

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO**

Bruna Luiza Santos

**COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA:  
FATORES DETERMINANTES PARA A RELAÇÃO  
POLO/UFSC E EMBRACO**

Florianópolis

2011

Bruna Luiza Santos

**COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA:  
FATORES DETERMINANTES PARA A RELAÇÃO  
POLO/UFSC E EMBRACO**

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentado à disciplina Estágio Supervisionado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Área de concentração: Administração universitária.

Orientador: Prof. Pedro Antônio de Melo, Dr.

Florianópolis

2011

Bruna Luiza Santos

**COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA:  
FATORES DETERMINANTES PARA A RELAÇÃO  
POLO/UFSC E EMBRACO**

Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

---

Prof. Gerson Rizzatti Junior, Dr.  
Coordenador de Estágios

**Professores Avaliadores:**

---

Prof. Pedro Antônio de Melo, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Mauricio Roque Serva de Oliveira, Dr.  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Gerson Rizzatti Junior, Dr.  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

Ao meu amor, Ernane: pelo  
companheirismo, apoio, carinho e  
sonhos compartilhados.

## **AGRADECIMENTOS**

- A Deus, pelo dom da vida.
- Aos meus pais, Osvaldo e Juçara, por investirem na minha educação e por me ensinarem que este é o melhor caminho.
- Às minhas queridas irmãs, Sabrina e Cristiane, pela convivência e companheirismo.
- Ao meu amor, Ernane, por acreditar que sou capaz e me apoiar sempre.
- Aos meus colegas de curso, com os quais tive a sorte de compartilhar a experiência acadêmica.
- Aos professores do curso de Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, pela dedicação.
- Ao meu orientador, Professor Pedro Antônio de Melo, pela disposição em orientar-me e por compartilhar comigo seus conhecimentos.
- Aos professores Jader Riso Barbosa, César José Deschamps, Cláudio Melo e Álvaro Toubes Prata, pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa e pela colaboração.
- Aos alunos de graduação e pós-graduação do POLO, pela expressiva participação.
- A EMBRACO e seus funcionários, em especial ao Sr. Fábio Klein, pelo apoio e disponibilidade.

“Encontre meios de selecionar e desenvolver pessoas e os resultados tomarão conta de si mesmo.”

(Robert A. Millikan)

“O valor de todo o conhecimento está no seu vínculo com as nossas necessidades, aspirações e ações; de outra forma, o conhecimento torna-se um simples lastro de memória, capaz apenas - como um navio que navega com demasiado peso - de diminuir a oscilação da vida quotidiana.”

(V. O. Kliutchevski)

## RESUMO

SANTOS, Bruna Luiza. **Cooperação Universidade-Empresa: fatores determinantes para a relação POLO/UFSC e EMBRACO.** 113 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

Em atendimento às exigências de mercado, conhecimento e inovação tornam-se cada vez mais importantes para aumentar a capacidade competitiva das organizações. Diante desse contexto, o estabelecimento de relações de cooperação entre universidades e empresas tem se destacado entre as estratégias de desenvolvimento organizacional. Surge, então, a necessidade de avaliar os elementos que promovem a integração entre estas duas instituições, de forma a compreender as motivações de ambas as partes envolvidas para a preservação de tais relacionamentos. Assim, este estudo de caso objetiva analisar os fatores determinantes para a relação de cooperação entre POLO/UFSC (Laboratórios de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica da Universidade Federal de Santa Catarina) e EMBRACO, contrapondo a teoria existente com a visão da empresa (representada pelo diretor de tecnologia da mesma) e com a percepção dos professores e alunos do referido laboratório. Para o alcance de tal objetivo, efetuou-se pesquisa qualitativa por meio de entrevistas e questionário. A partir disso, analisou-se os principais pontos em comum observados e sua contribuição para o sucesso do caso em estudo. Esta pesquisa tem, ainda, o propósito de contribuir para o enriquecimento dos estudos realizados sobre o tema, trazendo uma abordagem pouco explorada pela literatura. Os resultados evidenciam que a cooperação em estudo trouxe resultados significativos para as instituições envolvidas, principalmente no que concerne ao desenvolvimento de recursos humanos qualificados, ciência e tecnologia.

**Palavras-chave:** Cooperação universidade-empresa. Administração universitária. Desenvolvimento tecnológico.

## ABSTRACT

SANTOS, Bruna Luiza. **University-enterprise cooperation: determining factors for the relationship between POLO/UFSC and EMBRACO.** 113 p. Final Course Project. Undergraduate Administration Course, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

In accordance with the market requirement, knowledge and innovation have become increasingly important to competitiveness of organizations. Given this context, the establishment of cooperative relations between universities and companies has been emerged between the organizational development strategies. As a consequence, there is a necessity to evaluate the elements that promote the integration between these institutions in order to understand the motivations to preserve such relationships. Therefore, this study aims to analyze the determining factors of the cooperative relationship between POLO/UFSC (Research Laboratories for Emerging Technologies in Cooling and Thermophysics of the Federal University of Santa Catarina) and EMBRACO, comparing the existing theory with the company's point of view (represented by its director of technology) and with the perception of professors and students of the aforementioned laboratory. With the purpose of achieving this objective, a qualitative research was conducted by means of interviews and a questionnaire. Thereafter the main points and its contribution for the success of the case studied were analyzed. This research also has the purpose of contributing to the enrichment of studies on the subject, presenting an underexplored approach in literature. The results evidence that the cooperative relationship studied has generated significant results for the institutions involved, especially when regarding to development of qualified human resources, science, and technology.

**Keywords:** University-enterprise cooperation. University administration. Technological development.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo do relacionamento interorganizacional universidade e empresa .....	23
Figura 2 - Modelo de assistência direta com gestão descentralizada na CUE.....	34
Figura 3 - Assistência direta com gestão monitorada na CUE.....	35
Figura 4 - CUE via projetos consorciados/cooperativos .....	37

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de relação universidade-empresa .....	33
Quadro 2 - Mecanismos de estímulo à interação universidade-empresa .	46
Quadro 3 - Motivações para empresas e universidades optarem por interação.....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - O fato de o POLO manter relação de cooperação com uma grande empresa como a EMBRACO influenciou sua decisão de estagiar neste laboratório? Assinale quantas alternativas achar necessário .....	81
Gráfico 2 - Quais os outros fatores que o motivaram a participar do POLO? Assinale quantas alternativas achar necessário .....	82
Gráfico 3 - Você acredita que as atividades que desenvolve no POLO contribuem para sua vida profissional? .....	83
Gráfico 4 - Sua linha de pesquisa é influenciada pelas necessidades apresentadas pela empresa? .....	84
Gráfico 5 - Já recebeu incentivo da empresa para trabalhar na mesma após concluir graduação/pós? .....	85
Gráfico 6 - O quão importante você considera a questão da atividade prática proporcionada pelo POLO? .....	86
Gráfico 7 - Você acredita que suas atividades desenvolvidas no laboratório estão de acordo com as necessidades de mercado? .....	87
Gráfico 8 - Em relação à comunicação com a EMBRACO, necessária para o desenvolvimento de suas atividades, você enfrenta alguma dificuldade? .....	88
Gráfico 9 - Quais aspectos você acha que devem ser melhorados na relação entre POLO e EMBRACO? Assinale quantas alternativas achar necessário. ....	89
Gráfico 10 - Você se sente familiarizado com a realidade da empresa (conhece seus projetos, objetivos e necessidades)? .....	90
Gráfico 11 - Você recebe o apoio e atenção que julga necessários para a execução de suas atividades por parte dos professores coordenadores de pesquisa do POLO? .....	91
Gráfico 12 - Quão importante você julga a participação dos estudantes de graduação e pós-graduação no processo de cooperação universidade-empresa? .....	92
Gráfico 13 - Você dispõe dos recursos necessários para plena execução de suas atividades de pesquisa? .....	92
Gráfico 14 - O quanto sua participação nos projetos de pesquisa entre POLO e EMBRACO contribui para sua produção acadêmica e rendimento escolar? .....	93
Gráfico 15 - Você considera que a relação entre POLO e EMBRACO é um exemplo de cooperação universidade-empresa? Assinale quantas alternativas achar necessário. ....	94

Gráfico 16 - Classifique, em ordem de importância (1 = mais importante; 5 = menos importante), os fatores que você acredita serem determinantes para a manutenção da relação de cooperação entre POLO e EMBRACO ..... 95

## **LISTA DE SIGLAS**

CUE - Cooperação Universidade/Empresa  
CEE - Cooperação Escola/Empresa  
P&D - Pesquisa e desenvolvimento  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA .....	15
1.2 OBJETIVOS .....	18
1.2.1 Objetivo Geral .....	18
1.2.2 Objetivos Específicos .....	18
1.3 JUSTIFICATIVA .....	19
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>21</b>
2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	21
2.1.1 Origem e evolução.....	24
2.1.2 A cooperação universidade-empresa no cenário mundial.....	25
2.1.3 A cooperação universidade-empresa no cenário nacional .....	28
2.2 TIPOS E MODELOS COLABORAÇÃO ENTRE A INDÚSTRIA E A UNIVERSIDADE.....	31
2.3 BARREIRAS E ESTÍMULOS PARA A COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	38
2.3.1 Barreiras.....	38
2.3.2 Estímulos .....	43
2.4 REQUISITOS PARA O ÊXITO NA RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	48
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>51</b>
3.1 TIPO DE ESTUDO .....	51
3.2 UNIVERSO DE PESQUISA .....	53
3.3 COLETA DE DADOS.....	54
3.4 ANÁLISE DE DADOS .....	55
<b>4 RESULTADOS DA PESQUISA</b> .....	<b>57</b>
4.1 APRESENTAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES EM ESTUDO.....	57
4.1.1 Laboratório POLO .....	57
4.1.2 EMBRACO .....	59
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	60
4.2.1 Entrevista com os coordenadores de pesquisa do POLO .....	60
4.2.2 Entrevista com o Diretor de Tecnologia da EMBRACO .....	66
4.2.3 Análise de conteúdo das entrevistas.....	72
4.2.4 Resultados da pesquisa com os alunos do POLO .....	81
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>100</b>
<b>APÊNDICE A – Roteiro de entrevista</b> .....	<b>108</b>
<b>APÊNDICE B – Questionário aplicado aos alunos</b> .....	<b>110</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados: a contextualização do tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a justificativa da presente pesquisa, a metodologia aplicada e a estrutura do trabalho.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com a literatura nacional e internacional, a pesquisa científica que envolve cooperação entre universidades e empresas está ganhando relevância em diversos países, até mesmo naqueles em que, historicamente, a pesquisa acadêmica pouco se direcionava para os setores tecnológicos da economia como, por exemplo, na França (VELHO, 1996).

Assim, em muitos países o processo de aproximação de universidades e empresas já é uma realidade. Esse processo se intensificou nos últimos trinta anos e se deve, em parte, à revolução tecnológica em curso, que traz uma obsolescência cada vez mais rápida de processos e produtos (STAL; SOUZA NETO, 1998). E, como o desenvolvimento tecnológico implica necessariamente no investimento em pesquisa, empresas e universidades trabalham em conjunto, atendendo aos mútuos interesses.

Logo, o interesse das indústrias na pesquisa acadêmica está se tornando mais intenso, na mesma proporção em que cresce a dependência dos produtos e serviços por novos conhecimentos científicos que tornem as organizações mais competitivas em um mercado altamente dinâmico. A universidade, por sua vez, repousa na necessidade obter novas fontes de financiamento para suas atividades de pesquisa, diante das dificuldades enfrentadas pelo poder público em cobrir, de forma independente, os custos crescentes destas atividades (VELHO, 1996).

Além da motivação de ordem financeira, alguns autores como Stal e Souza Neto (1998, p. 21) defendem outras razões para a tal interação:

[...] para as universidades e institutos de pesquisa, a realização de pesquisa e ensino com uma visão mais próxima da realidade, e a demonstração de sua utilidade sócio-econômica, especialmente para os órgãos financiadores públicos. Para as empresas, as motivações são o acesso aos recursos

humanos qualificados, a solução de problemas específicos e o acesso a instalações, além de contribuir para sua imagem e prestígio.

Torna-se perceptível, então, que a formação de parcerias ou de programas de cooperação universidade-empresa traz mútuos benefícios, indicando haver grande harmonia entre os interesses e atribuições de ambas as partes. A universidade ganha econômica, técnica e psicologicamente por meio da motivação dos profissionais e estudantes envolvidos. A empresa, por outro lado, usufrui da capacidade técnica e intelectual do meio universitário para obter soluções tecnológicas que vão ao encontro de seus anseios, dentro de sua contínua busca de competitividade (CARASEK; CASCUDO, 1999).

Dessa forma, o tradicional relacionamento universidade-empresa, que consistia basicamente em aproveitar os recursos humanos qualificados, se modernizou e passou a agregar novos conhecimentos e tecnologias ao setor produtivo.

Assim, por razões distintas, tanto a universidade brasileira quanto as empresas estão sendo estimuladas e motivadas a trabalhar juntas, em crescente cooperação, apoiando-se mutuamente. Em ambos os casos, é uma questão de sobrevivência em face das mudanças estruturais que estão ocorrendo na economia e na administração pública (RAPPEL, 1999).

Nesse sentido, a tendência de expansão e fortalecimento, no Brasil, das relações entre a universidade e o setor empresarial é claramente positiva. Para Velho (1996, p. 1):

Órgãos governamentais de política científica, instituições representativas do setor empresarial e dirigentes de universidades vêm apontando o estabelecimento e intensificação de tais relações como uma estratégia de maior importância, tanto no que respeita à melhoria da competitividade da indústria brasileira no mercado internacional, como no que concerne a assegurar novas formas de financiamento à pesquisa universitária.

Logo, a atual participação da universidade no desenvolvimento econômico, incorporada como uma nova função acadêmica, ao lado do ensino e da pesquisa, constitui a Segunda Revolução Acadêmica, cuja palavra-chave é capitalização do conhecimento. A Primeira Revolução, ocorrida no final do século XIX, tornou a pesquisa uma função universitária, ao lado da tarefa tradicional de ensino (STAL; SOUZA NETO, 1998).



Seguindo essa perspectiva surge, como uma das estratégias de acelerar o processo de capacitação e inovação tecnológica, o uso da cooperação universidade-empresa, entendida a universidade como “o conjunto de todas as entidades que executam as atividades de interesse ou afinidade com o setor produtivo” (ALVIM, 1998, p. 100).

No entanto, apesar de as considerações anteriores enfatizarem aspectos favoráveis à parceria universidade-empresa, a realidade nacional mostra que esse tipo de cooperação ainda é pequeno (apesar da tendência de expansão citada anteriormente), provavelmente consequência da pouca conscientização e até mesmo da baixa predisposição de empresários, professores ou pesquisadores (CARASEK; CASCUDO, 1999).

Isso porque nem todos os docentes e empresários conseguem distinguir claramente os benefícios oriundos do processo de cooperação. Cada qual, com os seus preconceitos em relação ao outro, tem dificuldades no desenvolvimento desse processo, razão pela qual as relações entre universidades e empresas nunca foram fáceis nem espontâneas (CARVALHO, 1998).

As principais barreiras que dificultam a cooperação entre universidades e empresas derivam de uma divisão histórica entre a missão de cada uma dessas instituições. No passado, tais diferenças eram bastante claras – as universidades deveriam contribuir para a criação de conhecimento e a indústria deveria usar esse conhecimento. Entretanto, de acordo com Geisler e Rubenstein (1989 apud STAL; SOUZA NETO, 1998, p. 21):

[...] essa separação clara levou a uma percepção equivocada de que as universidades só se orientavam para a pesquisa de longo prazo, enquanto as empresas se preocupavam apenas com a pesquisa de curto prazo, voltada ao desenvolvimento de produtos.

Ainda hoje, as diferenças culturais e os objetivos distintos procuram explicar a separação entre esses dois segmentos. De um lado, a universidade forma recursos humanos qualificados para a sociedade e realiza, primordialmente, pesquisa básica para o avanço do conhecimento. Do outro lado, a empresa recebe os profissionais formados pela universidade e desenvolve produtos e processos para o mercado (LEAL, 1998).

Assim, as instituições acadêmicas e a indústria possuem culturas distintas, que resultam de diferenças na missão, nos métodos de trabalho, e na ênfase atribuída à liberdade de pesquisa. A falta de

compreensão mútua dessas diferenças culturais pode tornar problemáticas as relações entre as organizações (STAL; SOUZA NETO, 1998).

Referindo-se à universidade e à empresa, Brisolla (1998, p.77) escreve:

Dois mundos, duas culturas. O espaço acadêmico, com sua linguagem esotérica, seus rituais, seus mecanismos de legitimação e reconhecimento, feitos pela comunidade científica. O âmbito empresarial, com o pragmatismo que lhe é característico, na limpidez dos objetivos, claramente estabelecidos, com uma lógica irrefutável, ditada pela luta pela sobrevivência.

Entretanto, considerando-se a literatura que aborda a temática, verifica-se que as experiências de cooperação entre universidades e empresas têm sido proveitosas para as duas partes. Do lado empresarial, o ganho pode ser caracterizado pela transferência do conhecimento, da tecnologia e, conseqüentemente, da possibilidade de inovação e aumento de competitividade. Do lado acadêmico, além da garantia de continuidade das pesquisas, ressalta-se a absorção da componente pragmática da aplicação do conhecimento, a qual deve ser transferida aos estudantes, para uso em sua vida profissional (SALOMÃO, 1999).

Com a intenção de esclarecer tais questões ainda controversas acerca dos benefícios inerentes à interação universidade-empresa, por meio do estudo de uma relação consolidada de cooperação, surge o problema da presente pesquisa: quais são os fatores determinantes para a relação de cooperação entre o POLO (Laboratórios de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica da Universidade Federal de Santa Catarina) e a EMBRACO?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os fatores determinantes para a relação de cooperação entre POLO/UFSC e EMBRACO.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os fatores determinantes para a relação de cooperação entre POLO/UFSC e EMBRACO sob a ótica dos

professores coordenadores dos projetos de pesquisa e demais pesquisadores do POLO/UFSC;

- Conhecer a percepção da EMBRACO em relação aos fatores determinantes para a relação de cooperação entre POLO/UFSC e EMBRACO;

- Verificar as semelhanças e diferenças das visões das duas entidades em relação aos fatores relacionados;

- Analisar os fatores em comum considerados determinantes para a relação POLO/UFSC e EMBRACO.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A cooperação universidade-empresa é tema recorrente em discussões que abordam questões ainda polêmicas relacionadas à transferência de tecnologia, privatização do conhecimento público, divergências quanto aos objetivos de pesquisas e outros possíveis conflitos de interesses entre as duas esferas envolvidas.

Reflexo de tamanha a importância que se tem dado ao tema é o aumento significativo, nos últimos anos, de publicações científicas, congressos, casos de sucesso e construção de modelos teóricos a seu respeito (FRANÇA, 2001, p. 3).

No entanto, grande parte dos trabalhos desenvolvidos nessa área é de natureza puramente descritiva, ou se limita a analisar as consequências de tal relação em amplas perspectivas sobre inovação tecnológica, educação e desenvolvimento econômico.

Não subestimando a importância desses aspectos para o estudo e compreensão das relações de cooperação entre universidades e empresas, surge – mediante a carência observada no levantamento bibliográfico – a oportunidade de explorar essa temática sob outro enfoque: analisar os fatores que as partes constituintes da interação julgam ser determinantes para a mesma, utilizando como objeto de pesquisa a consolidada parceria entre POLO/UFSC e EMBRACO.

Para Segatto-Mendes (1996, p. 18),

A compreensão das expectativas e motivações que induzem as empresas e universidades a se unirem para pesquisarem em conjunto é necessária para um maior entendimento do processo como um todo, bem como dos benefícios que podem ser alcançados através do processo, o que justifica a expansão que essas cooperações vêm obtendo no mundo todo.

Logo, a importância dessa pesquisa está na sua intenção de colaborar com o enriquecimento dos estudos realizados sobre o tema, trazendo uma abordagem pouco explorada (sem pressupor a sua originalidade) sobre a constituição das relações universidade-empresa.

Não obstante, pretende-se por meio desta incentivar novas parcerias ao apresentar para os dirigentes de instituições públicas de ensino superior e de empresas privadas a percepção dos próprios envolvidos no processo, e não somente de terceiros avaliando-os mediante os resultados apresentados em relação a aspectos financeiros, produtivos, científicos e sociais.

Ressalta-se ainda que a viabilidade da pesquisa traduz-se pelo interesse das instituições citadas na realização do estudo e na consequente documentação acadêmico-científica da sólida parceria que preservam há quase trinta anos. Portanto, demonstram-se dispostas a colaborar com a pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para identificar os fatores determinantes da manutenção da relação entre universidades e empresas é necessário, anteriormente, elaborar um quadro conceitual a respeito do tema proposto.

Stal e Souza Neto (1998, p. 19) defendem que as relações universidade-empresa “constituem uma rica fonte de publicações e estudos-de-caso, mas, principalmente em anos recentes, este assunto ganhou relevância especial, dada a coincidência de alguns fatores que têm pressionado empresas e universidades a buscar a execução de atividades conjuntas”.

A fim de construir um aporte teórico a respeito da cooperação entre universidades e empresas com a finalidade de embasar a realização pesquisa, buscou-se na fundamentação teórica demonstrar a visão de diversos autores sobre a temática. Para tanto, a mesma foi dividida em cinco partes principais expostas a seguir.

### 2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

As empresas, movidas pelo dinamismo da competitividade internacional, promoveram profundas modificações nos métodos de gestão empresarial. Para elevar seus níveis de competitividade, elas definiram estratégias tecnológicas de modo a empreender iniciativas orientadas a melhorar o seu acesso a novos conhecimentos tecnológicos. Entre estas novas iniciativas empresariais, destaca-se uma aproximação gradual entre empresas e universidades. Esta aproximação entre tais instituições atualmente refere-se a toda relação baseada na transferência de conhecimento, na qual atores públicos e privados contribuem conjuntamente com os recursos financeiros, humanos e de infraestrutura envolvidos no empreendimento (GUSMÃO, 2002).

De acordo com Dias (2001, p. 32) “a universidade representa o melhor caminho para a empresa que busca diferenciação através da apropriação das vantagens da inovação tecnológica, frente à nova realidade de desenvolvimento de P&D”.

