHWELL, R. e ZEGVELD, W. *Reindustrialization and Technology*. Longman, Harlow, 1985.
- SALLES FILHO, Sérgio Luiz Monteiro. A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectiva da biotecnologia. Campinas, UNICAMP, 1993. (Tese de Doutorado).
- SANTOS, M. E. Ritter dos. A Interdisciplinaridade em Centros de Pesquisa Universitários: Um Estudo de Casos. Porto Alegre :PPGA/UFRGS, 1993. (Dissertação de Mestrado).
- \_\_\_\_\_. Os conflitos da departamentalização universitária com a emergência da interdisciplinaridade. *In: Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração*, 19. João Pessoa, setembro de 1995. Anais .... v. 1.
- SANTOS, Silvio A. dos. Evolucion Institucional de la Universidad con el Sector Productivo. *In: WAISSBLUTH, Mário. Vinculacion Universidad-Sector Productivo*. Santiago, Chile: CINDA, Coleccion Ciencia y Tecnologia, n. 24, p.193-234, 1990.
- SEPLAN/CNPq. *Programa Nacional de Biotecnologia*. Brasília, 1981.
- SOLLEIRO, José Luis. Gestión de la vinculacion universidad-sector productivo. *In: MARTÍNEZ, Eduardo, Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología*, Caracas, CEPAL - ILPES/UNESCO/UNU/CYTED-D, Editorial Nueva Sociedad, p. 403-429, 1993.
- STAL, Eva. A contratação empresarial da pesquisa universitária. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 30, n. 1, pp. 3-18, 1995.
- VIDAL, Eleonora Machado. Perfil do gerente participativo: um estudo em empresas da cadeia produtiva do plástico no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, UFRGS/EA/PPGA, 1997. (Dissertação de Mestrado).
- VOGT, Carlos e CIACCO, Cesar. Universidade e empresa: a interação necessária. *Revista USP: Dossiê Universidade-Empresa*. São Paulo, v. 25, pp. 24-31, 1995.
- YIN, Robert K. *Case study research: design and methods*. 2 ed., London, SAGE Publications, 1994, 171p.(Applied Social Research Methods Series, v. 5).
- ZAGOTTIS, Decio Leal de. Sobre a interação entre a universidade e o sistema produtivo. *Revista USP: Dossiê Universidade-Empresa*. São Paulo, v. 25, pp. 74-83, 1995.
- ZAWISLAK, Paulo Antônio. A relação entre conhecimento e desenvolvimento: essência do progresso técnico. *Revista Análise*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 125-149, 1995.

## ANEXOS

## ANEXO 1 - ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM EXECUTIVO

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Início: \_\_\_h\_\_\_min

Término: \_\_\_h\_\_\_min

### I - IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Cargo/Empresa:

Endereço:

Telefone/ e-mail:

### II - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Ramo: \_\_\_\_\_ Nº empregados: \_\_\_ Porte: ( ) P ( ) M ( ) G

Possui laboratório de P&D? ( ) Sim. Quanto tempo? \_\_\_ ( ) Não. Por que?

Qualificação dos funcionários, em números:

( ) 1º grau incompleto ( ) 2º grau incompleto ( ) superior incompleto

( ) 1º grau completo ( ) 2º grau completo ( ) superior completo

( ) pós-graduado

### III - PROJETO (Título previamente fornecido pelo pesquisador)

1. Órgão(s) financiador(es) do projeto na empresa:

( ) CNPq

( ) FAPERGS

( ) FINEP

( ) Outros Quais? ( ) Nenhum, recursos próprios

2. Qual o objetivo inicial do projeto?

( ) Desenvolver um novo produto

( ) Criar uma empresa / *spin-off*

( ) Desenvolver um novo processo

( ) Gerar lucro para a empresa

( ) Prestação de serviços

( ) Desenvolver conhecimento

( ) Melhoria de processo

( ) Outros. Quais?

3. Como surgiu a idéia do projeto?

4. Qual estudo ou processo foi desenvolvido para avaliar a demanda na fase de concepção do projeto?

- 4.1 Com relação à importância científica (ex: bibliografia, consulta a especialistas)
- 4.2 Com relação ao mercado (ex.: pesquisa de mercado, consulta a especialistas)
- 4.3 Não houve qualquer estudo ou processo desenvolvido para avaliar a demanda ( )
5. Que tipo de demanda foi contemplada na concepção do projeto?
- 5.1 ( ) Demanda cuja solução já se encontra disponível, exigindo apenas atividades complementares de adaptação e de extensão.
- 5.2 ( ) Demanda cuja solução não se encontra disponível, exigindo atividades de geração.
- 5.3 ( ) Demanda não existe. O projeto irá criar uma demanda específica.

### III - PARCERIA

6. Como surgiu a parceria?
7. Quais as razões que levaram à busca de parceria com a Universidade neste projeto?
8. Qual o principal objetivo da empresa com a interação?
- ( ) Desenvolver uma nova tecnologia
- ( ) Satisfação do cliente
- ( ) Sucesso do produto no mercado
9. Quais os fatores que mais contribuíram para que a parceria se efetivasse?
10. Quem se responsabiliza(va) pela gerência do projeto?
- ( ) Pesquisador
- ( ) Técnico da Universidade
- ( ) Executivo da empresa
- ( ) Pesquisador e o executivo da empresa juntos
- ( ) Outro. Quem?
11. Como acontece (acontecia) a comunicação entre os parceiros?
12. São (foram) feitas reuniões ao longo do desenvolvimento do projeto? ( ) Sim ( ) Não
- Se a resposta foi **não**, passar para questão 15.
13. Qual a periodicidade?
14. Quem participa(va) destas reuniões?
15. Os parceiros costumam (costumavam) trabalhar juntos dentro da Universidade?
- ( ) Sim. Como? ( ) Não. Por que?

16. Os parceiros costumam (costumavam) trabalhar juntos dentro da empresa?

Sim. Como?                       Não. Por que?

17. Que outras entidades participaram (participam) do projeto?

- |  |  |
|--|--|
| a. <input type="checkbox"/> Universidade Pública Nacional    | e. <input type="checkbox"/> Instituto de Pesquisa Púb. Nacional    |
| b. <input type="checkbox"/> Universidade Pública Estrangeira | f. <input type="checkbox"/> Instituto de Pesquisa Púb. Estrangeiro |
| c. <input type="checkbox"/> Universidade Privada Nacional    | g. <input type="checkbox"/> Instituto de Pesq. Privado Estrangeiro |
| d. <input type="checkbox"/> Universidade Privada Estrangeira | h. <input type="checkbox"/> Nenhuma                                |
| i. <input type="checkbox"/> Outra. Qual?                     |  |

Se a resposta foi **nenhuma**, passar para questão 19.

18. Como estas instituições participaram/ participam do projeto?

19. Quais os resultados, em números, do projeto em parceria?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Novo produto          | <input type="checkbox"/> Registro de patente.           |
| <input type="checkbox"/> Novo processo         | <input type="checkbox"/> Concessão de licenças.         |
| <input type="checkbox"/> Prestação de serviços | <input type="checkbox"/> Nova empresa / <i>spin-off</i> |
| <input type="checkbox"/> Melhoria de processo  | <input type="checkbox"/> Outros. Quais?                 |

Se *spin-off* ou nova empresa, passar para questão 21.

20. Houve aumento nas vendas da empresa em função deste projeto?

Sim. Quanto por cento?                       Não. Por que?

Passar para questão 22. Se o projeto estiver em andamento, passar para 23.

21. Qual a situação da empresa no mercado, hoje?

22. Após o término do projeto, a parceria continuou?

Sim. Como?                       Não. Por que?

23. Na sua opinião, o que foi(é) mais valorizado pela Universidade neste projeto?

- A possibilidade de desenvolver uma nova tecnologia  
 A possibilidade de captar recursos financeiros  
 A possibilidade de desenvolver conhecimento

24. Que problemas surgiram para a empresa, ao longo do projeto?

25. Quais foram os aspectos positivos da parceria com a Universidade?

26. Que sugestões você propõe para melhorar a interação?

## ANEXO 2 - ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM PESQUISADOR

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Início: \_\_\_h\_\_\_ min

Término: \_\_\_h\_\_\_ min

### I - IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Endereço:

Telefone/ e-mail:

### II - PROJETO

1. Título do projeto:

2. Órgão(s) financiador(es) do projeto na Universidade: CNPq ( ) FAPERGS ( ) FINEP ( )  
Outros ( ) Quais?

3. Qual o objetivo inicial do projeto?

( ) Desenvolver um novo produto

( ) Criar um empresa / *spin-off*

( ) Desenvolver um novo processo

( ) Obter recursos para a instituição

( ) Prestação de serviços

( ) Desenvolver conhecimento

( ) Melhoria de processo

( ) Outros. Quais?