Plonski (1999) coloca que a cooperação empresa-universidade se constitui de um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Incluem-se nesse conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e

extensas como os grandes programas de pesquisa cooperativa no qual ocorre a repartição dos créditos resultantes da comercialização dos resultados.

Desse modo, a cooperação tornou-se um instrumento estratégico à internacionalização da comunidade científica e à geração de conhecimentos tecnológicos. Assim, constitui-se em um processo mais complexo e mais interativo, em que há cada vez mais envolvimento dos atores, tornando-se intrínseca ao processo de investigação e desenvolvimento tecnológico que deverá estar implícito na estratégia institucional. A cooperação já não é mais um elemento adicional ou assistencialista, mas sim um instrumento de trabalho que deverá estar presente nos processos organizacionais, como um instrumento para obter tecnologia (PORTO, 2000).

Em Webster (1994 apud DIAS, 2001), encontra-se a discussão que atualmente o mundo encontra-se experimentando em um período de instabilidade social e econômica, resultando na seguinte análise:

- a indústria é pressionada devido à necessidade de inovação, para que dessa forma possa competir em um mercado cada vez mais competitivo;
- a universidade, por outro lado, é pressionada pela busca de recursos financeiros fora dos modos convencionais, ou seja, fora do financiamento governamental.

Logo, se observa que a comunidade científica e a indústria agem como instâncias de geração de conhecimento e tecnologia. De um lado a busca pelo reconhecimento científico por parte das universidades e do outro a busca pelo lucro pelas empresas. Considerando a diferença entre esses ambientes, podemos identificar elementos condicionantes entre a interação universidade e empresa. É possível destacar, segundo Cassiolato et al. (1996) os seguintes elementos:

- particularidades do processo de inovação;
- especificidades das atividades executadas no meio universitário e da indústria;
- estruturação de novos arranjos institucionais que refletem os estímulos ambientais resultantes da interação entre a comunidade científica e a indústria.

A interação universidade-indústria mostra-se, portanto, um fenômeno extremamente complexo, pois envolve a aproximação de duas esferas que se movem segundo um referencial distinto. Autores como Bonaccorsi e Piccaluga (1994 apud REIS, 1998) utilizam uma tipologia própria para análise desta interação: 1º) o grau de comprometimento de

recursos organizacionais entre as partes; 2º) a duração dos arranjos estabelecidos entre as partes; 3º) o grau de formalização destes arranjos.

Logo, as relações entre universidade e empresa podem ser estudadas por meio da análise da intensidade das relações entre os agentes, e também das características destas relações. Bonaccorsi e Piccaluga (1994 apud REIS, 1998), também desenvolveram um modelo teórico para a interpretação das relações entre a universidade e empresa usando, para tanto, conceitos de duas áreas distintas de conhecimento: a análise econômica das inovações tecnológicas e o estudo da teoria do relacionamento entre organizações.

A análise econômica da inovação tecnológica permite investigar a variável motivações das empresas para ingressar em um processo de interação com a universidade e a teoria do relacionamento permite estudar as características do processo de transferência de conhecimento (DIAS, 2001).

O modelo é apresentado na Figura 1, o qual sugere que as motivações das empresas para ingressarem no processo de interação têm um impacto direto sobre suas expectativas a respeito da criação, transferência e difusão do conhecimento.

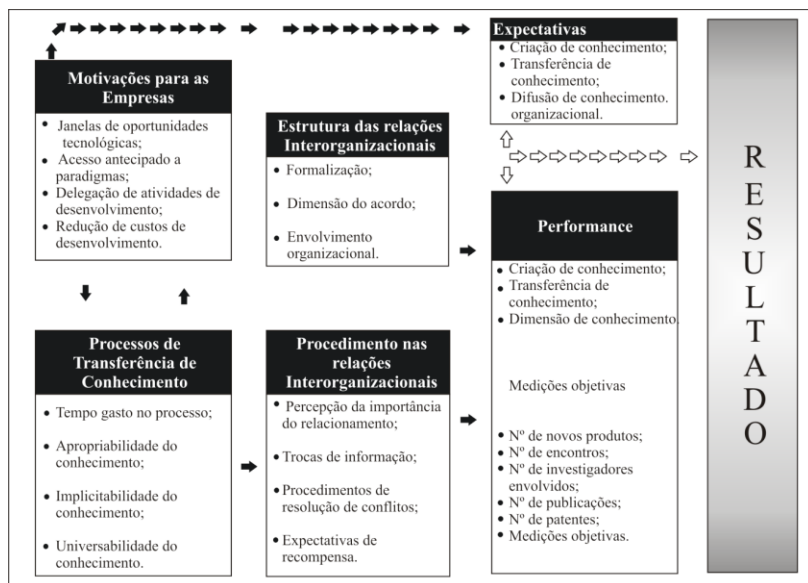


Figura 1- Fluxo do relacionamento interorganizacional universidade e empresa  
Fonte: Dias (2001, p. 38)

Assim, “o comportamento do relacionamento depende da combinação entre as características do processo de transferência de conhecimento e dos procedimentos de coordenação adotados pela estrutura da interação” (DIAS, 2001, p. 38). O resultado do relacionamento será definido mediante comparação entre as expectativas e o desempenho real da cooperação, avaliando-se a criação, transmissão e difusão do conhecimento.

Portanto, a análise econômica da inovação tecnológica nos fornece um conjunto de idéias para avaliar as motivações que levam as empresas a interagirem com as universidades e centros de pesquisa.

Em resumo, as empresas devem ser capazes de explorar as oportunidades tecnológicas, e só conseguem isto à medida que enriquecem sua base de conhecimento científico. Base esta que, em muitos casos, é representada pela pesquisa básica obtida de interações com universidades.

Exploradas as características gerais da relação de cooperação entre universidades e empresas, os tópicos seguintes são destinados a demonstrar a origem deste tipo de interação e seu desenvolvimento em nível mundial e nacional.

### **2.1.1 Origem e evolução**

Para Schwartzman (1986), a integração harmoniosa e funcional entre a universidade e a sociedade e especificamente com o setor produtivo de um modo geral, nunca foi, na realidade, uma das mais perfeitas e, seu passado, tampouco, das mais harmoniosas. Estudos históricos sobre as funções da universidade para com a sociedade, no que se refere à pesquisa científica com aplicações específicas e sua interação com o ensino superior com seus matizes, esbarram sempre com a dificuldade de que não estamos, na realidade, tratando com entidades que permanecem estáveis ao longo do tempo.

Ainda segundo o autor, além das diferenças óbvias de estrutura e tamanho, os sistemas de educação superior, em diferentes contextos, desempenharam, e ainda desempenham pelo menos três funções diferentes nem sempre compatíveis entre si: a primeira função refere-se ao papel tradicional de formar pessoas para as profissões clássicas como direito, medicina e, mais tarde, engenharia; a segunda função, a de educação geral, inicialmente propedêutica ou de preparação para as profissões tradicionais, mais tarde passou a desempenhar uma função cultural e intelectual em si mesma; a última função, a de produzir novos



conhecimentos. Esta última função, os dias e hoje, vem associada com a idéia de pesquisa científica.

Somente nos últimos dois séculos é que se começa a estabelecer uma relação de intimidade entre universidade, pesquisa científica e setor produtivo (indústrias) que muitos consideram hoje tão natural. Historicamente, esta união parece ter encontrado seu melhor exemplo na Alemanha, no século XIX, na Universidade de Berlim. Modernamente, ela é representada pelas principais universidades norte-americanas e já, em bom nível de desenvolvimento, pelas japonesas (SOUZA FILHO, 1991).

As instituições de educação superior atuais, nos países em desenvolvimento atuam como órgão de ensino e de pesquisa. Estão muito mais próximas da economia (diretamente ou por intermédio do Estado) do que em épocas anteriores. Segundo Souza Filho (1991, p. 42):

A troca de idéias, pessoas e contatos entre parceiros na indústria privada ou nas agências governamentais é tal, que conduz ao amálgama destas organizações e à aproximação dos estilos de vida dos que nela trabalham.

Seguindo a perspectiva da evolução do conceito de cooperação universidade-empresa, expõe-se a seguir os cenários mundial e nacional relacionados ao tema.

### **2.1.2 A cooperação universidade-empresa no cenário mundial**

Para Schwartzman (1986), a cooperação entre universidade e o setor produtivo é uma relação extremamente recente se considerarmos o extenso histórico existencial da universidade. O ponto de partida desse tipo de parceria, assim como o conhecemos hoje, deu-se com o desenvolvimento do ensino superior americano. A partir de então, a interação entre universidade e indústria alcançou resultados significativos, que foram difundidos entre outros países, como os europeus e asiáticos.

Nesse contexto, a Universidade de Stanford, ainda na década de 40, contribuiu para o surgimento e consolidação das indústrias de alta tecnologia, quando o objetivo primordial era a obtenção de recursos para sua expansão. Vinte anos mais tarde, as empresas da região se tornavam cada vez mais prósperas por conta da sua interação com professores e alunos que desenvolviam pesquisas que resultavam em novas tecnologias e no conseqüente surgimento de novas empresas. Essa

relação propiciou a criação do Parque Tecnológico de Stanford, reconhecido mundialmente na atualidade como Vale do Silício, que se consolidou como um caso exemplar a ser seguido em várias regiões do mundo (MELO, 2002).

Sendo assim, o relacionamento entre universidades e empresas nos Estados Unidos, estabelecido entre as décadas de 40 e 60, foi de grande importância para o crescimento daquele país, situando-o como um dos mais desenvolvidos tecnologicamente. Todavia, essas relações se tornaram mais consistentes somente a partir da década de 70. Para Rappel (1999, p. 100), isso se deve ao interesse de promover “[...] o empreendedorismo científico e tecnológico, a partir da constatação de que a geração de riqueza está cada vez mais atrelada à capacidade de geração de novos conhecimentos.”

O relacionamento entre a universidade e a indústria no Reino Unido também é recente. Para Souza Filho (1991, p. 69):

Antes da metade do século XVIII a falta de relacionamento entre a indústria e a universidade é tão sem importância que nem merece qualquer comentário, mas o mais surpreendente é sua continuação no final do século XVIII e começo do século XIX.

Desse modo, há alguns anos o governo inglês exerce grande pressão sobre as universidades para que estas incrementem o número de pesquisas aplicadas às indústrias e que passem a vender uma porção maior de seus serviços às mesmas. Como consequência dessa nova política governamental, iniciada no começo da década de 80, novos centros de pesquisa foram criados e a distribuição de recursos entre as universidades modificou-se consideravelmente (SOUZA FILHO, 1991).

Outros países europeus também compreenderam há certo tempo que essa forma intangível de fator de produção, capaz de produzir os avanços tecnológicos e, principalmente, as inovações necessárias à modernização dos processos produtivos, é essencial para a manutenção da competitividade de suas economias (FILHO; JUNIOR, 2001).

Na Espanha os resultados dessa parceria também têm sido altamente positivos, tanto para as universidades na sua dupla função docente e pesquisadora, quanto para as empresas, que vêm aumentando sua capacidade científica nos níveis de desenvolvimento tecnológico. Outro aspecto não menos importante está relacionado a formação de universitários e professores, pois “a cooperação está servindo para melhorar o conhecimento da realidade empresarial ao mesmo tempo que

aumenta e atualiza o potencial tecnológico do capital humano e das empresas” (MELO, 2002, p. 118).

No entanto, o destaque mundial na área de desenvolvimento de pesquisas é o Japão. Conforme Fleury e Fleury (1997), o diálogo entre indústria e universidade no Japão para o desenvolvimento da aprendizagem e inovação organizacional já amadureceu e se incorporou à cultura organizacional daquele país. Prova disso é a constatação de que o sólido e reconhecido avanço científico e tecnológico japonês têm como um alicerce básico a pesquisa científica desenvolvida nos laboratórios das universidades. O incentivo do governo do Japão, por meio de concessão de benefícios fiscais, para as doações de empresas e pessoas físicas às universidades (o que é incomum no Brasil) também ajuda a acentuar esta característica. Dessa forma, as universidades têm assumido a responsabilidade de trabalhar na previsão e solução de problemas e necessidades do país sem deixar de lado o do seu papel fundamental na formação de novos pesquisadores (MELO, 2002).

Abordando especialmente as mudanças nas universidades de pesquisa dos Estados Unidos decorrentes de tais alianças entre a academia e o setor industrial, Velho (1996) defende que essa interação estaria estabelecendo transformações significativas não somente nas funções tradicionais da universidade, como também nas normas compartilhadas pela comunidade acadêmica entre o final do século XIX até o início do século XX. Para a mesma autora, esses processos cooperativos introduziram a pesquisa definitivamente na universidade, transformando professores em pesquisadores.

Já na América Latina, de acordo com Plonski (1999), a cooperação universidade-empresa é de grande relevância para o desenvolvimento econômico e social. Em 1968, o diretor da Comissão Nacional de Energia Atômica para a Argentina, Jorge Sábato, e Natálio Botana – pesquisador do Instituto para a Integração da América Latina – identificaram a necessidade de que fosse realizada “uma ação decisiva” no campo da pesquisa científico-tecnológica para que a superação do desenvolvimento da região e seu acesso à condição de sociedade moderna fossem alcançados. Para Sábato e Botana, a América Latina estava apenas começando a se conscientizar da importância dessa questão. Estas considerações compuseram o chamado de triângulo de Sábato, que tem como premissa a existência de uma ação conjunta do governo, da estrutura produtiva e da infra-estrutura científico-tecnológica para o desenvolvimento da região (MELO, 2002).

Desse modo, a cooperação universidade-empresa começa a se fortalecer na região apenas na década de 90. Assim, três instrumentos

originados nesse período podem ser considerados verdadeiros marcos nos esforços relacionados à cooperação universidade-empresa em seus respectivos países: a Lei de Promoção e Fomento à Pesquisa Tecnológica, na Argentina; a Lei Marco da Ciência e Tecnologia, na Colômbia e a Política Industrial e de Comércio Exterior, no Brasil, com os programas de apoio à capacitação tecnológica da indústria e de qualidade e produtividade dela decorrentes (PLONSKI, 1999).

Contudo, Chaimovich (1999, p. 18) afirma que “no Brasil, como na América Latina, a relação entre universidade e empresa vem sendo edificada muito lentamente”. Em relação ao Brasil, mais especificamente, as considerações em torno da evolução na relação entre universidades e empresas serão abordadas a seguir.

### **2.1.3 A cooperação universidade-empresa no cenário nacional**

Os esforços de desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil partiram, historicamente, de iniciativas do Governo, com participação bastante tímida do setor privado. Como resultado desta política, o desenvolvimento científico e tecnológico ficou desvinculado da indústria, a cargo das universidades e centros de pesquisa, que priorizaram a pesquisa básica, e das estatais, que passaram a atuar fortemente a partir da década de 70 (VASCONCELOS; FERREIRA, 2000).

Conseqüentemente, o debate em torno da importância das atividades de pesquisa científica e tecnológica ficou, por muito tempo, restrito ao meio acadêmico, deixando-se de lado aquele que é o componente capaz de transformar ciência e técnica em riqueza, que é o setor empresarial (CRUZ, 1999).

Assim, a cooperação Universidade/Empresa ainda é pouco explorada no território brasileiro, principalmente quando compara os índices financeiros aplicados no desenvolvimento da pesquisa com os de outros países. Para Ferreira (2000), é fundamental a manutenção e o estímulo a projetos de pesquisa nas universidades, principalmente para que essas tenham uma postura mais estratégica, como se posicionarem em níveis dos centros mais avançados do mundo. Portanto, há urgência no fortalecimento das cooperações tecnológicas entre universidades, centros de pesquisa e indústria e a necessidade de criação de redes nas quais os recursos, o conhecimento e a informação circulem rapidamente e a baixos custos.

Deste modo, o afastamento do setor privado das atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil contrasta com o comportamento

dos países desenvolvidos, que há décadas escolheram a inovação como instrumento central da estratégia competitiva das empresas. Como consequência, a indústria brasileira perdeu a oportunidade de investir no desenvolvimento de capacidade inovativa e em processos criativos de aprendizado conjunto (VASCONCELOS; FERREIRA, 2000).

De maneira complementar, Freire de Paula e Pontes (1999 apud MELO, 2002, p. 122) afirmam que “o distanciamento ocasionado pela produção acadêmica e a realidade empresarial tem sido apontado como um dos calcanhares de Aquiles da produtividade e da competitividade na indústria brasileira”.

Seguindo a mesma perspectiva, Lanzillotti (1997) declara que as universidades públicas brasileiras estão distantes das relações com o mercado de trabalho e das necessidades reais da sociedade. Para este autor, muitos dos estudantes egressos dessas instituições não estão preparados para as exigências do mercado, o que compromete seu futuro profissional.

Assim, de acordo com Solino (1999), no atual contexto de rápidas mudanças, o processo de ensino-aprendizagem, quando é afastado da prática social, tende a disseminar conhecimentos obsoletos, inócuos e irrelevantes. Entretanto, os próprios alunos já começam a despertar para a necessidade de interação dos conteúdos aprendidos em sala de aula com o seu campo profissional, de forma a adquirirem conhecimentos que os tornem empregáveis num mercado de trabalho cada vez mais restrito e competitivo.

Diante da exigência e necessidade – tanto da sociedade quanto do mercado de trabalho – de mudanças imediatas, a universidade precisa adaptar-se ao processo revolucionário instalado na contemporaneidade. Logo, cada instituição precisa, considerando sua cultura organizacional, de vontade política para implementar um processo transformador que a integre com a realidade (MELO, 2002).

Para que aconteça tal superação da fragilidade tecnológica e da ausência de cooperação no sistema de inovação brasileiro, Coutinho e Ferraz (1994) destacam as seguintes macro-diretrizes como pontos fundamentais:

- a necessidade de estimular o setor privado a reforçar suas atividades relacionadas à educação, ciência e tecnologia;
- aumentar a conectividade entre os diversos agentes do sistema de ciência e tecnologia e induzir a cooperação como forma de expandir e acelerar o processo de aprendizado conjunto, estimulando a cooperação entre empresas e entidades de

pesquisa que possam contribuir positivamente no esforço de dinamização tecnológica do setor industrial;

- apoiar a montagem e o reforço de programas que garantam: a rápida disseminação de informações científicas e tecnológicas, a efetiva difusão dos conhecimentos e tecnologias de interesse do setor produtivo.

Outro fator importante a ser considerado está na dificuldade do poder público brasileiro em arcar com todas as despesas do ensino superior, em função da elevação constante do nível de escolaridade, com conseqüente ingresso massivo de estudantes nas universidades, além dos custos crescentes dos estabelecimentos universitários (Hortal, 1999). Isso fez com que a universidade buscasse alternativas, nem sempre muito bem aceitas pela comunidade acadêmica, para superar essa questão.

Iniciou-se, então, com maior ênfase, as parcerias com o setor produtivo como uma saída para minimizar os problemas decorrentes da falta de recursos financeiros. As vantagens financeiras abstraídas dos convênios e consultorias permitiram que alguns setores da universidade passassem a desenvolver suas atividades com mais tranquilidade. Assim, os professores ao invés de manterem-se confinados no desenvolvimento de “pesquisa pura” se voltaram também para a pesquisa aplicada, ou seja, dirigida a produzir resultados comercializáveis, que respondam as necessidades das indústrias (MELO, 2002).

Nesse sentido, Rangel (1999) acredita que a universidade pública brasileira não pode se dar ao luxo de não aceitar a participação da iniciativa privada nas suas atividades. Argumenta, entretanto, que esta participação não pode interferir no ambiente de liberdade, essencial ao mundo acadêmico e responsável pela profusão de novas idéias, ao mesmo tempo em que o setor produtivo não pode negar sua dependência em relação à universidade, seja na formação de seu pessoal, seja no desenvolvimento de pesquisas de seu interesse.

Contudo, é relevante ressaltar que a importância da cooperação entre empresa e universidade não está restrita ao atendimento de necessidades dessas duas instituições. Em relação ao desenvolvimento econômico do Brasil, Rego (1999 apud MELO, 2002, p. 133) afirma que:

A universidade deve estar amplamente envolvida em seus processos operacionais, em seus problemas de mercado, na produção de melhores produtos, na atualização e aperfeiçoamento de

seus quadros dirigentes, no treinamento de seus trabalhadores, na discussão das políticas do setor, associando-se sempre aos empresários e ao governo para que tenhamos crescimento econômico sustentado.

Destaca, ainda, a importância de recursos humanos qualificados e escolarização da população para fazer frente a um mundo competitivo, onde se observa uma crescente complexidade técnica que exigem participação política intensa.

Apesar de toda a discussão a respeito do tema e das inúmeras possibilidades existentes, “a interação universidade/empresa no Brasil ainda é infinitamente pequena, apesar da importância e do reconhecimento público dos resultados obtidos pelos serviços prestados à sociedade tanto pela universidade quanto pela empresa” (MELO, 2002, p. 139).

Em resumo, Morais (1999) chama atenção para o fato de que a cooperação entre a academia e o setor empresarial pode representar fonte complementar de recursos para a pesquisa, novos temas a serem pesquisados e a formação de pesquisadores gerentes com habilidades para negociação de contratos e projetos com o setor empresarial.

Para tanto, alguns modelos de interação entre empresas e universidades devem ser observados, conforme o tópico a seguir.

## 2.2 TIPOS E MODELOS COLABORAÇÃO ENTRE A INDÚSTRIA E A UNIVERSIDADE

As relações entre universidades e empresas não podem ser vistas simplesmente como relações de troca, envolvendo a transferência de produtos ou serviços. De uma forma geral, esta relação busca aumentar a base de conhecimento de ambos os agentes (DIAS, 2001).

As relações interorganizacionais como as cooperações U-E podem estruturar-se de maneiras diversas. Segundo Segatto-Mendes e Mendes (2006), esses relacionamentos podem apresentar diferentes graus de formalização e padronização, frequência de transações, relevância percebida por cada parte e graus diversos de simetria informacional e transacional.

Mas não se pode perder de vista, nesse processo, que a instituição de ensino superior possui características peculiares que a tornam distinta de outras formas de organização. Assim, ficam explícitas a diferença cultural, ambiental e de expectativa entre os dois cooperantes e a necessidade constante de negociação para se atingir os objetivos da

cooperação. Para consolidar a interface, existem motivações e objetivos diferentes para os cooperantes, tanto quanto barreiras a ser transpostas (CARVALHO, 1998).

Não diferentemente, existe uma vasta gama de possibilidades de cooperação entre universidades e empresas. Nesse sentido, Bonaccorsi e Picalluga (1994 apud DIAS, 2001, p. 40) construíram uma tipologia sobre os tipos de relacionamentos entre universidade e empresa, que pode ser observado no Quadro 1.

Independentemente do tipo da relação pela qual se desenvolve a cooperação, recomenda-se fortemente a existência de um gerenciamento do processo, principalmente por meio da criação de um órgão gestor, considerando que a complexidade aumenta do tipo de relação A para o tipo F (CARVALHO, 2001).

Para Carvalho (2001, p. 204), dentre as diversas funções que um órgão gestor da interface deve exercer estão:

- a) Centralizar as informações relativas às demandas das empresas e às potencialidades da instituição;
- b) Ser um ponto de contato permanente com o sistema produtivo empresarial;
- c) Divulgar as potencialidades da universidade;
- d) Dar apoio gerencial aos pesquisadores para a execução dos projetos;
- e) Promover eventos (seminários, congressos, feiras, palestras etc.);
- f) Captar recursos junto à empresa e órgãos governamentais de financiamento da pesquisa científica e tecnológica;
- g) Contratar pessoal e adquirir equipamentos para a realização das atividades de pesquisa;
- h) Fomentar o surgimento de novas empresas.



Quadro 1 - Tipos de relação universidade-empresa

Tipos de Relação		Descrição	Exemplos
A	Relações pessoais informais	Ocorrem quando a empresa e uma pessoa da universidade efetuam trocas, sem que qualquer acordo formal, que envolva a universidade seja elaborado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consultorias individuais;</li> <li>- workshops informais (reuniões para troca de informações);</li> <li>- "spin-offs" acadêmicos;</li> <li>- publicações de resultados de pesquisa.</li> </ul>
B	Relações pessoais e formais	São como as relações pessoais informais, só que com a existência de acordos formalizados entre a universidade e a empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bolsas de estudo e apoio a pós-graduação;</li> <li>- estágios de alunos e cursos "sandutche";</li> <li>- períodos sabáticos para professores;</li> <li>- intercâmbio de pessoal.</li> </ul>
C	Instituição de ligação	Surge um grupo intermediário. Essas associações que intermediam as relações podem estar dentro da universidade, serem completamente externas, ou ainda estarem numa posição intermediária.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- associações individuais;</li> <li>- institutos de pesquisa aplicada;</li> <li>- escritório de assistência geral;</li> <li>- consultoria institucional (companhias/fundações universitárias).</li> </ul>
D	Acordos formais com alvo definido	Relações em que ocorre tanto a formalização do acordo, como também a definição dos objetivos específicos de colaboração desde o início.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pesquisa contratada;</li> <li>- serviços contratados (desenvolvimento de protótipos, testes, etc.);</li> <li>- treinamento de funcionários das empresas;</li> <li>- projetos de pesquisa cooperativa ou programas de pesquisa conjunta.</li> </ul>
E	Acordos formais sem alvo definido	Acordos formalizados como no caso anterior, mas cujas relações possuem maior amplitude com objetivos estratégicos de longo prazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- patrocínio industrial de P&amp;D em departamento da universidade;</li> <li>- doações e auxílios para pesquisas genéricas ou para departamentos específicos.</li> </ul>
F	Criação de estruturas focalizadas	São as iniciativas de pesquisa conjuntamente conduzidas pela indústria e universidade em estruturas permanentes e específicas criadas para tal propósito entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consórcio de pesquisa U-E (ou centros de pesquisa cooperativa);</li> <li>- incubadoras de empresa;</li> <li>- parques tecnológicos;</li> <li>- fusões.</li> </ul>

Fonte: Dias (2001, p. 40)

As evidências mostram que somente empresas que compreendem claramente sua própria competência e necessidade tecnológica conseguem estabelecer ligações maduras e duradouras com a universidade e obter ganhos reais com essas ligações. Por outro lado, somente quando a universidade tem uma missão e objetivos explicitamente comprometidos com a produção, transferência e disseminação de conhecimento e processos organizacionais que suportem esta transferência de forma profissional e empreendedora, ela pode estabelecer ligações também maduras e duradouras com a indústria. Os produtores e consumidores de conhecimento precisam estar aptos a cooperar para que ganhos reais possam ser criados a partir da cooperação para ambos os lados (DIAS, 2001).

De modo complementar, Carvalho (2001, p. 207) defende que “para viabilizar as atividades e funções em termos de cooperação universidade-empresa, são necessários arranjos e/ou modelos que organizem e estruturem a cooperação”. De acordo com o mesmo autor, os arranjos mais comuns são os seguintes:

- Assistência Direta com Gestão Descentralizada:

Os contatos são feitos diretamente entre o grupo/setor demandante da empresa e o grupo/setor da instituição. A gestão da atividade de cooperação (projeto, serviço etc.) é realizada diretamente e exclusivamente pelos envolvidos. A principal vantagem é a agilidade. A grande desvantagem é o desconhecimento das atividades dos grupos, com possíveis vieses em relação à missão da instituição e da empresa (Figura 2).

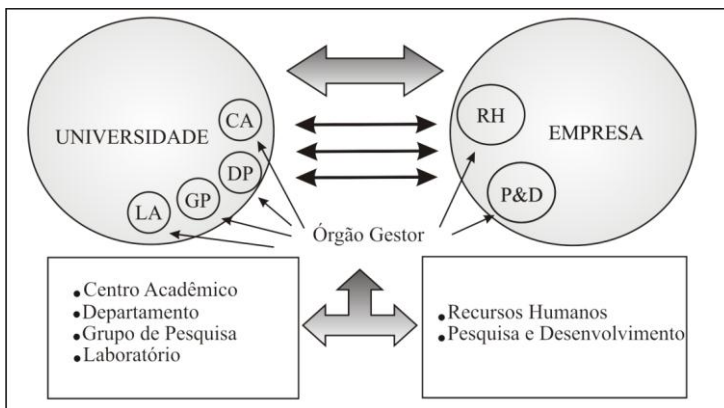


Figura 2 - Modelo de assistência direta com gestão descentralizada na CUE  
Fonte: Carvalho (2001, p. 207)

- **Assistência Direta com Gestão Centralizada:**

Neste modelo, existe um órgão de gestão na empresa que centraliza as demandas e há um órgão de gestão na instituição que centraliza, coordena e faz as designações. Ambos os órgãos gestores funcionam como filtros e controlam o processo desde o início até o seu término. A vantagem está no controle total sobre as atividades. A desvantagem está na burocracia e no tempo.

- **Assistência Direta com Gestão Monitorada:**

Esse modelo permite e estimula que os grupos/setores mantenham contatos e que entabulem atividades de cooperação. Os órgãos gestores funcionam como apoio administrativo e gerencial. A vantagem é a autonomia dos grupos. A desvantagem está no entendimento parcial e superficial das atividades desenvolvidas (Figura 3).

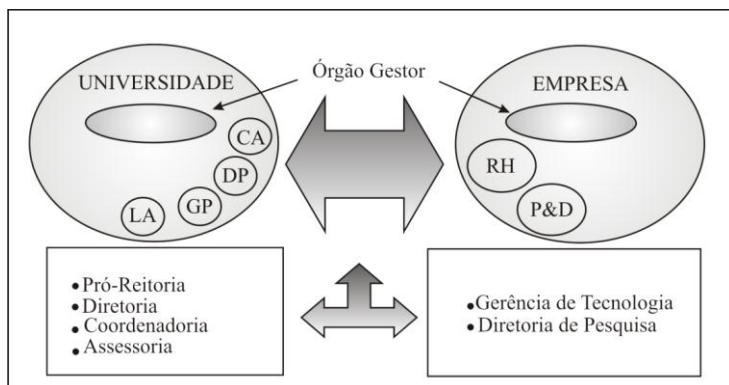


Figura 3: Assistência direta com gestão monitorada na CUE

Fonte: Carvalho (2001, p. 208)

- **Cooperação via Órgãos de Interface:**

O órgão de interface (ou enlace) é externo à estrutura organizacional tanto da empresa quanto da instituição de educação. Seu foco está orientado para o mercado e para a busca de financiamento para as atividades de cooperação. Pode assumir diversos formatos, dentre eles:

- Órgão/unidade/setor institucionalizado;
- Fundação oficializada central ou setorial;
- Fundação não-oficializada setorial;
- Incubadora, parque tecnológico ou pólo tecnológico;
- Centro de pesquisa cooperativa;
- Centro de transferência de tecnologia;

- g) Instituições cooperativas multi-institucionais;
- h) Instituições provedoras de recursos financeiros (de capital de risco).

- **Cooperação via Centro de P&D:**

A principal característica do Centro de P&D está em possuir um pessoal próprio para pesquisar e/ou desenvolver novas tecnologias. Esse pessoal próprio pertence aos grupos/setores da empresa e da instituição de ensino superior, e está, normalmente, alocado em equipes de projeto dentro do Centro. O órgão gestor pode, se julgar necessário, estabelecer algum tipo de acompanhamento. A vantagem é a autonomia. A desvantagem é a distância física do ambiente de ensino.

- **Cooperação via Laboratório Compartilhado:**

São os casos em que a empresa instala um laboratório (normalmente de pesquisa ou de testes) dentro da área física da instituição de educação e cujo controle e utilização são compartilhados. O pessoal da empresa e o da instituição têm livre acesso a esse tipo de laboratório. O órgão gestor, nesse caso, é quem monitora e acompanha as atividades desenvolvidas. A vantagem é a infra-estrutura e equipamento fisicamente dentro da instituição, bem como o fácil acesso para alunos e professores. A empresa, por sua vez, tem uma porta de entrada para toda a instituição. A desvantagem é que esses laboratórios, via de regra, possuem algumas restrições à entrada de terceiros.

- **Multicliente via Projetos de Pesquisa Cooperativa:**

A escola, nesse modelo, desenvolve um projeto cujo tema é de interesse de diferentes empresas. O pessoal da empresa não interage diretamente com o(s) grupo(s) de pesquisa. Cada uma das empresas tem acesso a todo o conteúdo desenvolvido, fazendo uso dele como melhor lhe convier na sua estratégia tecnológica. Cada empresa deve, portanto, retirar do projeto conteúdos adequados às suas necessidades e expectativas. Nesse modelo, a negociação e o desenvolvimento da confiança são dois elementos fundamentais. A vantagem é que a instituição pode desenvolver um projeto de pesquisa mais amplo, normalmente de maior prazo. A empresa compartilha custos. A desvantagem é que a instituição tem um grande número de clientes, com expectativas distintas, focados em um mesmo projeto. A empresa fica limitada ao conteúdo disponibilizado. Nesse modelo, o processo de transferência de tecnologia, por ser multicliente, é extremamente complexo.

- **Multicliente via Projetos Consorciados/Cooperativas:**

A instituição funciona como “líder” de projeto, coordenando o fluxo de informações por e para todos os integrantes do consórcio. O projeto pode ser subdividido e desenvolvido parcialmente em algum outro consorciado (empresa ou escola); entretanto, todo o monitoramento é centralizado. A vantagem é a abrangência. A desvantagem é a necessidade de uma alta capacidade gerencial (Figura 4).

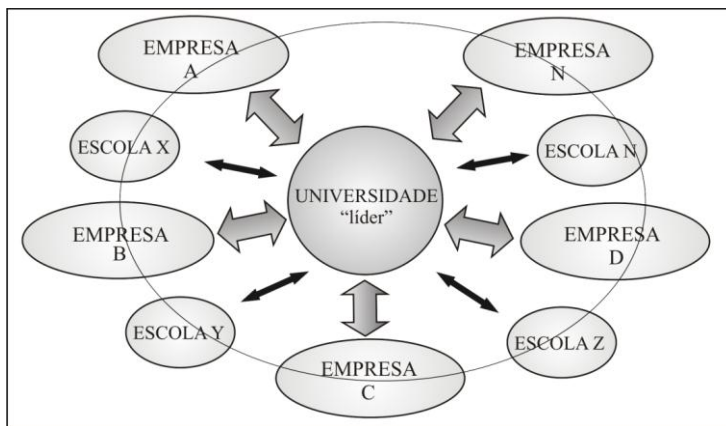


Figura 4: CUE via projetos consorciados/cooperativos  
Fonte: Carvalho (2001, p. 212)

O que se observa é que o nível de complexidade em termos de estrutura, organização e gerenciamento é um contínuo que vai aumentando desde a assistência direta e gestão descentralizada até o modelo de consórcio. Normalmente, a evolução da instituição ao longo desse contínuo é função da sua experiência em atividades de cooperação (CARVALHO, 2001).

Todos os arranjos, modelos e atividades de gestão aqui apresentados podem vir a ser utilizados na cooperação com empresas de qualquer porte. Para Carvalho (2001, p. 213), “outro ponto importante é a necessária experiência gradual que a instituição de ensino superior deve adquirir ao longo do seu aprendizado de cooperação. Dificilmente terá sucesso se tentar iniciar por um projeto consorciado/cooperativo”.

No entanto, é importante esclarecer que a vinculação entre a universidade e as empresas não ocorre de um momento para o outro; é processo contínuo em que determinados estágios devem ocorrer. Segundo Sbragia (1994 apud SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006), estes estágios são em número de três. O primeiro seria aquele em que surge a disposição a cooperar e as partes demonstram esta disposição,

ocorrendo encontros entre os participantes no sentido de buscar a cooperação. O segundo estágio seria o momento em que ocorre o intercâmbio de informações. A postura é positiva e as partes procuram trocar informações, mas poucos resultados são obtidos. Nesta etapa, algumas vezes, as universidades elaboram manuais que fornecem as suas possibilidades e seus profissionais ou catálogos, com as tecnologias e serviços à disposição das empresas. No terceiro estágio é que, então, a cooperação se torna efetiva. Neste caso, a busca de informação dos setores participantes é constante e já existe consciência dos benefícios concretos que a integração irá promover.

Do mesmo modo, é necessário salientar que independentemente da forma de cooperação escolhida alguns fatores já abordados na literatura caracterizam obstáculos e incentivos para sua efetiva implementação, razão pela qual se justifica a relevância do tópico a seguir.

## 2.3 BARREIRAS E ESTÍMULOS PARA A COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Ao lado das motivações que levam à aproximação dos setores acadêmico e empresarial, é preciso levar em conta as barreiras que a dificultam. O que se busca é o equilíbrio entre os fatores responsáveis pela interação e pelo distanciamento das partes, de modo a otimizar tais relações, cujas vantagens são bastante visíveis para ambos os segmentos (STAL; SOUZA NETO, 1998). Neste tópico serão abordados os principais fatores que levam à cooperação entre universidades e empresas, assim como aqueles que são considerados obstáculos para a sua realização.

### 2.3.1 Barreiras

Dadas as diferenças de atitudes, tradição, crenças, objetivos organizacionais e estruturas entre Universidade e Indústria, não é de surpreender que se encontre frequentemente, na literatura, referências a obstáculos para a colaboração entre estes dois segmentos organizacionais (SOUZA FILHO, 1991).

A cooperação entre universidades e empresas envolve vários tipos de conflitos, que são inerentes às missões e objetivos dessas instituições, bastante distintos. As universidades são entidades cuja missão é integrar o ensino, a pesquisa e a extensão, enquanto que as empresas precisam dar lucro, para que possam cumprir sua função social

de gerar empregos e contribuir para o desenvolvimento do país, dando aos acionistas o retorno sobre seus investimentos. Aí reside a principal fonte de conflitos, quando essas instituições se aproximam visando um objetivo comum (STAL; SOUZA NETO, 1998).

Assim, uma das principais barreiras é a busca do conhecimento fundamental pela universidade, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou comercialização de produtos/serviços. Isto, geralmente implica em resultados que só serão alcançados a longo prazo, enquanto as empresas muitas vezes não possuem esta disponibilidade de tempo (SEGATTO-MENDES, 1996). Por conta disso, “na opinião da maioria dos empresários as instituições de ensino ainda estão muito voltadas para o teorismo, enquanto a solução dos seus problemas são de ordem prática e imediata” (MELO, 2002, p. 247).

Nesse sentido, as universidades adotam uma visão de longo prazo, enquanto que as empresas trabalham dentro do curto prazo, isto pode gerar dificuldades para a administração no processo de parcerias estabelecidas. Desta forma, enquanto que na empresa o principal objetivo é a satisfação dos interesses dos proprietários, na universidade o interesse está na realização dos projetos sociais (SILVEIRA, 2006).

É importante destacar também que as universidades brasileiras, de modo genérico, têm, ao longo de sua existência, enfrentado vários problemas. Com frequência, o seu fracasso em formar pesquisadores e profissionais para atender às necessidades de uma sociedade moderna tem sido atribuído ao histórico descaso governamental para com a educação, de uma forma geral, a uma postura anti-científica e corporativista de seus profissionais, ao excesso de burocracia que viceja em sua entranhas e à não-renovação de seus quadros de pesquisadores (SILVEIRA, 2006).

Desse modo, as estruturas burocráticas da universidade não foram modificadas para atender a essa nova demanda. Os mecanismos de decisão continuam sendo os mesmos e muitas vezes são antagônicos à flexibilidade e à agilidade necessária ao sucesso do atendimento às demandas externas e o corporativismo interno não valoriza esse tipo de atividade (MELO, 2002).

Entretanto, embora somente seus pontos frágeis e deficiências conhecidas sejam apontados, as universidades são responsáveis por cerca de 90% da produção científica no Brasil. Todavia, ainda estamos aquém do que seria esperado, considerando nossa participação na produção econômica mundial. Essa relação, entre as universidades e os setores produtivos, está sendo construída muito lentamente no Brasil. As barreiras que retardam o diálogo residem também, em parte, em

concepções preexistentes que pouco se adequam à realidade das empresas e das universidades e menos ainda às relações sociais e às atuais necessidades do Brasil (SILVEIRA, 2006).

Alvim (1998) apresenta as barreiras a serem superadas estruturadas em gargalos organizacionais, pessoais e culturais. Como exemplo de barreiras no âmbito das universidades, pode-se destacar a carência de estímulos que reconheçam academicamente o trabalho tecnológico com o ramo produtivo; a falta de divulgação da oferta tecnológica gerada no ambiente das universidades; a carência de docentes preparados para desempenhar projetos de pesquisa, desenvolvimento e engenharia (P&D&E); a cultura que valoriza mais a pesquisa básica do que a pesquisa aplicada e a falta de experiência dos pesquisadores universitários no ramo produtivo.

Um aspecto identificado como restritivo é o desconhecimento de como se processa esta relação tanto por parte da universidade quanto das empresas. Há um número significativo de pessoas dentro da academia, que não tem o mínimo de idéia como se processa a cooperação (MELO, 2002).

Outro fato, também importante a ser considerado, nesta parceria, é o grau de incerteza dos projetos. Os acionistas são avessos ao risco, mas quando a expectativa de retorno financeiro é favorável, eles investem com mais segurança. O tempo e o aspecto financeiro são importantes componentes de custo; quanto maior a incerteza do retorno do investimento do projeto, menor será o interesse da empresa. Este aspecto é pouco considerado pelas universidades, pois as mesmas não visam ao imediatismo (SILVEIRA, 2006).

Além disso, segundo Melo (2002, p. 237) algumas frentes de resistência ao processo aproveitam a oportunidade para reforçar a idéia da privatização e a transformação da universidade em uma empresa convencional prestadora de serviços. Isso porque a aproximação da universidade com o setor produtivo (especialmente nos anos mais recentes) está intimamente relacionada com a necessidade de buscar recursos extra-orçamentários, por conta, especialmente, da diminuição sistemática de verbas por parte do governo federal. Para o mesmo autor, [...] há em volta disto um medo ideológico e difundido na comunidade acadêmica que a cooperação pode permitir que as empresas passem a influir no processo decisório e nas relações de poder da universidade. Invariavelmente a universidade pública já alcançou um grau de maturidade tal elevado que dificilmente poderia



ser submetida a esse tipo de intervenção. [...] Esse tipo de crítica feita à universidade muitas vezes é totalmente descabida, infundada e fica mais no nível político-ideológico do que real. (MELO, 2002, p. 247)

Assim, as diversas barreiras de interferência de cooperação universidade e empresas permeiam todo o seu desenvolvimento, entravando seu progresso ou até provocando sua interrupção. Essa relação de burocracia pode gerar conflitos de diversos enfoques, o que pode conduzir o processo para uma baixa produtividade e qualidade. Conforme Weber (1989 apud SILVEIRA, 2006), alguns desses entraves são:

- a) busca, na universidade, do conhecimento fundamental, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou a comercialização;
- b) ausência de instrumentos legais que regulamentem as atividades de pesquisa envolvendo concomitantemente as universidades e empresas;
- c) filosofias e missões administrativas das instituições;
- d) carência de comunicação entre as partes;
- e) instabilidade das universidades públicas;
- f) excessos de burocracia das universidades.

De acordo com Melo (2002, p. 251) o sigilo também sempre foi um problema sério na relação das empresas com universidade:

[...] a missão da universidade é disseminar o conhecimento, e quando se fala de alguns contratos ou convênios com empresas, essas falam em sigilo e confidencialidade. Por um lado, existe uma demanda de redigir artigos, de publicar o que está se fazendo, e pelo lado da empresa em resguardar seus interesses. Do ponto de vista da universidade este é um assunto muito complicado. Alguns não conseguem pensar desenvolvimento científico sem divulgação de resultados de pesquisas.

Além do exposto, outros problemas foram identificados em estudos de casos, refletindo as ineficiências e fragilidades das interações recentes entre universidades e empresas no País: o baixo conteúdo científico e curto prazo requerido para as soluções industriais que não estimulam os contratantes a investir em ciência e tecnologia; a ausência de interlocutores adequados nas firmas dificultando a comunicação; setor produtivo pouco inovador; ausência de instrumentos adequados

nas universidades para a comercialização de tecnologia; e a pouca flexibilidade das instituições de ciência e tecnologia (RAPINI, 2007).