4. Como surgiu a idéia do projeto?

5. Qual estudo ou processo foi desenvolvido para avaliar a demanda na fase de concepção do projeto?

5.1 Com relação à importância científica (ex: bibliografia, consulta a especialistas)

5.2 Com relação ao mercado (ex.: pesquisa de mercado, consulta a especialistas)

5.3 Não houve qualquer estudo ou processo desenvolvido para avaliar a demanda ( )

6. Que tipo de demanda foi contemplada na concepção do projeto?

6.1 ( ) Demanda cuja solução já se encontrava disponível, exigindo apenas atividades complementares de adaptação e de extensão

6.2 ( ) Demanda cuja solução não se encontrava disponível, exigindo atividades de geração

6.3 ( ) Demanda não existe. O projeto irá criar uma demanda específica

7. Período de duração do projeto: previsto: \_\_\_\_\_ real: \_\_\_\_\_ ( ) em fase de execução

8. O projeto gerou quantas publicações?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> artigos em anais     | <input type="checkbox"/> artigos em revistas especializadas |
| <input type="checkbox"/> artigos em jornais   | <input type="checkbox"/> artigos em revistas técnicas       |
| <input type="checkbox"/> livros               | <input type="checkbox"/> teses de mestrado                  |
| <input type="checkbox"/> teses de doutorado   | <input type="checkbox"/> nenhuma                            |
| <input type="checkbox"/> outras. Quais? _____ |   |

### III - PARCERIA

9. Quais as características da empresa parceira?

10. Como surgiu a parceria?

11. Quais as razões que levaram à busca de parceria com empresa neste projeto?

12. Quem se responsabilizava pela gerência do projeto?

- Pesquisador  
 Técnico da Universidade  
 Executivo da empresa  
 Pesquisador e o executivo da empresa juntos  
 Outro. Quem?

13. Como acontece (acontecia) a comunicação entre os parceiros?

14. São (foram) feitas reuniões ao longo do desenvolvimento do projeto?  Sim  Não

Se a resposta foi **não**, passar para questão 17

15. Qual a periodicidade?

16. Quem participa(va) destas reuniões?

17. Os parceiros costumam (costumavam) trabalhar juntos dentro da Universidade?

- Sim. Como?  Não. Por que?

18. Os parceiros costumam (costumavam) trabalhar juntos dentro da empresa?

- Sim. Como?  Não. Por que?

19. Há (houve) envolvimento de outros departamentos/disciplinas no projeto?  Sim  Não

Se **não**, passar para questão 22

20. Quais os departamentos envolvidos?

21. Como era (é) a relação entre os diferentes pesquisadores?

22. Quantas pessoas estão envolvidas no projeto?

23. Que outras entidades também participam do projeto?

- |  |  |
|--|--|
| a. <input type="checkbox"/> Universidade Pública Nacional    | e. <input type="checkbox"/> Instituto de Pesquisa Púb. Nacional    |
| b. <input type="checkbox"/> Universidade Pública Estrangeira | f. <input type="checkbox"/> Instituto de Pesquisa Púb. Estrangeiro |
| c. <input type="checkbox"/> Universidade Privada Nacional    | g. <input type="checkbox"/> Instituto de Pesq. Privado Estrangeiro |
| d. <input type="checkbox"/> Universidade Privada Estrangeira | h. <input type="checkbox"/> Nenhuma                                |
| i. <input type="checkbox"/> Outra. Qual?                     |  |

Se a resposta for **nenhuma**, passar para questão 25

24. Como estas entidades participam (participaram) do projeto?

25. Quais os fatores que mais contribuíram para que a parceria com a empresa se efetivasse?

26. Qual foi o resultado em números do projeto em parceria?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Novo produto          | <input type="checkbox"/> Registro de patente.           |
| <input type="checkbox"/> Novo processo         | <input type="checkbox"/> Concessão de licenças.         |
| <input type="checkbox"/> Prestação de serviços | <input type="checkbox"/> Nova empresa / <i>spin-off</i> |
| <input type="checkbox"/> Melhoria de processo  | <input type="checkbox"/> Outros. Quais?                 |

27. No caso de desenvolvimento de novo produto, houve acompanhamento por parte do Centro no desempenho do mesmo no mercado?

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Sim. Como? | <input type="checkbox"/> Não. Por que? |
|-------------------------------------|--|

28. O que a Universidade valoriza nesta interação?

- A possibilidade de desenvolver uma nova tecnologia
- A possibilidade de captar recursos financeiros
- A possibilidade de desenvolver conhecimentos

29. Na sua opinião, qual o objetivo da empresa com a interação?

- Desenvolver uma nova tecnologia
- Satisfação do cliente
- Sucesso do produto no mercado

30. Quais foram os aspectos positivos da parceria com empresa?

31. Quais os problemas enfrentados ao longo do projeto?

Se o projeto ainda estiver em andamento, passar para questão 33.

32. Após o término do projeto, a parceria com a empresa continuou?

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Sim. Como? | <input type="checkbox"/> Não. Por que? |
|-------------------------------------|--|

33. Que sugestões você propõe para melhorar a interação?