Logo, segundo Mata (1999), existem muitos outros obstáculos a serem ultrapassados para que se possa, efetivamente, consolidar parcerias com o setor produtivo. Ainda para o mesmo autor, as empresas brasileiras ainda não estão acostumadas a apostar no desenvolvimento tecnológico como seu maior aliado para enfrentarem a competitividade, levando-as a investirem pouco em pesquisa e desenvolvimento. Em contrapartida, nas universidades, o processo burocrático e o grande número de normas às quais estão submetidas, dificultam, enormemente, a sedimentação dessas parcerias. Junta-se a estes fatores, o fato de as universidades brasileiras ainda não estarem habituadas ao desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, e sim científicas.

Rattner (1984 apud SOUZA FILHO, 1991) também acredita que há uma série de obstáculos e problemas, cujo equacionamento e superação exigem um conhecimento mais profundo da dinâmica desse relacionamento entre universidade e setor produtivo e, acima de tudo, exige uma mudança de atitude e valores de todos os envolvidos. O que difere não são apenas as estruturas organizacionais das empresas e das universidades, mas também os critérios de prioridade no desenvolvimento da pesquisa, os prazos e os tipos de resultado esperados. Isto torna a combinação entre uma pesquisa contratual – a curto prazo, com objetivos comerciais – e projetos de interesse científico ligados à docência e à carreira acadêmica, extremamente difícil, complexa e muitas vezes inexequível.

Entretanto, à medida que o estreitamento das relações vai quebrando barreiras e a universidade vai se deixando conhecer, há um alargamento da visão do empresariado sobre as amplas possibilidades que ela oferece, além da percepção do altíssimo grau do potencial humano nela existente. No entanto, enquanto os empresários continuarem a olhar a universidade de fora, ela não perderá essa imagem distorcida (MELO, 2002).

A cooperação entre universidades e empresas, defende Taralli (1995), precisa ser ampliada, acelerada e integrada a um novo patamar de desenvolvimento. Todavia, a idéia não é sobrepor os interesses da indústria aos da academia, como pensam alguns. Parte do pressuposto de que, independentemente da diversidade dos objetivos específicos da universidade e da empresa, estas não devem impedir sua aproximação. Ao contrário, é preciso identificar os pontos convergentes, a fim de se estabelecer um campo de ação comum entre os dois setores.

Para superar estas barreiras, torna-se necessária a implementação de uma política adequada à interação universidade-empresa, tanto nos poderes públicos, como nas universidades e empresas, tendo-se em vista que isto é condição primordial para o incremento dessas parcerias (COSTA; CUNHA, 2001).

Apesar de todos os aspectos apresentados serem bastante contudentes, os fatores motivacionais para que a cooperação universidade-empresa ocorra sobrepõem, em muitos casos, as dificuldades enfrentadas. Por esta razão, tais fatores são explanados abaixo.

### **2.3.2 Estímulos**

Em termos dos motivos que levam os agentes a cooperar, da parte das universidades, a cooperação é percebida, entre outros, como uma forma de superar a insuficiência das fontes tradicionais de recursos e assim manter estas instituições nos níveis desejados de ensino e pesquisa; da parte das empresas, a cooperação é percebida como capaz de prover uma solução para a dificuldade de lidar sozinha com os desafios multidimensionais da inovação, além do tradicional interesse em ganhar acesso privilegiado no recrutamento de talentos jovens; e da parte do governo, a cooperação é percebida como estrategicamente importante para a viabilidade econômica e social de regiões e de nações, no novo paradigma econômico (LIMA; TEIXEIRA, 1999).

Para Asinelli (1997 apud COSTA; CUNHA, 2001) dentro do processo da globalização e da sociedade do conhecimento, tanto o ciclo de geração como o ciclo de vida dos produtos está cada vez mais curto. A mola propulsora desta nova onda é a inovação, caracterizada pelo produto nobre da interação universidade-indústria, ou seja, o final do ciclo de pesquisa e o início do ciclo de produção. Estes mecanismos e instrumentos de interação precisam ser agilizados para que as universidades, as empresas e a sociedade brasileira possam inserir-se de forma competitiva nesta nova onda, nesse mercado globalizado e nessa sociedade do conhecimento.

Assim, considerando o reduzido grau de competência tecnológica instalada nas empresas brasileiras e o grande potencial de produção técnico-científica existente na academia, a cooperação com a universidade passa a ser inusitadamente oportuna, pertinente e estratégica, tornando-se peça chave para a sobrevivência do setor empresarial (RAPPEL, 1999).

Assim, uma vez que a competitividade das empresas no mundo globalizado depende da inovação de produtos e processos e do esforço de P&D, a universidade passou a ser uma potencial fonte de tecnologia (VASCONCELOS; FERREIRA, 2000). Do mesmo modo, as empresas se tornaram uma fonte de recursos adicionais para a execução das pesquisas básica e aplicada nas universidades, a fim de manter a investigação de ponta em seus laboratórios, para reter em seus quadros os pesquisadores mais capacitados, para ministrar ensino associado a projetos de alta tecnologia e aumentar a sua participação no desenvolvimento nacional (MORAES; STAL, 1994).

Seguindo esta linha de raciocínio, os benefícios da cooperação universidade-empresa resumidamente referem-se ao seguinte elenco: a universidade tem a possibilidade de captar recursos adicionais para o desenvolvimento das pesquisas básica e aplicada, oferecendo um ensino vinculado aos avanços tecnológicos; a empresa pode desenvolver tecnologia com menor investimento financeiro, em menos tempo e risco; e o governo pode fomentar o desenvolvimento da nação com menor nível de investimento em infraestrutura e capacidade instalada de pesquisa e desenvolvimento (COSTA; CUNHA, 2001).

Essa constatação tem unido universidades e empresas. Em quase todos os países, a aproximação entre essas instituições já é uma realidade e tem se intensificado nos últimos vinte anos. Uma das maiores responsáveis por isso é a revolução tecnológica em curso, que traz uma obsolescência cada vez mais rápida de processos e produtos. Desse modo, novas tecnologias dão origem a novos setores industriais que são marcados pela forte incorporação de conhecimentos científicos e técnicos (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006).

Adicionalmente, as relações entre universidades e empresas, além de facilitar a melhor difusão e transferência de novos conhecimentos, podem promover a criação de empregos e o aumento de renda quando bem-sucedidas, o que representa enormes ganhos para essas instituições (CHAIMOVICK, 1999). Assim, esse arranjo interinstitucional, que visa à pesquisa conjunta, apresenta-se como importante modelo de desenvolvimento, tanto de universidades e empresas, como do país.

Nesse sentido, Segatto-Mendes (1996) investigou alguns aspectos, segundo a visão da empresa e da universidade, quanto às motivações para desenvolver a cooperação e encontrou o descrito a seguir:

- a) para as universidades:
  - realização da função social da universidade;

- obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes;
- incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa;
- obtenção de recursos financeiros adicionais;
- obtenção de recursos materiais adicionais;
- prestígio para o pesquisador;
- divulgação da imagem da universidade.

b) para as empresas:

- acesso aos recursos humanos altamente qualificados da universidade;
- resolução de problemas técnicos que geraram a necessidade da pesquisa;
- redução de custos e riscos envolvidos em projetos de pesquisa e desenvolvimento;
- acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico;
- identificação de alunos para recrutamento futuro.

O Quadro 2 apresenta alguns mecanismos de estímulo à interação universidade-empresa encontrados na literatura e agrupados pelos autores nos três elementos envolvidos no processo: o governo, a universidade e a indústria.

De modo complementar, para Bonaccorsi e Picalluga (1994 apud DIAS, 2001, p. 39), as motivações para as empresas optarem por interações com universidades, podem ser agrupadas em quatro blocos separados conforme o observado no Quadro 3.

Contudo, para que tais motivações possam refletir no sucesso da relação entre universidade e setor produtivo, devem estar apoiadas em importantes pressupostos que precisam, de fato, serem vivenciados por ambas as organizações.

Quadro 2 - Mecanismos de estímulo à interação universidade-empresa

Entidade	Mecanismos
Governo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formulação de políticas e programas industriais e de ciência e tecnologia;</li> <li>- legislação criando estruturas e linhas de financiamento para projetos tecnológicos;</li> <li>- legislação concedendo benefícios às empresas que desenvolvem projetos de P&amp;D em parceria com universidades.</li> </ul>
Universidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formulação de políticas e regras claras à interação que estimule o desenvolvimento pelas universidades de atividades de cooperação científica e tecnológica com o ramo produtivo;</li> <li>- criação de um órgão especializado para tratar da relação universidade-empresa;</li> <li>- criação de mecanismos de estímulo às pessoas que interagem com as indústrias;</li> <li>- apoio administrativo ao pesquisador;</li> <li>- identificação das demandas e divulgação das competências disponíveis;</li> <li>- divulgação dos tipos de trabalho existentes/oferecidos;</li> <li>- atualização do corpo docente em práticas empresariais;</li> <li>- criação de grupos dedicados exclusivamente à pesquisa;</li> <li>- ampliação da diversidade dos serviços prestados;</li> <li>- criação e manutenção de infra-estrutura de apoio à pesquisa tecnológica.</li> </ul>
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conscientização da relevância e vantagens da cooperação universidade-empresa.</li> </ul>

Fonte: Costa e Cunha (2001, p. 65)

Quadro 3 - Motivações para empresas e universidades optarem por interação

Empresa	Universidade
<b>Conseguir acesso à fronteira científica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obter acesso antecipado aos pontos de vanguarda científica;</li> <li>- Obter informações do estado da arte;</li> <li>- Manter múltiplas direções de pesquisa sob condições de tecnologia pré-paradigmáticas;</li> <li>- Contratação de recursos humanos altamente qualificados já habilitados em atividades de pesquisa em tecnologias de ponta;</li> <li>- Dar ao pessoal pesquisador interno oportunidade de troca de alto nível científico e estimular a criatividade dos recursos humanos internos de P&amp;D através da exposição à pesquisa acadêmica;</li> <li>- Manter uma janela aberta sobre a pesquisa fundamental pura (não orientada);</li> <li>- Beneficiar-se de descobertas ocasionais, inesperadas, típicas das atividades de pesquisa;</li> <li>- Construir centros de excelência;</li> <li>- Tornar o acesso ao conhecimento mais difícil para os concorrentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interação com professores de outros departamentos e, em alguns casos, de outras instituições de ensino e pesquisa;</li> <li>- Atração dos melhores alunos para a universidade, pela possibilidade de trabalhar com problemas mais concretos, que refletem as necessidades da indústria;</li> <li>- Adequação dos programas universitários ao caráter multidisciplinar, necessários para explorar eficazmente o processo tecnológico;</li> <li>- Aumento da relevância da pesquisa acadêmica, ao lidar com as necessidades da indústria ou da sociedade, e conseqüente impacto no ensino.</li> </ul>
<b>Aumentar a capacidade de previsão da ciência</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimular o desenvolvimento de modelagem matemática para as atividades de criação e solução de problemas;</li> <li>- Separar e partilhar atividades selecionadas com o objetivo de trocar dados técnicos;</li> <li>- Obter treinamento e apoio para desenvolver habilidades internas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria no treinamento técnico de alunos de pós-graduação, ao abordar temas de pesquisa mais próximos do mercado;</li> <li>- Possibilidade de emprego para estudantes graduados.</li> </ul>
<b>Delegar atividades de desenvolvimento selecionadas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partilhar riscos;</li> <li>- Diminuir custos;</li> <li>- Resolver problemas localizados, de projetos industriais;</li> <li>- Evitar investimentos vultuosos em equipamentos que terão taxas de utilização baixas;</li> <li>- Obter acesso a grandes escalas de experimentação e testes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de futuros contratos de consultoria para pesquisadores;</li> <li>- Possibilidade de futuros contratos de pesquisa.</li> </ul>
<b>Falta de recursos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obter acesso a facilidades universitárias (laboratórios, instrumentação, bibliotecas);</li> <li>- Alcançar a escala de gestão eficiente de facilidades de pesquisa;</li> <li>- Obter acesso rápido a novas áreas do conhecimento;</li> <li>- Melhorar a imagem da organização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de novos recursos para pesquisa;</li> <li>- Acesso a melhores equipamentos e instalações;</li> <li>- Envolvimento com a comercialização dos resultados de pesquisa e prestação de serviços de suporte tecnológico.</li> </ul>

Fonte: Dias (2001, p. 39)

## 2.4 REQUISITOS PARA O ÊXITO NA RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Embora com objetivos bastante diferenciados, universidades, institutos e empresas são parte de um sistema e devem interagir de forma a maximizar os benefícios para seus objetivos e, conseqüentemente, para a sociedade como um todo. Entretanto, temos que tomar consciência de que a interação entre duas instituições requer um esforço de cada parte, tanto para ser iniciada, como para ser mantida; assim sendo, ela só é estável se as vantagens percebidas superarem, significativamente, este esforço. Estas vantagens têm que estar ligadas aos seus objetivos básicos, ou seja, deve haver, numa universidade, uma percepção de que a interação contribui para a sua missão de formar recursos humanos; e a empresa tem que ver nela uma contribuição direta ou indireta para sua lucratividade (RIPPER FILHO, 1994).

Logo, embora um bom relacionamento entre a universidade e a empresa possa ocorrer sob diferentes condições, alguns aspectos facilitam um convívio benéfico e enriquecedor entre ambas as instituições.

Como assinala Mota (1999), os membros do processo de inovação (universidades, indústrias, institutos de pesquisa e desenvolvimento e governo) devem buscar uma sinergia que lhes permita interação e busca de interesses comuns. Esse processo de interação é um desafio que surge como complementação ao desenvolvimento de cada um dos membros e, em conseqüência, da ciência, da tecnologia e da economia como um todo.

Assim, embora universidade e empresas possuam desafios tão distintos, comunidades internas tão diferentes, objetivos e expectativas tão distantes, como a inovação tecnológica é de interesse de ambas, podemos construir mecanismos que permitam cada qual desenvolver suas atividades, sem que haja uma descaracterização (MOTA, 1999).

Os métodos de gerenciamento de projetos também são uma importante ferramenta para garantir a efetiva colaboração. Porto (2000) constatou que os empresários que optam por estabelecer relações com universidades concordam fortemente que a gestão de projetos é pré-requisito à colaboração.

Albertin e Amaral (2010) apontam que a colaboração universidade-empresa (U-E) é um desafio gerencial complexo, desde o alinhamento da percepção da diferença cultural e dos objetivos dos parceiros, até a administração cotidiana dos projetos, o que reforçaria a



necessidade de métodos avançados para garantir o controle eficiente de tais projetos.

Acerca disso como coloca Flores (2005, p. 5):

Dentro desta realidade socioeconômica, a interação universidade-empresa-governo deve ser idealizada e planejada cuidadosamente. Neste constructo estão incluídas a vontade política da administração central da universidade e institutos de pesquisa; a vocação e convicção do corpo docente e de pesquisadores; e uma estrutura de gestão em moldes empresariais, com a finalidade de funcionar como veículo de ligação institucional entre academia, mercado e governo; e a consciência política do governo, principalmente local.

Nesse sentido, segundo Bercovitz (1988 apud SOUZA FILHO, 1991), há alguns aspectos de caráter geral que terão de ser tomados em consideração para iniciar uma política universitária de relação com o setor produtivo: a) antes de tudo é preciso uma vontade institucional; b) é preciso fazer desaparecer os obstáculos legais ou estatutários que existem e substituí-los por normas que permitam e incentivem as relações do corpo docente e dos departamentos com o setor industrial; c) saber o que é que se pode oferecer e que tenha interesse para a indústria; d) criar estrutura de apoio para facilitar as relações estabelecidas; e e) estabelecer assessoramento para estas relações, entre outros.

Percebe-se então que, em face ao elenco de oportunidades e da existência de diversas formas de se incrementar a cooperação universidade-empresa, torna-se necessário criar um ambiente de confiança mútua, como estratégia para iniciar o processo de cooperação (ALVIM, 1998).

Logo, a universidade deve ter competência para solucionar os problemas que surgem e a indústria deve ter competência para absorver os conhecimentos associados à solução dos problemas. A absorção, por parte da indústria, do conhecimento gerado no decorrer dos trabalhos, em muitas situações, é fator decisivo para o sucesso do relacionamento entre empresa/universidade (STAINSACK, 2001).

Desse modo, o papel de ambos deve estar claramente caracterizado ao se estabelecer a parceria. Para Stainsack (2001, p. 120), tal prática “possibilita o planejamento adequado das atividades e favorece o profissionalismo”. Também para o mesmo autor, no desenvolvimento de projetos cooperados, tanto a universidade como a

indústria devem ser acompanhadas por todos os envolvidos com o convênio, por meio de reuniões periódicas.

Às empresas, cabe também se conscientizarem de que o desenvolvimento tecnológico é fator essencial para a competitividade na economia mundial. As universidades, por sua vez, deverão encarar a interação com as empresas não como a alternativa simplista e conjuntural que permitiria adicionar recursos a seus parcos orçamentos, mas como um de seus papéis perante a sociedade. Para tal, é essencial que demonstrem solidez institucional e possam, por meio da interação com o setor de produção, estabelecer referenciais para a reflexão crítica do processo de desenvolvimento, redirecionando-o, quando necessário, para tecnologias adequadas à nossa realidade (VOGT; CIACCO, 1998).

Para Vogt e Ciacco (1998, p. 288) é necessário, então, “refletir sobre a interação universidade-empresa de modo que o desenvolvimento tecnológico proporcione não só produtos competitivos, mas também referenciais de qualidade para a universidade.” A situação é, assim, uma via de mão dupla, que traz benefícios mútuos, tanto às empresas como às universidades.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A definição de um método de pesquisa permite a compreensão do processo de elaboração da mesma, razão pela qual a qualidade metodológica em produções científicas é constantemente exigida (CASTRO, 2006).

Assim, o método compreende o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que possibilita o cumprimento dos objetivos da pesquisa com maior segurança e economia, delineando o caminho a ser seguido em seu decorrer, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Embora não se disponha de receitas infalíveis para encontrar a verdade, a ciência dispõe de um conjunto de métodos capazes de proporcionar o planejamento de observações e experimentos e a análise e interpretação de seus resultados (GIL, 2002).

Nesse contexto, Contandriopoulos (1994, p. 43) elucida que “não existe uma estratégia que seja sempre a melhor para responder a uma questão da pesquisa, mas, ao contrário, estratégias que otimizam a qualidade da pesquisa em relação a certos contextos”.

Dessa forma, este capítulo tem como objetivo descrever a metodologia da pesquisa proposta considerando os seguintes aspectos: tipo de estudo, universo de pesquisa, coleta de dados, análise de dados, limitações e estrutura do trabalho.

#### 3.1. TIPO DE ESTUDO

Este estudo se caracteriza como teórico-empírico, pois confronta a teoria com a realidade (CASTRO, 2006).

Conforme elucidam Silva e Menezes (2005), uma pesquisa pode ser classificada de quatro formas: quanto à natureza, quanto à forma de abordagem do problema, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

Quanto à natureza, a pesquisa se caracteriza por básica. De acordo com Gil (2010, p. 27), as pesquisas deste tipo são “destinadas unicamente à ampliação do conhecimento, sem qualquer preocupação com seus possíveis benefícios”. Assim, esta pesquisa limita-se ao mero objetivo de identificação e comparação dos fatores determinantes para a manutenção da relação de cooperação entre as entidades estudadas, sem propor qualquer interferência ou aplicação prática com a finalidade de solucionar problemas específicos na realidade pesquisada.

Referente à forma de abordagem do problema, a presente pesquisa classifica-se como qualitativa, embora se sirva de aportes quantitativos. De acordo Michel (2005, p.33):

Na pesquisa qualitativa, a verdade não se comprova numérica ou estatisticamente, mas convence na forma da experimentação empírica, a partir de análise feita de forma detalhada, abrangente, consistente e coerente, assim como na argumentação lógica das idéias [...]. Na pesquisa qualitativa o pesquisador participa, compreende e interpreta.

Em relação à pesquisa quantitativa, Dias (2000, p.141) afirma que esta “normalmente se mostra apropriada quando existe a possibilidade de medidas quantificáveis de variáveis e inferências”. Entretanto, Michel (2005) defende que concluir sobre um fenômeno apenas por meio de instrumentos quantitativos pode levar ao risco de desprezar aspectos essenciais da realidade, podendo obter uma resposta exata para perguntas erradas ou imprecisas.

Vale ressaltar, no entanto, que as pesquisas - quantitativa e qualitativa - não são excludentes, e sim complementares. Para Michel (2005, p. 34) “a interpretação serve para analisar erros decorrentes de leitura errônea de medidas ou defeitos de instrumentos, assim como a quantificação pode auxiliar na análise interpretativa de um fenômeno”.

No que concerne aos objetivos, Gil (2010) afirma que uma pesquisa pode ser classificada em exploratória, descritiva ou explicativa. Esta pesquisa reúne características de exploratória e explicativa. Ainda de acordo com Gil (2010) a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. Portanto, este tipo de pesquisa é realizado, sobretudo, quando o tema escolhido é pouco explorado.

De modo complementar, Andrade (2002) ressalta algumas finalidades primordiais ao se referir à pesquisa exploratória, como: proporcionar maiores informações sobre o assunto que se vai investigar, facilitar a delimitação do tema de pesquisa, orientar a fixação dos objetivos ou descobrir um novo tipo de enfoque sobre o assunto. Esta visão coaduna-se com a justificativa desta pesquisa, que tem como proposta uma abordagem pouco explorada sobre o seu tema.

O caráter explicativo da pesquisa, por sua vez, fundamenta-se na visão de Gil (2010, p. 28): “as pesquisas explicativas têm como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Estas pesquisas são as que mais aprofundam o

conhecimento da realidade, pois têm como finalidade explicar a razão, o porquê das coisas.”

Quanto aos procedimentos técnicos, Silva e Menezes (2005) classificam as pesquisas como: documental, experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa-ação e pesquisa participante. A pesquisa em questão se caracteriza como um estudo de caso, pois analisa a relação de cooperação existente entre duas instituições. De acordo com Gil (2010, p. 37) o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]”.

Para Martins (2006), o método estudo de caso é uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real, onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um objeto delimitado.

Após a delimitação do tipo de estudo da presente pesquisa, parte-se para a definição do universo no qual sua aplicação é destinada.

### 3.2. UNIVERSO DE PESQUISA

Considerando que a presente pesquisa propõe-se a analisar os fatores determinantes para a relação de cooperação universidade-empresa entre POLO/UFSC e EMBRACO, pode-se inferir que o estudo de caso teve sua aplicação no ambiente interno, estabelecendo como população os integrantes das duas instituições acima citadas. De acordo com Silva e Menezes (2001, p. 32) a “população (ou universo da pesquisa) é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo”. Nesta pesquisa, a população é de cinco mil pessoas.

A amostra, por sua vez, “[...] é parte da população ou do universo, selecionada de acordo com uma regra ou plano” (SILVA; MENEZES, 2001, p. 32), podendo ser probabilística ou não-probabilística. Tendo em vista os objetivos específicos desta pesquisa, a amostra caracteriza-se como não-probabilística intencional, por critérios de representatividade e acessibilidade. Este tipo de amostragem é destituído de qualquer rigor estatístico (ou seja, não pode especificar as chances que cada elemento possui de ser escolhido para a amostra) e o pesquisador escolhe os elementos que acredita serem importantes quanto à contribuição a ser dada à pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Logo, a amostra corresponde ao grupo formado pelos quatro professores coordenadores dos projetos de pesquisa e demais pesquisadores do POLO/UFSC (graduandos e pós-graduandos) que atuam nos projetos desenvolvidos em parceria com a EMBRACO (quarenta e nove indivíduos) e pelo Diretor de Tecnologia da empresa, totalizando uma amostra de cinquenta e quatro pessoas.

Para a amostra acima definida, a metodologia relacionada à coleta de dados foi definida de acordo com os critérios explanados a seguir.

### 3.3. COLETA DE DADOS

Os instrumentos de pesquisa foram desenvolvidos com base no conhecimento proporcionado pela fundamentação teórica e, também, por meio do conhecimento empírico da realidade específica das organizações em estudo, por ser a pesquisadora parte integrante de uma destas instituições.

Segundo Contandriopoulos (1994), três são os métodos de coleta de dados que podem ser aplicados em pesquisas concernentes à área de ciências humanas: a coleta por meio da utilização de documentos, da observação *in loco* e da informação fornecida pelos próprios indivíduos. Considerando os objetivos específicos da pesquisa, adotou-se o método de coleta de dados mediante informações prestadas pelos próprios indivíduos.

Para tanto, utilizou-se como instrumentos de pesquisa a entrevista semi-estruturada por meio de roteiro (APÊNDICE A) e o questionário (APÊNDICE B).

Podemos entender por entrevista semi-estruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (TRIVIÑOS, 2006, p. 146).

Cabe ressaltar, ainda, que a entrevista semi-estruturada ao mesmo tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a

espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação (TRIVIÑOS, 2006).

Ao ser aplicada à parte da amostra correspondente aos professores coordenadores de pesquisa do POLO/UFSC e ao Diretor de Tecnologia da EMBRACO, a entrevista desenvolvida teve como objetivo precípua levantar informações mais precisas em relação a cooperação existente entre as duas organizações, assim como descobrir quais são as expectativas que os mesmos têm no que tange à interação por eles orquestrada e, conseqüentemente, identificar os fatores que estes julgam determinantes para a manutenção da cooperação universidade-empresa da qual fazem parte. Importante ressaltar, ainda, que as entrevistas foram realizadas de maneira isolada, ou seja, os entrevistados foram abordados separadamente.

Em relação ao questionário, Gil (2002, p. 124) afirma que “é uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”.

O questionário elaborado para esta pesquisa tem como objetivo principal levantar dados para investigar a percepção dos demais componentes da amostra, representados pelos alunos de graduação e pós-graduação em Engenharia Mecânica integrantes do POLO/UFSC que mantêm relação direta com a cooperação em estudo.

As perguntas dos questionários foram desenvolvidas no modelo de questões objetivas. “Nas questões fechadas, apresenta-se ao respondente um conjunto de alternativas de resposta para que seja escolhida a que melhor representa sua situação ou ponto de vista” (GIL, 2002, p. 127).

A opção de adotar os questionários como o outro instrumento de pesquisa, bem como estruturá-los a partir de questões fechadas, permitiu o tratamento análises voltadas aos aspectos quantitativos, sem eliminar sua contribuição qualitativa para a pesquisa.

### 3.4. ANÁLISE DE DADOS

Após a aplicação dos instrumentos de pesquisa, procedeu-se a transcrição da entrevista em forma de narrativa e a tabulação dos dados do questionário com a elaboração de gráficos para melhor visualização dos resultados.

Posteriormente, realizou-se a análise de conteúdo das entrevistas, que Bardin (1994) define como um conjunto de técnicas de análise de

comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Vale enfatizar que a análise de conteúdo pode ser utilizada a partir de entrevistas semi-estruturadas, questões abertas dos questionários ou outras ferramentas que o pesquisador julgue adequadas (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Quanto às questões fechadas do questionário, procedeu-se a análise descritiva.

As análises descritivas servem para descrever o comportamento de uma variável em uma população ou no interior de subpopulações. Todos os estudos utilizando dados quantitativos, independentemente das questões ou hipóteses da pesquisa, requerem análises descritivas. (CONTANDRIOPOULOS, 1994, p. 90).

Dessa forma, Bardin (1994) afirma que a análise de conteúdo é um método que pode ser aplicado tanto na pesquisa quantitativa como na investigação qualitativa, mas com aplicações diferentes, sendo que na primeira, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características (palavras repetidas, por exemplo) do conteúdo, enquanto na segunda é a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é levado em consideração.

Destaca-se, ainda, que a análise de resultados, bem como a identificação dos fatores determinantes para a manutenção da cooperação universidade-empresa no caso em estudo, demandaram a análise em conjunto das entrevistas, do questionário, da fundamentação teórica e da missão, visão e valores das organizações envolvidas.



## 4 RESULTADOS DA PESQUISA

### 4.1 APRESENTAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES EM ESTUDO

Neste tópico serão descritos os históricos das organizações-foco deste estudo, assim como demais informações relevantes sobre as mesmas.

#### 4.1.1 Laboratório POLO<sup>1</sup>

O Laboratório de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica POLO foi fundado em 1982 (na ocasião, com o nome de NRVA – Núcleo de Pesquisa em Refrigeração, Ventilação e Condicionamento de Ar) por professores da área de Ciências Térmicas do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina. Neste curto espaço de tempo, o POLO estabeleceu uma tradição de excelência em ensino, pesquisa e extensão.

Segundo seus idealizadores, há no POLO um forte comprometimento com a formação de recursos humanos, com o progresso do conhecimento e com o desenvolvimento de novas metodologias para a solução de complexos problemas de engenharia. Acreditam que o desenvolvimento tecnológico somente é alcançado por meio de uma combinação harmoniosa entre as pesquisas fundamental e aplicada.

Ao longo de todos esses anos, os professores associados ao POLO supervisionaram mais de cento e vinte dissertações de mestrado, trinta teses de doutorado e elaboraram mais de seiscentos artigos divulgados em publicações nacionais e internacionais.

A equipe do POLO é reconhecida internacionalmente pelo alto grau de liderança e investigação no campo de pesquisas em compressores e em refrigeração. Além dos professores em tempo integral, o time de pesquisadores é complementado por engenheiros, técnicos, alunos pós-graduados em nível de doutorado e mestrado e alunos de graduação.

Com intermédio do Departamento de Engenharia Mecânica, o POLO possui uma parceria ininterrupta de quase trinta anos com a EMBRACO, uma empresa líder na área de compressores para a refrigeração doméstica e comercial de pequeno porte. Esta parceria, que

---

<sup>1</sup> Os dados referentes ao POLO foram extraídos do *website* do laboratório. Disponível em: <<http://www.polo.ufsc.br>>. Acesso em: 10 Fev. 2011.

também é continuamente apoiada pelas agências governamentais brasileiras de promoção à pesquisa e estudos avançados (FINEP, CNPq e CAPES), permitiu à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) se estabelecer como referência em pesquisas na área de refrigeração.

Como resultado da alta qualidade das pesquisas realizadas pelo POLO, tem-se estabelecido, ao longo deste período, outras parcerias com grandes companhias, tais como Whirlpool, Bosch, Electrolux, Metalfrio, Embraer, WEG e Petrobrás.

Criado em 2009, o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Refrigeração e Termofísica tem como sua instituição principal o POLO. O Instituto é formado por pesquisadores do POLO, por instituições de colaboração nacionais e internacionais e por representantes das empresas que mantém parcerias técnicas com o POLO. Neste sentido, o modelo de pesquisa atualmente adotado pelo POLO, e estabelecido mediante uma parceria universidade-indústria com quase trinta anos de sucesso, procura permanecer sempre alinhado com as reais necessidades do setor produtivo.

Neste contexto, a missão, a visão e os objetivos do POLO são:

- **Missão**

Desenvolver soluções criativas e inovadoras em tecnologias de refrigeração, atuando de forma multidisciplinar e através de atividades comprometidas com as fortes relações de parceria existentes e com a formação de profissionais qualificados.

- **Visão**

Ser referência de excelência na geração de conhecimentos avançados em refrigeração, oferecendo tecnologias inovadoras e formando profissionais competentes e empreendedores.

- **Objetivos**

- Ampliar a capacitação dos laboratórios para melhor atender as demandas de pesquisa do setor produtivo;

- Ampliar o desenvolvimento de atividades associadas às novas tecnologias na área de refrigeração;

- Formar profissionais para a realização de trabalhos avançados científica e tecnologicamente;

- Criar um ambiente propício para atrair pesquisadores nacionais e internacionais para integrar e cooperar em projetos avançados e inovadores.

As atuais instalações do POLO ocupam uma área de 2500 m<sup>2</sup> e o valor estimado dos equipamentos técnicos e demais instrumentos disponíveis no POLO é de aproximadamente US\$ 3 milhões.

Adicionalmente, o POLO conta com várias instalações além dos laboratórios de pesquisa, tais como escritórios e salas para estudantes, pesquisadores e professores, salas de aula, auditório e oficina de máquinas.

#### 4.1.2 EMBRACO <sup>2</sup>

Especializada em soluções para refrigeração, a EMBRACO é líder mundial no mercado de compressores herméticos para refrigeração. Além da sede em Joinville (Santa Catarina), possui fábricas e escritórios na Itália, Eslováquia, China, Estados Unidos e México. A empresa comercializa centenas de modelos adaptados a diferentes mercados, em mais de 80 países, com capacidade produtiva global superior a trinta milhões de compressores ao ano. Fundada em março de 1971, emprega, em âmbito mundial, cerca de nove mil pessoas.

Considerada a maior e uma das mais modernas fábricas de compressores do mundo, a EMBRACO Brasil emprega aproximadamente cinco mil funcionários. É certificada pelas ISO 9001 (Qualidade), ISO 14001 (Meio Ambiente), OHSAS 18001 (Saúde e Segurança) e QC 080.000 (Controle de Substâncias Nocivas) e exporta cerca de 70% de sua produção. A matriz, em Joinville, abriga o parque fabril e o centro de tecnologia, com diversos laboratórios.

Ainda em Joinville, distantes alguns quilômetros da sede, estão a Fundação EMBRACO e a EMBRACO *Electronic Controls* (EECON), responsável pelo desenvolvimento e comercialização de controles eletrônicos. Em Itaiópolis, município do Planalto Norte de Santa Catarina, a EMBRACO Itaiópolis produz componentes para compressores e sistemas.

A EMBRACO é reconhecida mundialmente pela tecnologia de ponta de seus produtos e por oferecer soluções inovadoras em refrigeração. Com mil e trinta cartas-patentes concedidas em âmbito mundial (é uma das empresas que mais obteve patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI no Brasil nos últimos anos), aplica até 3% do faturamento líquido anual no custeio de pesquisa e desenvolvimento. A EMBRACO apresenta como maior diferencial o foco na pesquisa, na busca por produtos com maior eficiência energética, baixo nível de ruído e confiabilidade.

---

<sup>2</sup> Os dados referentes à EMBRACO foram extraídos do *website* da empresa. Disponível em: <<http://www.embraco.com/Default.aspx?tabid=77>>. Acesso em: 11 Fev. 2011.

Sustentabilidade é um dos cinco pilares da empresa e orienta as decisões tomadas em todas as esferas da empresa a partir do conceito *Triple Bottom Line* (TBL), que representa o equilíbrio entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais.

A abordagem está presente na forma como a EMBRACO faz negócios no mercado mundial, na definição de novos produtos, no relacionamento com a comunidade e no desenvolvimento de critérios sociais e ambientais junto à cadeia de fornecedores.

Assim, a missão, visão, princípios, valores e pilares da EMBRACO são:

- **Missão**  
Oferecer soluções inovadoras para uma melhor qualidade de vida.
- **Visão**  
Ser, em todos os mercados, o fornecedor preferencial de soluções para refrigeração.
- **Princípios e valores**  
Comprometimento, excelência, inovação, integridade, respeito e espírito de vitória.
- **Pilares**  
Liderança tecnológica, excelência operacional, crescimento de receita e geração do valor, pessoas e sustentabilidade.

## 4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa da qual fazem parte o questionário aplicado e as entrevistas realizadas de acordo com os procedimentos metodológicos. As respectivas análises também serão aqui contempladas baseadas na revisão bibliográfica.

### 4.2.1 Entrevista com os coordenadores de pesquisa do POLO

A principal razão do estabelecimento da relação de cooperação entre as instituições pesquisadas estão relacionadas à necessidade da EMBRACO, na década de 1980, de aprimorar seus conhecimentos sobre fundamentos físicos dos produtos tecnológicos que fabricava para desenvolver tecnologia própria e, assim, parar de depender de tecnologia importada. Além disso, para o POLO, o treinamento de alunos em níveis de pós-graduação e graduação dentro de um contexto de pesquisa aplicada, permitindo a obtenção de experiência na abordagem de

problemas tecnológicos e a melhoria e manutenção de infra-estrutura de pesquisa (equipamentos e instalações físicas) também se configuraram como uma importante razão.

Assim, as condições que serviram de estímulo na época da iniciação da cooperação estão relacionadas à percepção de que era necessário se especializar para sobreviver e crescer, ou seja, existia a expectativa do desenvolvimento tecnológico da empresa por meio de pesquisa avançada. Havia também, nesse contexto, a preocupação com a formação de recursos humanos qualificados na universidade. Desse modo, pelo lado do POLO, a atração era o desafio tecnológico e também a obtenção de recursos para estruturar os laboratórios. Pelo lado da EMBRACO, acredita-se que, além da tecnologia a ser desenvolvida, outro grande estímulo era a formação de mão de obra qualificada.

A principal restrição apontada no processo de cooperação, no entanto, é o tempo para o desenvolvimento dos projetos. A EMBRACO, como a maioria das empresas, trabalha com visão de curto e médio prazo. Assim, há certa dificuldade em compatibilizar a urgência nas pesquisas, decorrente da dinâmica das empresas, com a natureza intermitente do processo de formação de alunos na universidade. Outro fator importante está relacionado às visões distintas, tanto dentro da empresa como na universidade, sobre o formato ideal para a execução de projetos de pesquisa, algumas vezes dificultando a definição dos objetivos a serem alcançados.

Logo, dentre os fatores considerados determinantes para o sucesso da cooperação destaca-se a compreensão de que as partes têm necessidades distintas e que concessões de ambas são essenciais para o bem da parceria, estabelecendo uma relação positiva para os dois lados. Dessa maneira, entender e respeitar as diferenças inerentes entre universidade e empresa é fundamental, assim como o comprometimento com os objetivos das atividades.

Como benefícios, a cooperação permite que os pesquisadores se dediquem a problemas reais e possibilita uma atualização de conhecimentos de forma praticamente contínua, por meio da proximidade com o setor produtivo e com os problemas reais da indústria. A cooperação permite também a formação de recursos humanos altamente qualificados para ingresso no mercado, os quais irão ocupar posições estratégicas dentro da empresa. Além desses fatores, destacam-se também a geração de conhecimento, a melhoria e manutenção da infra-estrutura de pesquisa e a projeção da Universidade Federal de Santa Catarina mediante pesquisa de impacto em nível internacional.

Em relação aos desafios para se realizar cooperação tecnológica, salienta-se a identificação de grupos de pesquisa e de empresas com perfil para pesquisa aplicada, ou seja, muita sintonia entre empresa e universidade. Se não há sintonia entre os líderes de tais instituições, a cooperação é fadada ao fracasso. Assim, encontrar pessoas, na universidade e na empresa, com perfis semelhantes é o maior desafio de um processo de cooperação tecnológica. Além disso, é muito importante que a empresa saiba usar internamente, para seu próprio benefício, os conhecimentos gerados na parceria. Os entraves burocráticos dentro da universidade e o quadro temporário de pessoal dedicado à pesquisa (ou seja, a rotatividade natural, por ser um meio acadêmico, e a sua conseqüente necessidade de treinamento para dar seqüência às pesquisas) também são considerados desafiadores.

Todas as etapas do processo de cooperação são consideradas extremamente importantes pelos entrevistados. O contato inicial deve definir as metas para a parceria. O desenvolvimento da pesquisa deve fornecer os resultados que justifiquem para a universidade e para a empresa a importância da cooperação. Ao longo das atividades deve haver também uma interação forte entre a universidade e a empresa a fim de manter sempre claros os objetivos a serem alcançados. Ressalta-se, entretanto, o planejamento e acompanhamento, pois se acredita que nenhum processo de cooperação se sustenta se essas etapas não são atendidas.

Para tanto, a Universidade Federal de Santa Catarina possuiu regras claras sobre cooperação. Nos últimos anos a UFSC criou o Departamento de Inovação Tecnológica (DIT), que observa as cláusulas de contrato, visando proteger a propriedade intelectual de ambos os lados da parceria. A universidade também estabelece regras em relação ao número de horas a serem dedicadas por cada professor a projetos de pesquisa e extensão. Além disso, também existem regras estabelecidas pelas fundações. A FEESC (Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina) estabelece regras na esfera da gestão dos projetos e da interação com a EMBRACO. Assim, de uma maneira geral, a UFSC procura ajudar. Sabe-se que essas e outras iniciativas observadas têm como sentido tornar mais claro o processo de estabelecimento de parcerias. Mas nem sempre é fácil vencer a burocracia criada por advogados e procuradores. No entanto, as regras são cumpridas e isso não interfere na relação entre o POLO/EMBRACO.

Também existem cláusulas em contrato redigidas pelos setores jurídicos da empresa e da universidade para a propriedade industrial. No caso de publicações, existe sempre uma consulta prévia às empresas.

Desse modo, normalmente a empresa opina sobre o material que vai ser divulgado. Às vezes impede a publicação dos resultados de certas atividades por algum tempo. A preocupação da UFSC com a propriedade intelectual, no entanto, é mais recente. Por conta disso, os responsáveis ainda estão aprendendo a trabalhar com esse assunto e a diferenciar desenvolvimento de produto de geração de conhecimento, o que, muitas vezes, compromete o desenvolvimento de projetos.

A propriedade intelectual das inovações resultantes das parcerias tecnológicas é regulamentada pelo Departamento de Inovação tecnológica na UFSC em entendimento com a empresa, fazendo parte do contrato de pesquisa. Logo, quando se escreve um novo projeto, prevê-se que as possíveis inovações serão compartilhadas entre a universidade e a empresa. O quanto cabe a cada parte, entretanto, é algo específico para cada caso.

Seguindo essa perspectiva, todos os entrevistados afirmam desconhecer se há ou houve resistência de outros setores da universidade em relação ao processo de cooperação entre POLO e EMBRACO.

O POLO desenvolve também pesquisa básica, embora a maior parte seja aplicada. No entanto, isto tem sido avaliado como positivo pelos órgãos de fomento, considerando que o POLO foi um dos seis grupos de pesquisa em todas as áreas de engenharia a ser selecionado como Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia.

Os entrevistados também afirmaram que existe, em grande parte dos casos, o alinhamento de interesses de ambas as partes em relação aos projetos e linhas de pesquisa, em função das discussões sempre promovidas sobre as atividades presentes e futuras.

De modo geral, os resultados das pesquisas estão de acordo com os prazos estabelecidos pela empresa, mas não os comerciais. O POLO atua em uma esfera ainda distante da comercial, com atividades de média e longa duração. No entanto, os prazos podem ser encurtados ou estendidos dependendo do desenvolvimento da atividade, considerando o caráter de risco da pesquisa.

Não obstante, os entrevistados, em sua totalidade, afirmaram categoricamente que há clara compreensão das responsabilidades e atividades de ambas as partes envolvidas na cooperação.

O monitoramento/acompanhamento das atividades em desenvolvimento no POLO pela EMBRACO ocorre por meio de reuniões periódicas, relatórios e visitas frequentes, tanto no POLO como na EMBRACO. Para tanto, existe um engenheiro da empresa responsável pelo acompanhamento das atividades. Além desse papel, o

engenheiro também estabelece uma ligação de comunicação entre a empresa e a universidade.

Para o POLO, os projetos cooperativos mais importantes para são os voltados para redução do consumo de energia e proteção ao meio ambiente, desenvolvidos em parceria com a EMBRACO. Os entrevistados ressaltaram a importância de todos os projetos que envolvem a empresa acima citada, pois grande parte do sucesso e da infra-estrutura atual do POLO se deve às atividades de pesquisa realizadas com o apoio da EMBRACO em mais de vinte e cinco anos de parceria.

As diferenças culturais entre universidade e empresa também são consideradas bastante salutares. São interpretadas como o segredo do sucesso, desde que haja compreensão das diferentes necessidades. Caso contrário, a cooperação tecnológica não se sustenta e a atividade de pesquisa é severamente prejudicada. Assim, este é um dos aspectos mais importantes, uma vez que tanto a universidade como a empresa devem compartilhar visões em comum sobre pesquisa, formação de pessoal e o papel de cada um no desenvolvimento do país.

Além disso, os entrevistados estimam que a importância dos resultados das atividades desenvolvidas pelo POLO para a EMBRACO seja muito grande. O POLO desenvolve atividades difíceis de serem executadas no ambiente industrial, seja pelo tempo que demandam ou pela falta de equipamentos e pessoal. Além disso, a universidade desenvolve também novas técnicas que serão úteis em atividades futuras da empresa. Outro resultado bastante concreto da parceria é a formação de pesquisadores para atuar na empresa. De fato, atualmente grande parte do pessoal de P&D da empresa, assim como a maioria dos postos chave da EMBRACO (inclusive da diretoria), é egressa do POLO.

Acreditam, também, que a EMBRACO contribui para o desenvolvimento e fortalecimento do POLO ao fornecer novas idéias, desafios e oportunidades de pesquisa de alto nível – tanto para professores quanto para alunos – e informações importantes para o sucesso das atividades. O apoio financeiro, por meio de bolsas de estudo e para manutenção da infra-estrutura, também é um fator considerado relevante.

A EMBRACO tem reafirmado ao longo dos anos a importância estratégica que o POLO tem no desenvolvimento da empresa, considerando as pesquisas e a formação de recursos para P&D. Isso é perceptível pela evolução da empresa que, de importadora de tecnologia trinta anos atrás, passou a ser líder mundial no seu campo de atuação. Para o POLO/UFSC, a relação proporcionou a consolidação do grupo



em níveis nacional internacional, além de permitir a formação de um número expressivo de doutorandos, mestrados e alunos de graduação. Esta projeção contribui com o fortalecimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e, assim, da UFSC. No mais, a relação tornou-se um exemplo para outras universidades e empresas.

O grau de empregabilidade dos profissionais (graduados e pós-graduados) egressos do POLO/UFSC pela EMBRACO está, de acordo com os entrevistados, muito acima da média. Atualmente todos os egressos do POLO têm oportunidade de emprego na EMBRACO ou encontram posições no mercado de trabalho com facilidade. Uma simples análise da posição dos mestrados e doutorandos formados no POLO ao longo dos anos mostra que os mesmos ocupam posições de destaque em diversas empresas (EMBRACO, MULTIBRAS, PETROBRAS, VALE, VOLVO, etc) e universidades (UFSC, UNESP, PUC, UFRGS, UFPR, etc).

Assim, a contribuição do POLO para a formação de profissionais é tida como muito grande pelos entrevistados. Além de proporcionar a oportunidade de, enquanto ainda se é aluno, aprender a ser engenheiro, o POLO fornece uma infraestrutura de nível internacional (laboratórios, professores, técnicos, etc) que contribui de forma decisiva na formação de profissionais. Muitos dos profissionais formados entram no POLO ainda como alunos de fases iniciais do curso de graduação e assimilam ao longo dos anos conteúdos técnicos avançados em atividades conjuntas com alunos de pós-graduação.

Quando perguntados se ainda há pontos a serem melhorados na relação, os entrevistados afirmaram que sempre existe espaço para melhoras. Para tanto, o POLO atualiza constantemente o seu plano estratégico de pesquisa, buscando os melhores resultados para as empresas parceiras e para a UFSC. Também existe ainda muito a ser feito com a legislação brasileira no que diz respeito à importação de equipamentos para pesquisa. Este é um empecilho que reduz a competitividade dos grupos de pesquisa no Brasil em relação aos grupos em países desenvolvidos (EUA, Alemanha, Reino Unido, França, etc).

Considerando o crescimento do POLO em anos recentes, a história da parceria, as pesquisas sendo atualmente desenvolvidas e os desafios tecnológicos do futuro, os entrevistados entendem que as perspectivas são excelentes, sendo que a cooperação tende a ser ampliada cada vez mais. Isso porque é preciso treinar pessoas qualificadas para garantir a continuidade da parceria nos anos que estão por vir.

#### 4.2.2 Entrevista com o Diretor de Tecnologia da EMBRACO

Para saber qual a principal razão do estabelecimento da relação de cooperação entre POLO e EMBRACO, é preciso fazer um histórico. A EMBRACO começou a se relacionar com o POLO, salvo engano, em 1981. Nessa época, não existia tecnologia dentro do Brasil para a empresa desenvolver compressores. Assim, a EMBRACO era cem por cento dependente do exterior, e isso custava muito para a mesma. Então, ainda naquela época, começou a parceria, ainda que de forma tímida – apenas com uma ou duas pessoas, para a EMBRACO começar a desenvolver tecnologia nacional para evitar a dependência externa. De lá para cá, o convênio cresceu e chegou até o tamanho que está hoje. Dessa forma, a iniciativa da cooperação foi da EMBRACO, com a finalidade de eliminar a dependência externa de tecnologia.

Logo, o principal estímulo na época da iniciação da cooperação foi a dependência externa de tecnologia de uma empresa dinamarquesa – que era considerada muito ruim pela empresa, pois o custo era muito alto. Assim, cada vez que algum problema relacionado à tecnologia ocorria na EMBRACO, havia a necessidade de trazer um engenheiro estrangeiro para poder ajudar a resolver o problema, que algumas vezes se revelava simples. Então, em um determinado momento a EMBRACO decidiu que começaria a desenvolver conhecimento no Brasil. Logo, provavelmente pela UFSC ser a universidade mais próxima da empresa naquela época, há quase trinta anos, a relação começou com esta instituição e se tornou o sucesso que é hoje.

Para o Diretor de Tecnologia da EMBRACO, não existe um fator restritivo, e sim interesses diferentes entre EMBRACO e POLO. Portanto, em determinados momentos é preciso “aparar as arestas” para que o interesse seja comum. Isso porque para a parceria ser boa, precisa ser satisfatória tanto para a empresa quanto para o POLO, e não apenas para uma das partes. Então, em alguns momentos o POLO quer voltar suas pesquisas mais para a ciência e a empresa sempre vai tender a puxar um pouco mais para o lado da tecnologia. Isso não é uma restrição, mas um desafio que se tem (e acredita-se que se tenha conseguido fazer isso de forma bem habilidosa) é juntar ciência e tecnologia e fazer uma coisa que seja boa para os dois lados.

Em relação aos fatores determinantes, quando se tem esse tipo de cooperação, existem dois objetivos principais para a EMBRACO. O primeiro são os trabalhos técnicos: há trabalho gerando conhecimento e há internalização deste. O segundo é o desenvolvimento de pessoas: hoje – não exclusivamente em relação ao POLO – dentro do time de

pesquisa e desenvolvimento da EMBRACO deve haver em torno de cinquenta profissionais egressos da universidade por meio das parcerias. O POLO foi o primeiro, mas hoje existem convênios com outros quatro laboratórios na universidade. A relação com a UFSC cresceu muito com outros laboratórios fornecendo pessoas para a EMBRACO. Então, para a EMBRACO, o que mantém vivo o convênio é o conhecimento gerado e o desenvolvimento de pessoas.

Entretanto, o desafio para se realizar cooperação tecnológica é o imediatismo. Empresas que não estão habituadas a participar de um convênio com a universidade acham que vão simplesmente transferir um problema para a universidade e, depois de alguns meses, o mesmo estará resolvido – e não é bem assim. Universidade e empresa têm ritmos diferentes, e a profundidade em que a universidade e o POLO entram nos problemas também é muito maior. Conseqüentemente, o tempo de resposta acaba sendo maior. Entretanto, como a EMBRACO está neste processo há trinta anos, já não sente muito esse problema. Logo, o desafio é mais o alinhamento das expectativas: a empresa saber se o que a ela está pedindo faz sentido para o POLO e se o que o POLO faz traz resultados para a EMBRACO.

Nesse contexto, todas as etapas do processo de cooperação são importantes. Isso começa desde o início, quando se está desenvolvendo e começando a definir os tópicos que serão estudados. Essas etapas são bastante importantes, porque a empresa é muito mais dinâmica que a universidade. Então, a empresa pode ter hoje um tema que seja de interesse, mas que daqui a um ano não seja mais interessante. Entretanto, um aluno de doutorado, por exemplo, passa quatro anos no POLO. Logo, se a empresa não trabalhar junto com o POLO para trazer um tema que seja relevante para a mesma, o aluno vai passar os outros três anos estudando algo que para a EMBRACO não é mais interessante. Isso é ruim para a empresa e é ruim para ele também, porque se acredita que da mesma forma que a EMBRACO tem suas fases nesse convênio, o POLO também tem. O fato de o aluno estar fazendo um trabalho que tem uma utilidade direta com a empresa possibilita que, a qualquer momento que ele precisar de algum dado ou que ele precisar discutir o problema com algumas pessoas, os membros da empresa supram as necessidades dele. Se isso se perder, ou seja, se a empresa trouxer um tema para o POLO que não seja relevante, ele não tem um amparo.

Para tanto, existem contratos que definem as regras de cooperação com a universidade. Hoje, a empresa está em cinco laboratórios diferentes na universidade e com cada um desses a

EMBRACO tem um contrato. A base desses contratos é a mesma, e as regras estão todas descritas no documento.

A EMBRACO também possuiu procedimentos formalizados para administrar a parceria. Dentro do time de pesquisa e desenvolvimento da empresa, a parte denominada pesquisa tem como responsável o Diretor de Tecnologia, cuja responsabilidade é cuidar dos convênios. No entanto, uma só pessoa não consegue lidar com tal responsabilidade sozinha. Então, para cada laboratório da universidade com o qual a empresa se relaciona, existe um coordenador de convênio. No caso do POLO, há um coordenador para cada área de pesquisa. No POLO Compressores, o coordenador é o engenheiro Rodrigo Kremer, e no o POLO Sistemas é a engenheira Luciana Wasnievski. O papel dos coordenadores de convênio não é de fiscalização, muito pelo contrário. A empresa entende que repassar um problema de pesquisa para a universidade e não acompanhar o desenvolvimento do projeto, preocupando-se apenas em buscar os resultados depois de algum tempo, não traz benefícios. Assim, a EMBRACO estimula muito os coordenadores a ir à universidade toda semana, para acompanhar e ajudar a direcionar, pois eles representam também o conhecimento que a só empresa tem. Ou seja, trazer esse conhecimento aplicado para os professores e alunos que vão desenvolver a ciência e a tecnologia é fundamental para estes estarem na mesma direção que a empresa.

Para o Diretor de Tecnologia da EMBRACO, não há resistência de profissionais na empresa em relação à cooperação. Isso porque, como convênio existe há mais de vinte e cinco anos, já está internalizado. Então, a resistência é nula. Além disso, a cooperação entre a empresa e a universidade começou com o POLO, mas hoje a EMBRACO tem convênios não só dentro da UFSC com outros laboratórios, mas em outras universidades no Brasil e no exterior também. Então, com certeza, o sucesso que é a parceria com o POLO ajuda a empresa a fazer parcerias no exterior, porque as pessoas conseguem ver que isso traz resultado. Assim, para uma empresa que não tem essa história de parceria e que precisa aprovar o primeiro convênio deve ser muito mais complicado. Logo, a parceria com o POLO passa a ser um exemplo.

De acordo com o entrevistado, outro assunto bastante importante é a questão da publicação de pesquisas e do sigilo industrial, porque o POLO e a universidade têm a necessidade de publicar e isso parte da atividade destas instituições. Então, o que se desenvolve de trabalho e ciência tem que ser publicado. Por outro lado, a empresa está junto desenvolvendo, muitas vezes, trabalhos de ponta, e não quer publicar porque passou anos com a universidade trabalhando para chegar a um

resultado que é totalmente diferenciado do que existe, e não quer contar para os concorrentes o resultado do trabalho para estes simplesmente aplicarem. Então, o que a EMBRACO costuma fazer é achar um ponto de equilíbrio: normalmente publica, mas alguns trabalhos demoram um pouco mais (para primeiro aplicar nos produtos da EMBRACO). Depois, em alguns casos, a universidade publica. No entanto, é possível “contar a mesma história” de formas diferentes, ou seja, contar de uma maneira que não deixe claro exatamente qual é o detalhe que vai trazer o benefício que vai compor a diferença. Mas a empresa é consciente da necessidade de publicação e não a bloqueia, muito pelo contrário, muitas dessas publicações inclusive são conjuntas, com a participação de pessoas da EMBRACO.

Seguindo a mesma perspectiva, o gerenciamento da propriedade intelectual das inovações resultantes das parcerias tecnológicas também está previsto em contrato. Então, trabalhos e idéias que são gerados na universidade e que são passíveis de serem patenteados o são com o nome do POLO e do aluno, sem problema nenhum. E a EMBRACO explora essa patente. Muitas vezes, entretanto, a patente é publicada e não explorada. Assim, a regra para essa questão de propriedade intelectual é muito clara está dentro do contrato, como realmente tem que estar. Esse é um tema delicado e, se não estiver em contrato, pode gerar problemas.

Para a EMBRACO é fundamental que os projetos e linhas de pesquisa estejam sempre alinhados aos interesses tanto do POLO quanto da empresa. Se não for algo alinhado à estratégia da EMBRACO, as pessoas vão se perguntar por que a empresa está fazendo isso. Então, esse alinhamento é fundamental. Até porque este convênio tem um custo para a empresa e, naturalmente, tem que haver uma “prestação de contas”, ou seja, a EMBRACO está gastando dinheiro, mas isso está trazendo benefícios. E para o POLO conduzir uma atividade que não está alinhada às necessidades da EMBRACO não vai ser bom, porque não haverá o suporte da empresa.

Em relação ao cumprimento de prazos, o entrevistado deixa claro que a maioria das atividades não é de aplicação imediata. Dentro do POLO existem grupos diferentes de atividade. Há linhas de pesquisa entre o POLO e a EMBRACO para desenvolver ferramentas computacionais, por exemplo. Essas ferramentas não são aplicadas nos produtos, mas elas vão ajudar a projetar os mesmos. Então, quando se termina uma fase de desenvolvimento de uma ferramenta computacional, a empresa vai internalizá-la. Para tanto, se reúne o aluno do POLO que trabalhou na ferramenta com o grupo de pesquisadores da

EMBRACO que vai aplicá-la. O aluno explica o que é, para quê serve e qual é a vantagem em relação ao que é aplicado hoje. Há também algumas atividades do POLO que são mais aplicadas. Nesse caso, é um pouco complicado porque o *timing* da empresa, ou seja, a sua velocidade de desenvolvimento de projetos é muito rápida. Então, normalmente o que se faz hoje no POLO não vai ser aplicado na geração que está em desenvolvimento hoje, mas na próxima geração de compressores. A EMBRACO gostaria que houvesse o imediatismo em certos casos, mas entende que alguns estão mais voltados para pesquisa e ciência. Ressalta-se ainda que isso não é um demérito do POLO, mas a velocidade que o mercado impõe à empresa é muito rápida e nem sempre é possível adaptar os projetos. Todavia, em alguns casos uma atividade no POLO termina e já é implantada em um produto.

Do ponto de vista do entrevistado, há clara compreensão das responsabilidades e atividades de ambas as partes, e esse alinhamento é muito bom. Pondera, no entanto, ao afirmar que se não existissem os coordenadores específicos para cada um dos convênios seria complicado fazer este controle sozinho, por uma questão de tempo.

Assim, o monitoramento/acompanhamento das atividades em desenvolvimento no POLO pela EMBRACO é realizado pelos coordenadores de convênio, que se deslocam até a universidade. Além dos coordenadores, muitas vezes os especialistas da empresa vão ao POLO quando está sendo desenvolvido algo que é do interesse deles. Muitas vezes os alunos também se deslocam até a EMBRACO para discutirem com os pesquisadores da empresa. Essas reuniões têm diversas modalidades, desde apresentações formais até discussões informais.

Sobre as atividades mais importantes desenvolvidas por meio da parceria, o Diretor afirma que, embora haja uma tendência em classificar como mais importante algum projeto que está sendo desenvolvido para aplicar em um produto, nem sempre isso é verdade. As ferramentas computacionais, por exemplo, são muito importantes para a empresa. A grande maioria dos projetos que a EMBRACO tem com o POLO são de extrema importância, e um dos desafios que a empresa tem é fazer com que um pequeno bloco de atividades que hoje não é tão importante seja eliminado e que se coloque no lugar um outro bloco que seja alinhado com as necessidades da EMBRACO.

Dessa maneira, os resultados das atividades desenvolvidas pelo POLO são de suma importância para a EMBRACO, pois a grande maioria das atividades a empresa, de alguma forma, aplica (mesmo que seja apenas para gerar um conhecimento ou para o mesmo ficar como

uma base de dados para se usar quando for necessário). Em alguns casos, são desenvolvimentos que vão ajudar empresa a projetar algum componente; em outros, são códigos computacionais e ainda há outros casos nos quais o resultado de uma atividade é o desenvolvimento de uma pessoa que vai vir a trabalhar na EMBRACO. E tem que ser assim, porque hoje não existe mais espaço para a empresa desenvolver atividades no POLO que não sejam importantes.

No entanto, da mesma forma que a EMBRACO tira proveito da parceria, o POLO também o faz. Há alguns anos, a EMBRACO era a grande fonte de recursos financeiros do POLO, e hoje – ainda que grande – ela representa metade dos recursos do laboratório. Contudo, o principal é que a empresa está trazendo problemas reais para serem resolvidos. E o suporte dos pesquisadores da EMBRACO é o mais prático que a empresa consegue dar às atividades, para estas não fiquem completamente acadêmicas, ou seja, que geram resultados, mas não têm aplicabilidade. E isso influencia diretamente na motivação dos alunos. E é assim que a EMBRACO contribui para o desenvolvimento e fortalecimento do POLO.

Além disso, para o entrevistado, a diferença cultural entre a universidade e a empresa não é tão grande. A duração dessa parceria de quase trinta anos também faz com que essa diferença cultural seja minimizada. O que existe, e não é demérito de nenhum dos dois lados, é a diferença de *timing*. A velocidade da empresa precisa ser muito maior, e isso é natural porque ela está respondendo para o mercado. A universidade, por sua vez, tem uma velocidade diferente, não porque seja lenta, mas porque a profundidade dos trabalhos que ela desenvolve tem que ser muito maior comparada com a profundidade dos trabalhos que a EMBRACO realiza. Outro fator que demonstra como a diferença cultural é muito pequena é a grande quantidade de ex-alunos do POLO que estão trabalhando na EMBRACO.

Assim, a importância estratégica da cooperação POLO/UFSC e EMBRACO tem dois lados. O primeiro é a questão de formação de pessoas que irão trabalhar na EMBRACO, e isso é fundamental para a empresa. E o segundo é que existem muitas atividades, muitas linhas de pesquisa que a empresa sabe que vai ter que estudar no futuro, que vai precisar estar forte naquela área e que não consegue desenvolver isso “dentro de casa”. Então, a geração de conhecimento dentro do POLO é fundamental para deixar a EMBRACO seguir essa estratégia.

Nesse sentido, o grau de empregabilidade de alunos egressos do POLO é alto na EMBRACO. A quantidade de pessoas advindas do POLO trabalhando na empresa é muito grande. Em um horizonte de

tempo curto (no ano passado) foram vários alunos do POLO contratados pela EMBRACO. Só em 2010, cerca de cinco ou talvez até mais, o que é uma quantidade significativa.

Contudo, sem dúvida ainda existem pontos a serem melhorados na relação de cooperação entre POLO e EMBRACO, pois esse é um processo de melhoria contínua. Não há como chegar a um patamar e manter-se assim para sempre. Até porque a EMBRACO muda e o POLO muda também. Então, com esta constante mudança é preciso tomar muito cuidado para o alinhamento que existe entre POLO e EMBRACO não seja perdido. Esse é o principal ponto de atenção. Assim, nessa questão de alinhamento de atividades ainda existe um ponto de melhoria. Entretanto, esse não é um problema exclusivo do POLO ou da EMBRACO, mas um problema dos dois a ser resolvido, apesar de não ser muito expressivo. Mas enquanto houver uma atividade que não está cem por cento alinhada, ainda há chance de melhoria.

No mais, o que a EMBRACO espera é que o POLO continue sendo essa fonte geradora de pessoas de alto conhecimento técnico. Em relação às necessidades futuras da empresa, a expectativa é que o POLO continue desenvolvendo atividades no mesmo nível de competência e de profundidade. Enfim, que continue suportando a empresa no futuro para que a EMBRACO continue a ser líder de tecnologia no mercado.

#### **4.2.3 Análise de conteúdo das entrevistas**

O processo de cooperação universidade-empresa se fortaleceu no Brasil apenas na década de 90. Entretanto, a relação entre POLO e EMBRACO iniciou-se quase dez anos antes. Este fato demonstra o quanto as duas instituições são comprometidas com o convênio estabelecido entre as mesmas, pois a duração dos arranjos estabelecidos entre as partes é considerada pela literatura um fator essencial para análise da interação entre universidade e empresa.

Os entrevistados de ambas as partes concordam que a busca da empresa por independência tecnológica (e, conseqüentemente, por desenvolvimento de P&D e inovação) foi determinante para estabelecer a cooperação com a universidade. De acordo com as informações disponíveis na fundamentação teórica deste estudo, a universidade representa o melhor caminho para a empresa que procura diferenciação por meio da apropriação das vantagens da inovação tecnológica.

Ainda de acordo com a revisão bibliográfica, a universidade, por sua vez, é motivada pela busca de recursos financeiros fora do financiamento governamental. Assim ocorre com o POLO, pois a



melhoria e a manutenção de infra-estrutura de pesquisa têm alto custo. No entanto, para este laboratório, o treinamento de alunos (pós-graduação e graduação) dentro de um contexto de pesquisa aplicada, permitindo a obtenção de experiência na abordagem de problemas tecnológicos, também é uma importante razão para o estabelecimento e manutenção da parceria com a EMBRACO.

Contudo, o fato de a universidade buscar alternativas de financiamento de suas atividades tendo em vista a dificuldade do poder público brasileiro em arcar com todas as despesas do ensino superior nem sempre é muito bem aceito pela comunidade acadêmica, pois, de acordo com a pesquisa bibliográfica, algumas frentes de a resistência ao processo aproveitam a oportunidade para reforçar a idéia da privatização e a transformação da universidade em uma empresa convencional prestadora de serviços. No entanto, segundo os professores entrevistados, não há esse tipo de problema em relação ao POLO e os demais setores da Universidade Federal de Santa Catarina, reforçando a idéia de que as universidades já alcançaram um grau de maturidade tal que dificilmente poderiam ser submetidas a esse tipo de intervenção. Da mesma forma, para o Diretor de Tecnologia da EMBRACO, não há resistência de profissionais na empresa em relação à cooperação. Isso porque, como convênio existe há mais de vinte e cinco anos, já está internalizado.

De acordo com a literatura disponível sobre o tema em estudo, é fundamental a manutenção e o estímulo a projetos de pesquisa nas universidades, principalmente para que essas tenham uma postura mais estratégica, como se posicionarem em níveis dos centros mais avançados do mundo. Na UFSC, o POLO foi um dos seis grupos de pesquisa em todas as áreas de engenharia a ser selecionado como Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. Esse fato também demonstra a importância da manutenção da relação de cooperação, que em muito possibilita o desenvolvimento de tecnologia e a projeção da Universidade Federal de Santa Catarina mediante pesquisa de impacto em nível internacional.

O alinhamento de interesses existente entre POLO e EMBRACO em relação aos projetos e linhas de pesquisa também é previsto por autores da área, como Albertin e Amaral (2010) e Melo (2002). Para estes, os professores deixam de dedicar-se somente ao desenvolvimento de pesquisa pura e passam a dirigir seus estudos também para a pesquisa aplicada, orientada a produzir resultados comercializáveis que supram as necessidades das indústrias. Assim, segundo os professores entrevistados, a cooperação permite que os pesquisadores se dediquem a

problemas reais, possibilitando uma atualização de conhecimentos de forma praticamente contínua, por conta da proximidade com o setor produtivo e com os problemas reais da indústria. Para a EMBRACO é fundamental que os projetos e linhas de pesquisa estejam sempre alinhados aos interesses tanto do POLO quanto da empresa, pois os investimentos feitos na parceria requerem resultados e, para o laboratório, é importante conduzir atividades alinhadas às necessidades da EMBRACO para contar com o suporte da mesma. Assim, para o Diretor de Tecnologia da EMBRACO, os interesses diferentes entre EMBRACO e POLO precisam ser trabalhados para se tornarem comuns.

Autores como Moraes (1999) e Melo (2002) também ressaltam que a cooperação entre a academia e o setor empresarial pode representar, além de fonte complementar de recursos para a pesquisa, novos temas a serem pesquisados e a formação de pesquisadores gerentes com habilidades para negociação de contratos e projetos com o setor empresarial. Nesse sentido, os coordenadores de pesquisa do POLO afirmam que, além da geração de conhecimento, a cooperação permite também a formação de recursos humanos altamente qualificados para ingresso no mercado, os quais irão ocupar posições estratégicas dentro da empresa parceira. Para a EMBRACO, o que mantém vivo o convênio é o conhecimento gerado e o desenvolvimento de pessoas, que é facilmente identificado pela grande quantidade de egressos do POLO que hoje trabalham na organização.

Assim, o grau de empregabilidade dos profissionais (graduados e pós-graduados) egressos do POLO/UFSC pela EMBRACO está, de acordo com os professores, muito acima da média. Atualmente todos os egressos do POLO têm oportunidade de emprego na EMBRACO ou encontram posições no mercado de trabalho com facilidade. De modo coerente, para o diretor da empresa o grau de empregabilidade de alunos egressos do POLO é alto na EMBRACO, pois a quantidade de pessoas advindas do POLO trabalhando na empresa é muito grande.

Essas informações vão ao encontro de um objetivo básico, de acordo com o referencial teórico: deve haver na universidade uma percepção de que a interação contribui para a sua missão de formar recursos humanos. Assim, a contribuição do POLO para a formação de profissionais é tida como muito grande pelos professores entrevistados. Além de proporcionar a oportunidade de, enquanto ainda se é aluno, aprender a ser engenheiro, o POLO fornece uma infraestrutura de nível internacional (laboratórios, professores, técnicos, etc) que contribui de forma decisiva na formação de profissionais.

No entanto, um importante desafio considerado pelos professores entrevistados e não mencionado na literatura é a questão do quadro temporário de pessoal dedicado à pesquisa na universidade. Assim, a rotatividade natural, por ser um meio acadêmico, e a sua conseqüente necessidade de treinamento para dar seqüência às pesquisas exigem dos coordenadores de pesquisa do POLO um gerenciamento constante para que os projetos tenham continuidade.

Também de acordo com as teorias levantadas a respeito do tema em estudo, a instituição de ensino superior possui características peculiares que a tornam distinta de outras formas de organização. Assim, ficam explícitas as diferenças cultural, ambiental e de expectativa entre os dois cooperantes e a necessidade constante de negociação para se atingir os objetivos da cooperação. Dessa forma, os professores do POLO, dentre os fatores considerados determinantes para o sucesso da cooperação, destacam a compreensão de que as partes têm necessidades distintas e que concessões de ambas são essenciais para o bem da parceria, estabelecendo uma relação positiva para os dois lados. A EMBRACO compartilha a mesma idéia ao afirmar que, para a parceria ser boa, deve ser assim para ambos os lados. Logo, o desafio é o alinhamento das expectativas: a empresa saber se o que a ela está pedindo faz sentido para o POLO e se o que o POLO faz traz resultados para a EMBRACO.

Logo, segundo autores como Mota (1999) e Ripper Filho (1994), as partes envolvidas na cooperação devem buscar uma sinergia que lhes permita interação e busca de interesses comuns. Dessa forma, os professores também classificam como desafio para realização de cooperação tecnológica a identificação de grupos de pesquisa e de empresas com perfil para pesquisa aplicada, ou seja, muita sintonia entre empresa e universidade. Se não há sintonia entre os líderes de tais instituições, a cooperação é fadada ao fracasso. Assim, para estes entrevistados, encontrar pessoas na universidade e na empresa com perfis semelhantes é o maior desafio de um processo de cooperação tecnológica.

Seguindo essa perspectiva, os professores coordenadores de pesquisa do POLO acreditam que ao longo das atividades deve haver uma interação forte entre a universidade e a empresa a fim de manter sempre claros os objetivos a serem alcançados. Ressaltam o planejamento e acompanhamento, pois acreditam que nenhum processo de cooperação se sustenta se essas etapas não são atendidas. Para a empresa, todas as etapas do processo de cooperação são importantes,

mas também destaca o planejamento por conta da definição dos tópicos que serão estudados.

Porém, independentemente do tipo da relação pela qual se desenvolve a cooperação, autores como Carvalho (2001) e Melo (2002) recomendam fortemente a existência de um gerenciamento do processo, principalmente por meio da criação de um órgão gestor. A Universidade Federal de Santa Catarina criou o Departamento de Inovação Tecnológica (DIT), que observa as cláusulas de contrato, visando proteger a propriedade intelectual de ambos os lados da parceria. No mais, também existem regras estabelecidas pelas fundações. A FEESC (Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina) estabelece regras na esfera da gestão dos projetos e da interação com a EMBRACO.

De acordo com a revisão bibliográfica, o sigilo também sempre foi um problema sério na relação das empresas com universidade. De acordo com o entrevistado da empresa, o que a EMBRACO costuma fazer é achar um ponto de equilíbrio: normalmente publica, mas alguns trabalhos demoram um pouco mais (para primeiro aplicar nos produtos da EMBRACO e não facilitar para a concorrência). Mas a empresa é consciente da necessidade de publicação e não a bloqueia, muito pelo contrário, muitas dessas publicações inclusive são conjuntas, com a participação de pessoas da EMBRACO. Os professores confirmam que, normalmente, a empresa opina sobre o material que vai ser divulgado e, às vezes, impede a publicação dos resultados de certas atividades por algum tempo.

Conforme abordado na fundamentação teórica, a ausência de instrumentos legais que regulamentem as atividades de pesquisa envolvendo concomitantemente as universidades e empresas é considerada um entrave. No caso em estudo, no entanto, existem cláusulas em contrato redigidas pelos setores jurídicos da empresa e da universidade para a propriedade industrial. A preocupação da UFSC com a propriedade intelectual, no entanto, é mais recente.

A propriedade intelectual das inovações resultantes das parcerias tecnológicas é regulamentada pelo Departamento de Inovação tecnológica na UFSC em entendimento com a empresa, fazendo parte do contrato de pesquisa. Logo, quando se escreve um novo projeto, prevê-se que as possíveis inovações serão compartilhadas entre a universidade e a empresa. Conforme salienta o diretor de tecnologia da EMBRACO, a regra para essa questão de propriedade intelectual é muito clara está dentro do contrato, como realmente tem que estar. Dessa maneira, as estruturas da UFSC foram, de certo modo, modificadas para atender a essa nova demanda, apesar da burocracia ainda existente.

Os excessos de burocracia das universidades, de acordo com a revisão bibliográfica, também fazem parte da lista de fatores restritivos ao processo de cooperação entre universidades e empresas. Os professores entrevistados relatam que os entraves burocráticos dentro da universidade são desafiadores. Para os mesmos, também existe ainda muito a ser feito com a legislação brasileira no que diz respeito à importação de equipamentos para pesquisa. Este é um empecilho que reduz a competitividade dos grupos de pesquisa no Brasil em relação aos grupos em países desenvolvidos.

Além dos entraves burocráticos, uma das principais barreiras, segundo a literatura, é a busca do conhecimento fundamental pela universidade, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou comercialização de produtos/serviços. Isto, geralmente implica em resultados que só serão alcançados a longo prazo, enquanto as empresas muitas vezes não possuem esta disponibilidade de tempo. Assim, a principal restrição apontada pelos professores no processo de cooperação é o tempo para o desenvolvimento dos projetos. A EMBRACO, como a maioria das empresas, trabalha com visão de curto e médio prazo. Assim, há certa dificuldade em compatibilizar a urgência nas pesquisas, decorrente da dinâmica das empresas, com a natureza intermitente do processo de formação de alunos na universidade. Outro fator importante está relacionado às visões distintas, tanto dentro da empresa como na universidade, sobre o formato ideal para a execução de projetos de pesquisa, algumas vezes dificultando a definição dos objetivos a serem alcançados.

Todavia, de modo geral, os resultados das pesquisas estão de acordo com os prazos estabelecidos pela empresa, mas não os comerciais. O POLO atua em uma esfera ainda distante da comercial, com atividades de média e longa duração. A empresa também considera que o desafio para se realizar cooperação tecnológica é o imediatismo. Universidade e empresa têm ritmos diferentes, e a profundidade em que a universidade e o POLO entram nos problemas também é muito maior. Entretanto, como a EMBRACO está neste processo há trinta anos, já não sente muito esse problema, pois a maioria das atividades desenvolvidas em conjunto com o POLO não é de aplicação imediata. A EMBRACO gostaria que houvesse o imediatismo em certos casos, mas entende que alguns estão mais voltados para pesquisa e ciência.

Outro fator considerado como um entrave por autores como Albertin e Amaral (2010) é a diferença cultural entre as instituições. Para os professores entrevistados, as diferenças culturais entre universidade e empresa são interpretadas como o segredo do sucesso,

desde que haja compreensão das diferentes necessidades. Caso contrário, a cooperação tecnológica não se sustenta e a atividade de pesquisa é severamente prejudicada. Assim, este é um dos aspectos mais importantes, uma vez que tanto a universidade como a empresa devem compartilhar visões em comum sobre pesquisa, formação de pessoal e o papel de cada um no desenvolvimento do país. Além disso, para o entrevistado da EMBRACO, a diferença cultural entre a universidade e a empresa não é tão grande. Para ele, a duração dessa parceria de quase trinta anos também faz com que essa diferença cultural seja minimizada.

A carência de comunicação entre as partes e a ausência de interlocutores adequados nas empresas também são apontadas como ponto crítico pela literatura. Entretanto, os entrevistados, em sua totalidade, afirmaram categoricamente que há clara compreensão das responsabilidades e atividades de ambas as partes envolvidas na cooperação. Isso se deve, principalmente, ao papel desempenhado pelos coordenadores de convênio da EMBRACO (e, em menor grau, por seus especialistas), que têm como função acompanhar e ajudar a direcionar com seu conhecimento as atividades de pesquisa por meio de visitas semanais ao laboratório. Muitas vezes os alunos também se deslocam até a EMBRACO para discutirem com os pesquisadores da empresa. Para o diretor de tecnologia da empresa, essa comunicação é fundamental para que o andamento das pesquisas permaneça alinhado aos objetivos e necessidades da EMBRACO.

Assim, de acordo com o referencial teórico, o aumento da concorrência e a globalização dos mercados fizeram da universidade uma importante fonte de tecnologia para obter competitividade. Nesse sentido, a EMBRACO tem reafirmado ao longo dos anos a importância estratégica que o POLO tem no desenvolvimento da empresa, considerando as pesquisas, a geração de conhecimento e a formação de recursos humanos aptos para trabalhar na mesma. De acordo com os professores entrevistados, isso é perceptível pela evolução da empresa que, de importadora de tecnologia trinta anos atrás, passou a ser líder mundial no seu campo de atuação. Para o diretor de tecnologia, os resultados das atividades desenvolvidas pelo POLO são de suma importância para a EMBRACO.

Ainda de acordo com a literatura, é necessário refletir sobre a interação universidade-empresa de modo que o desenvolvimento tecnológico proporcione não só produtos competitivos, mas também referenciais de qualidade para a universidade. Seguindo essa perspectiva, as empresas se tornaram uma fonte alternativa de recursos para as universidades, a fim de manter pesquisadores, atualizar

equipamentos e melhorar o ensino. Para o POLO/UFSC, a relação proporcionou a consolidação do grupo em níveis nacional internacional, além de permitir a formação de um número expressivo de doutorandos, mestrandos e alunos de graduação. Esta projeção contribui com o fortalecimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e, assim, da UFSC.

Os professores entrevistados acreditam também que a EMBRACO contribui para o desenvolvimento e fortalecimento do POLO ao fornecer novas idéias, desafios e oportunidades de pesquisa de alto nível. O apoio financeiro, por meio de bolsas de estudo e para manutenção da infra-estrutura, também é um fator considerado relevante. No entanto, para a EMBRACO, além de ser fonte de recursos financeiros, a empresa está trazendo problemas reais para serem resolvidos. Assim, o diretor entrevistado afirma que a aplicabilidade das pesquisas influencia diretamente na motivação dos alunos. E é desse modo que ele acredita que a EMBRACO contribui para o crescimento do POLO.

Para tanto, na visão de autores da área em estudo, como Albertin e Amaral (2010), no desenvolvimento de projetos cooperados, tanto a universidade como a indústria devem ser acompanhadas por todos os envolvidos com o convênio, por meio de reuniões periódicas. Assim, o monitoramento/acompanhamento das atividades em desenvolvimento no POLO pela EMBRACO ocorre por meio de reuniões regulares, relatórios e visitas freqüentes, tanto no POLO como na EMBRACO. Para tanto, existe um engenheiro da empresa responsável pelo acompanhamento das atividades. Além desse papel, o engenheiro também estabelece uma ligação de comunicação entre a empresa e a universidade.

Não obstante, os entrevistados do POLO ressaltam a importância de todos os projetos que envolvem a EMBRACO, pois grande parte do sucesso e da infra-estrutura atual do POLO se deve às atividades de pesquisa realizadas com o apoio da EMBRACO em mais de vinte e cinco anos de parceria. Para o entrevistado da empresa, embora haja uma tendência em classificar como mais importante algum projeto que está sendo desenvolvido para aplicar em um produto, nem sempre isso é verdade. As ferramentas computacionais, por exemplo, são muito importantes. Para ele, a grande maioria dos projetos que a EMBRACO tem com o POLO são de extrema importância.

Contudo, para o diretor de tecnologia da empresa, ainda existe possibilidade de melhoria na questão de alinhamento de atividades. Para ele, esse não é um problema exclusivo do POLO ou da EMBRACO,

mas um problema dos dois a ser resolvido, apesar de não ser muito expressivo. Os professores também concordam que sempre existe espaço para melhoras e, para tanto, o POLO atualiza constantemente o seu plano estratégico de pesquisa, buscando os melhores resultados para as empresas parceiras e para a UFSC.

Assim, os professores entrevistados entendem que as perspectivas da cooperação são excelentes, sendo que a mesma tende a ser ampliada cada vez mais. Isso porque, para eles, é preciso treinar pessoas qualificadas para garantir a continuidade da parceria nos anos que estão por vir. A EMBRACO, por sua vez, espera que o POLO continue sendo fonte geradora de pessoas de alto conhecimento técnico e que continue desenvolvendo atividades no mesmo nível de competência e de profundidade, para que a EMBRACO continue a ser líder de tecnologia no mercado.

A missão, visão, objetivos, valores e pilares das instituições também são convergentes e estão de acordo com as informações fornecidas nas entrevistas. Os principais pontos em comum estão relacionados ao desenvolvimento de novas tecnologias e inovação, excelência e liderança na área de refrigeração, valorização de profissionais e sustentabilidade. No caso do POLO, especificamente, fica claro nessa definição a importância das relações de parceria e o atendimento às demandas do setor produtivo.



#### 4.2.4 Resultados da pesquisa com os alunos do POLO

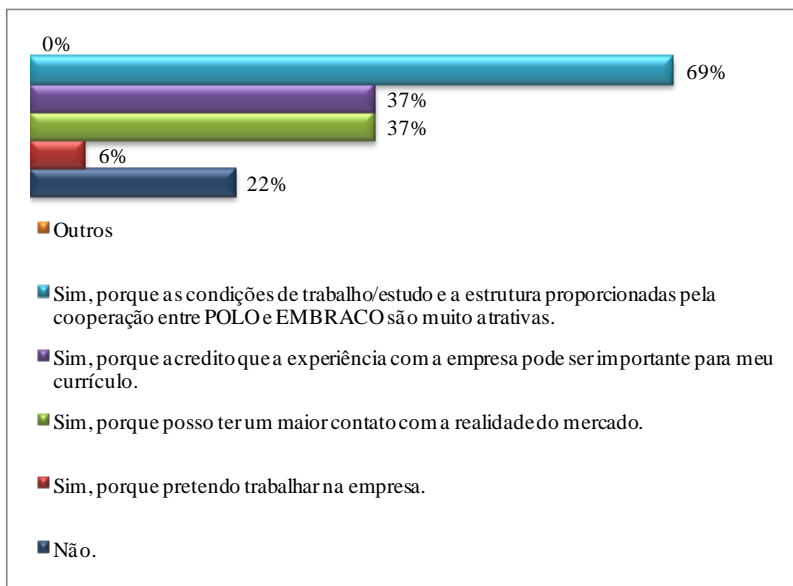


Gráfico 1 - O fato de o POLO manter relação de cooperação com uma grande empresa como a EMBRACO influenciou sua decisão de estagiar neste laboratório? Assinale quantas alternativas achar necessário.

Percebe-se que, indiretamente, a cooperação com a EMBRACO influencia a decisão dos alunos de graduação e pós-graduação em fazer parte do POLO, principalmente pela estrutura de estudo e pesquisa fornecida pelo laboratório, que só é possível, de acordo com as entrevistas realizadas, pelos recursos financeiros advindos da cooperação. Ressalta-se, também, a importância dada à experiência de desenvolver as pesquisas em conjunto com a empresa para composição de currículo dos estudantes e ao maior contato com a realidade do mercado, fatores que interferem positivamente na formação profissional dos mesmos. Logo, há sintonia entre os objetivos das instituições parceiras e a realidade no que tange o desenvolvimento de recursos humanos qualificados.

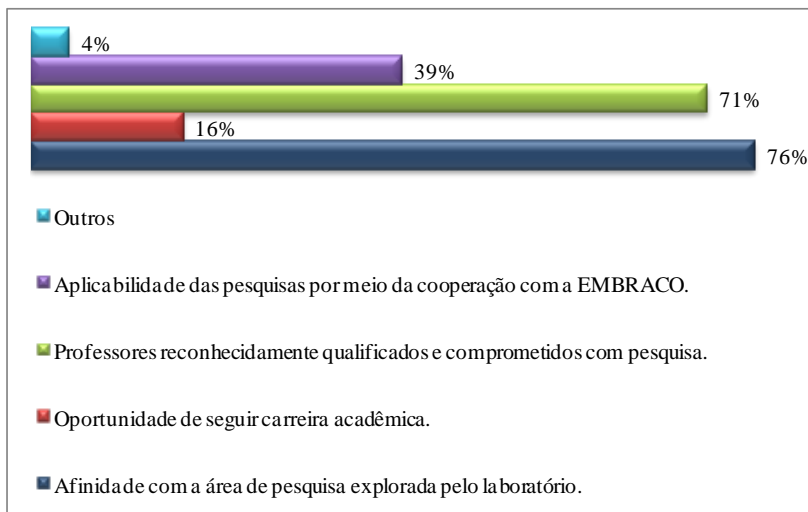


Gráfico 2 - Quais os outros fatores que o motivaram a participar do POLO? Assinale quantas alternativas achar necessário.

A aplicabilidade das pesquisas por meio da cooperação com a empresa também foi expressivamente selecionada como fator motivacional para integrar o laboratório, estando de acordo com a entrevista concedida pelo diretor de tecnologia da EMBRACO. A reconhecida qualificação e comprometimento com pesquisas também demonstra ser um fator determinante para os alunos, o que sugere que tais professores não sobrepõem os interesses da empresa aos da universidade, contribuindo para o desenvolvimento científico da mesma. A afinidade com a área de pesquisa explorada pelo laboratório serviu de parâmetro para as outras opções listadas, visto que é esperado que os alunos procurem áreas de seu interesse para desenvolver pesquisas. Os outros fatores sugeridos estão relacionados ao ambiente de trabalho e ao contato com o setor industrial – explanados na questão anterior.

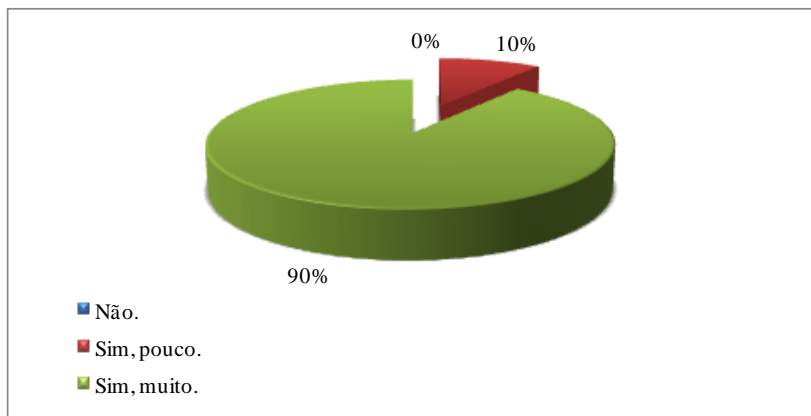


Gráfico 3 - Você acredita que as atividades que desenvolve no POLO contribuem para sua vida profissional?

Ao contrário da afirmação de Lanzillotti (1997) a respeito de que muitos dos estudantes egressos das universidades públicas brasileiras não estão preparados para as exigências do mercado (comprometendo seu futuro enquanto profissionais), a grande maioria dos respondentes afirmou que as atividades desenvolvidas no POLO contribuem muito para sua vida profissional. Isso fortalece as considerações feitas nas questões anteriores sobre a formação de recursos humanos qualificados e reafirma as declarações de professores e diretor da EMBRACO sobre a importância da cooperação para os alunos.

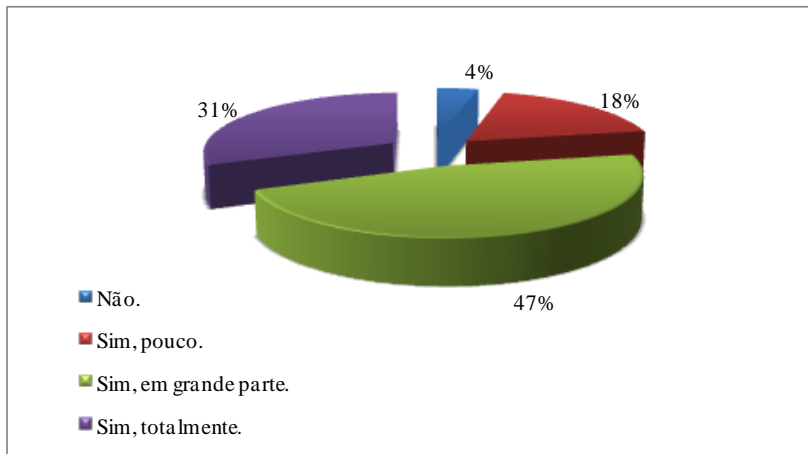


Gráfico 4 - Sua linha de pesquisa é influenciada pelas necessidades apresentadas pela empresa?

A maioria das respostas aponta para o alinhamento de interesses descrito pelos entrevistados, demonstrando que as linhas de pesquisa desenvolvidas no POLO são bastante influenciadas pelas necessidades da empresa. Entretanto, percebe-se também que 22% dos respondentes declararam que suas atividades são pouco (18%) ou nada (4%) determinadas pela empresa, o que sugere que o laboratório não deixa de explorar temas que vão além do interesse da EMBRACO. Isso demonstra que o comprometimento do laboratório com a pesquisa básica existe, ainda que inferior às pesquisas aplicadas, e que o vínculo com papel fundamental da universidade não foi perdido, estando de acordo com as informações fornecidas pelos professores entrevistados.

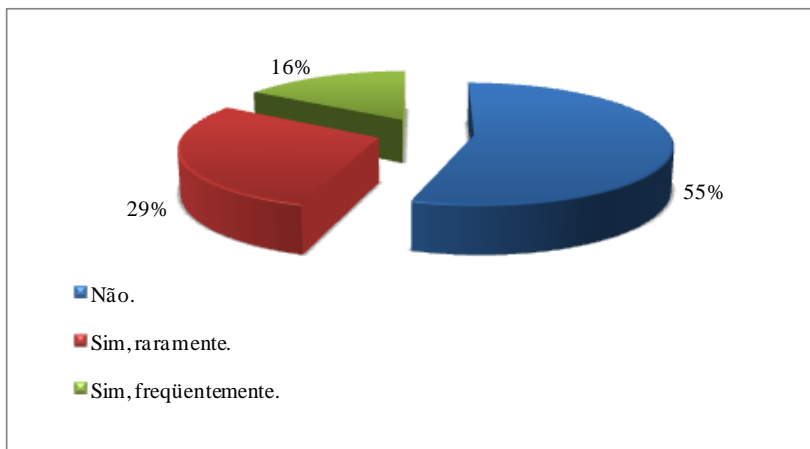


Gráfico 5 - Já recebeu incentivo da empresa para trabalhar na mesma após concluir graduação/pós?

O contraste entre as respostas dos professores e do gestor da EMBRACO em relação aos alunos pode estar relacionada ao grande número (maioria) de estudantes de graduação ainda em fases iniciais e pela rotatividade dos mesmos, fato relatado como desafiador pelos próprios professores. Entretanto, é expressivo o número de alunos que já receberam incentivo para compor o quadro de funcionários da empresa, indo de encontro ao propósito de formação de recursos humanos – por parte do POLO – e de recrutamento de jovens profissionais qualificados por parte da empresa.

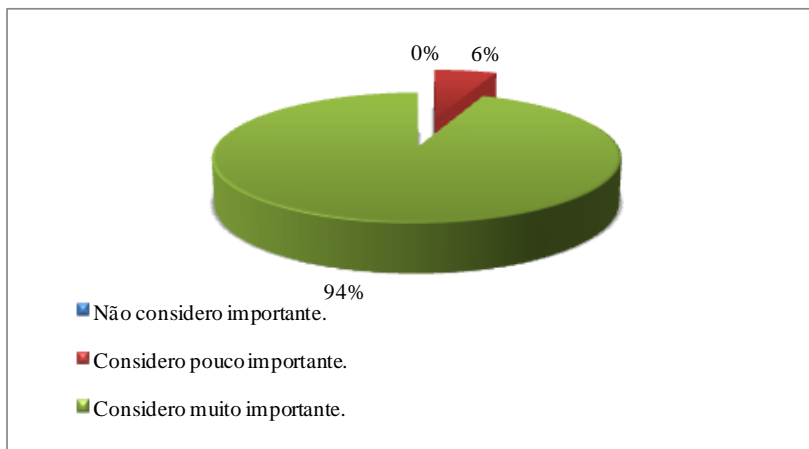


Gráfico 6 - O quanto importante você considera a questão da atividade prática proporcionada pelo POLO?

De acordo com Solino (1999) no atual contexto de rápidas mudanças, o processo de ensino-aprendizagem, quando é afastado da prática social, tende a disseminar conhecimentos obsoletos, inócuos e irrelevantes. Entretanto, os próprios alunos já começam a despertar para a necessidade de interação dos conteúdos aprendidos em sala de aula com o seu campo profissional, de forma a adquirirem conhecimentos que os tornem empregáveis num mercado de trabalho cada vez mais restrito e competitivo. As respostas dos alunos do POLO, em quase totalidade, confirmam a opinião do autor e o papel da cooperação universidade-empresa em relação à oportunidade da prática em consonância com as exigências do mercado profissional.

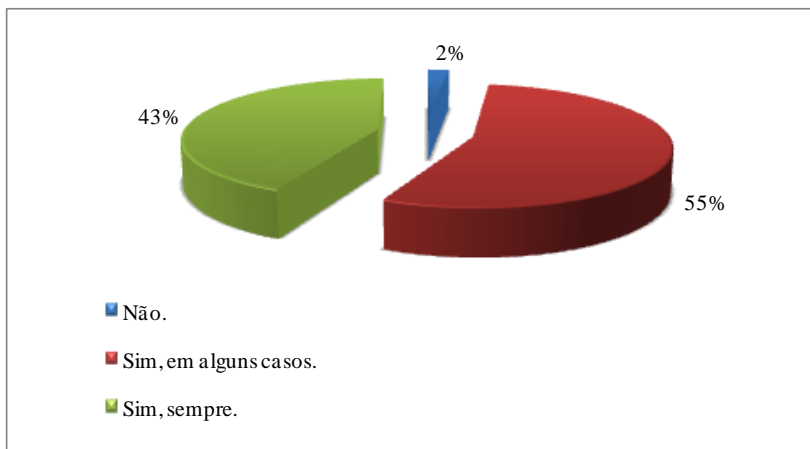


Gráfico 7 - Você acredita que suas atividades desenvolvidas no laboratório estão de acordo com as necessidades de mercado?

A expressividade das respostas positivas em relação ao alinhamento entre as atividades do laboratório e as necessidades de mercado ressalta a preocupação da empresa em buscar na universidade fonte para o desenvolvimento tecnológico que, em grande parte dos casos, está focado em atividades que serão aplicadas a médio e longo prazo nos produtos, como relatou o diretor de tecnologia da EMBRACO. Os resultados reiteram a preocupação do POLO com a aplicabilidade das pesquisas e com a formação de profissionais preparados.

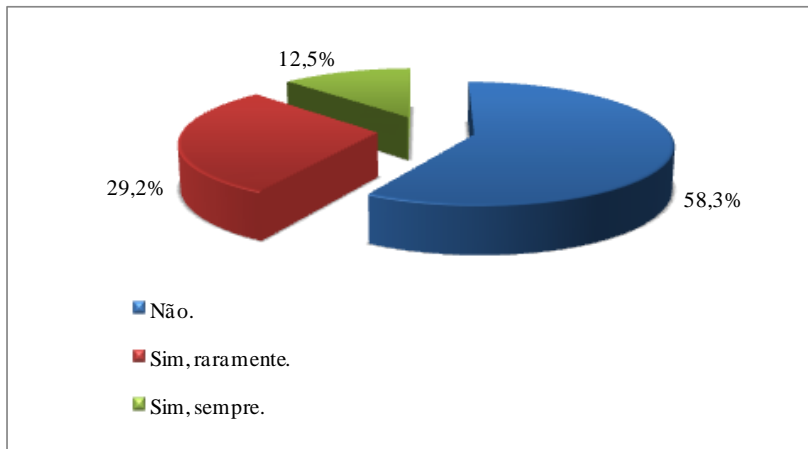


Gráfico 8 - Em relação à comunicação com a EMBRACO, necessária para o desenvolvimento de suas atividades, você enfrenta alguma dificuldade?

Os resultados demonstram a acessibilidade da empresa e o acompanhamento das atividades de pesquisa em desenvolvimento por meio das reuniões periódicas e da presença freqüente dos coordenadores de projeto da EMBRACO no laboratório, como o exposto nas entrevistas. Entretanto, é considerável o número de respondentes que afirmam ter dificuldades em relação à comunicação com a empresa, o que sugere um ponto de melhoria não identificado pelos entrevistados em relação ao convênio do qual fazem parte.



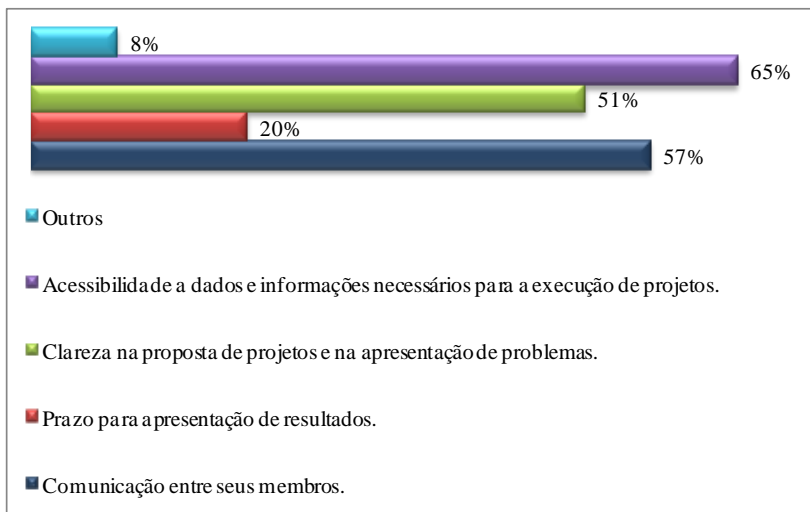


Gráfico 9 - Quais aspectos você acha que devem ser melhorados na relação entre POLO e EMBRACO? Assinale quantas alternativas achar necessário.

Resultado coerente com a questão anterior em relação à comunicação e acessibilidade a dados, que pode representar um ponto ainda a ser melhorado, como sugerido anteriormente. Em relação ao número expressivo de respostas que indicam como ponto de melhoria a clareza na apresentação de problemas e seu contraste com as opiniões dos representantes da empresa e do laboratório, pode-se inferir que, talvez, entre empresa e coordenadores de pesquisa haja clareza, mas não para os alunos. Melhor disposição em divulgar os resultados das pesquisas em revistas científicas e remuneração também foram pontualmente identificados como aspectos a serem melhorados na relação.

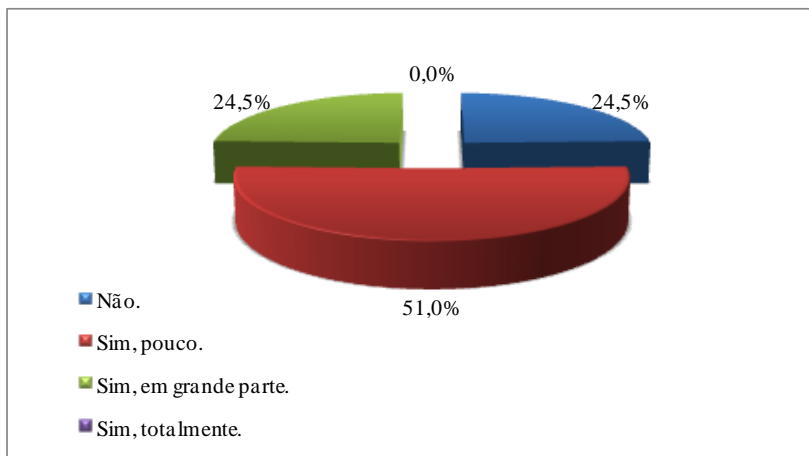


Gráfico 10 - Você se sente familiarizado com a realidade da empresa (conhece seus projetos, objetivos e necessidades)?

Os números mostram que realmente há a proximidade relatada pelos gestores, tanto da empresa quanto do POLO, com os alunos. Isso pode estar relacionado à presença semanal dos coordenadores de projeto da EMBRACO no POLO e ao alinhamento das necessidades entre ambos, mediante os quais os estudantes têm a oportunidade de se interar com a empresa, aprofundando o contato com a realidade do mercado profissional e com as necessidades do setor, o que contribui para a formação dos alunos.

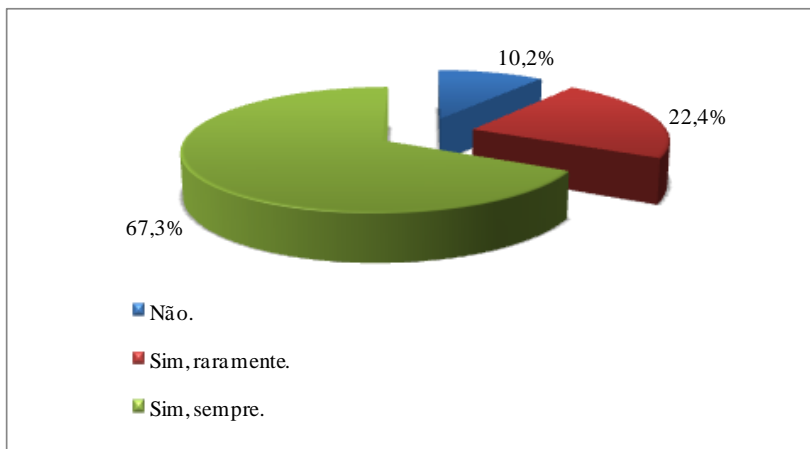


Gráfico 11 - Você recebe o apoio e atenção que julga necessários para a execução de suas atividades por parte dos professores coordenadores de pesquisa do POLO?

Inferese, a partir dos dados, que os professores atuam em conjunto com seus alunos, em um processo de parceria também interno que privilegia o contato entre docentes e estudantes (antes quase restrito às salas de aula), reforçando a idéia de treinamento e qualificação profissional e desenvolvimento de recursos humanos relatada na entrevista. Isso fortifica a qualidade tanto das pesquisas desenvolvidas pelo laboratório em parceria com a empresa quanto do ensino proporcionado pela universidade e, conseqüentemente, contribui para o relatado reconhecimento do POLO entre as instituições de pesquisa.



Gráfico 12 - Quão importante você julga a participação dos estudantes de graduação e pós-graduação no processo de cooperação universidade-empresa?

As respostas demonstram que os alunos têm consciência da importância de seu papel dentro do processo de cooperação entre o POLO e EMBRACO, reforçando a idéia de formação de recursos humanos capacitados e de investimento em sua educação por meio das pesquisas proporcionadas pela parceria.

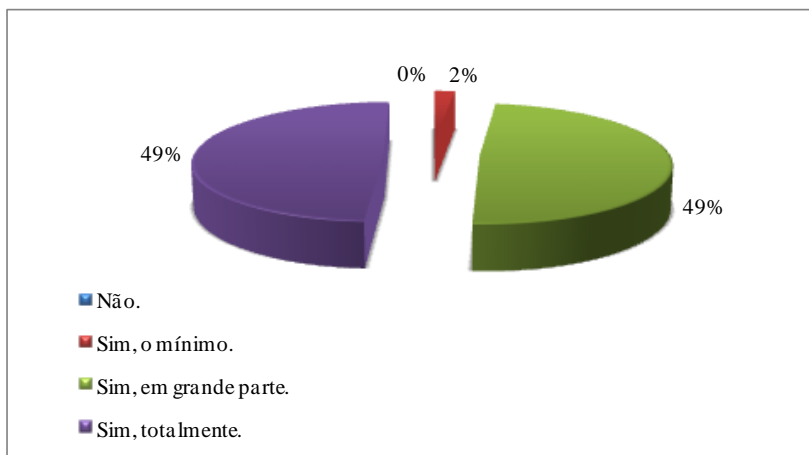


Gráfico 13 - Você dispõe dos recursos necessários para plena execução de suas atividades de pesquisa?

Percebe-se, a partir de tais resultados, a importância do apoio financeiro da empresa para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, em virtude da insuficiência de recursos públicos para investimento em educação superior no Brasil, conforme relatado nas entrevistas e na fundamentação teórica. Assim, a cooperação entre POLO e EMBRACO possibilita a realização de pesquisas que seriam inviáveis sem a existência do convênio.

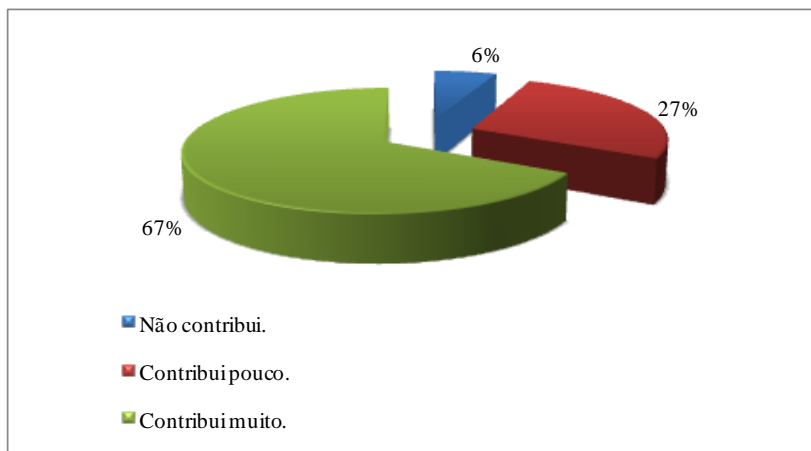


Gráfico 14 - O quanto sua participação nos projetos de pesquisa entre POLO e EMBRACO contribui para sua produção acadêmica e rendimento escolar?

Fica claro, pelo grande percentual de respostas positivas, o comprometimento do laboratório com a academia ao auxiliar não só a formação de profissionais qualificados, mas também ao proporcionar um ambiente de aprendizagem constante, indicando que as pesquisas desenvolvidas no POLO não retratam somente o interesse da indústria, mas aliam tal interesse aos valores da universidade em relação ao ensino, pesquisa e extensão. A cooperação consegue, assim, unir os interesses de todas as partes envolvidas no processo.

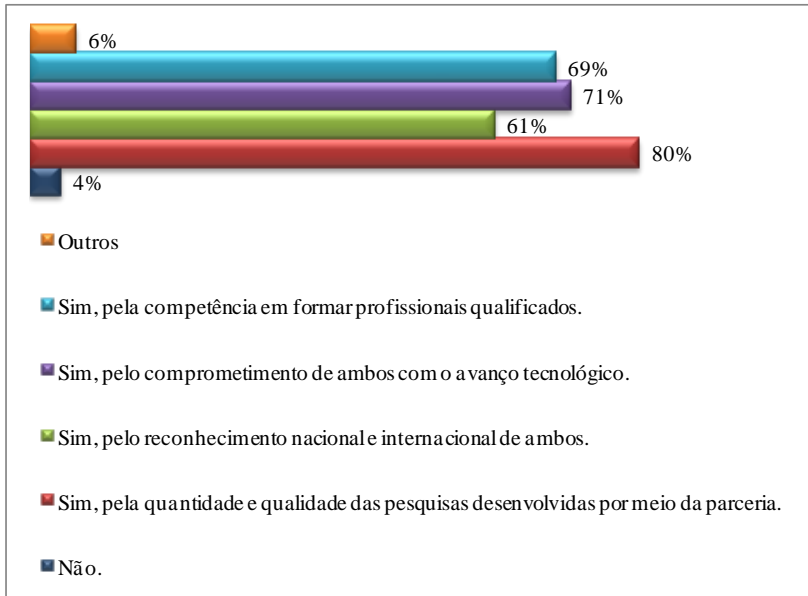


Gráfico 15 - Você considera que a relação entre POLO e EMBRACO é um exemplo de cooperação universidade-empresa? Assinale quantas alternativas achar necessário.

Os resultados deixam claro o reconhecimento do papel desempenhado pelas instituições na cooperação e dos significativos resultados advindos da relação, tanto para a universidade quanto para a empresa. Importante salientar que a quantidade e qualidade das pesquisas foram bem lembradas pelos respondentes, reforçando o papel da universidade enquanto geradora de conhecimento. Da mesma forma, o comprometimento de ambas as instituições com o avanço tecnológico, o reconhecimento nacional e internacional e a competência em formar profissionais qualificados também foram fortemente considerados fatores responsáveis em fazer da relação entre POLO e EMBRACO um exemplo de cooperação universidade-empresa, em conformidade com a opinião dos entrevistados. A inserção de boa parte dos egressos do POLO (graduação e pós-graduação) na empresa também foi considerada um fator.

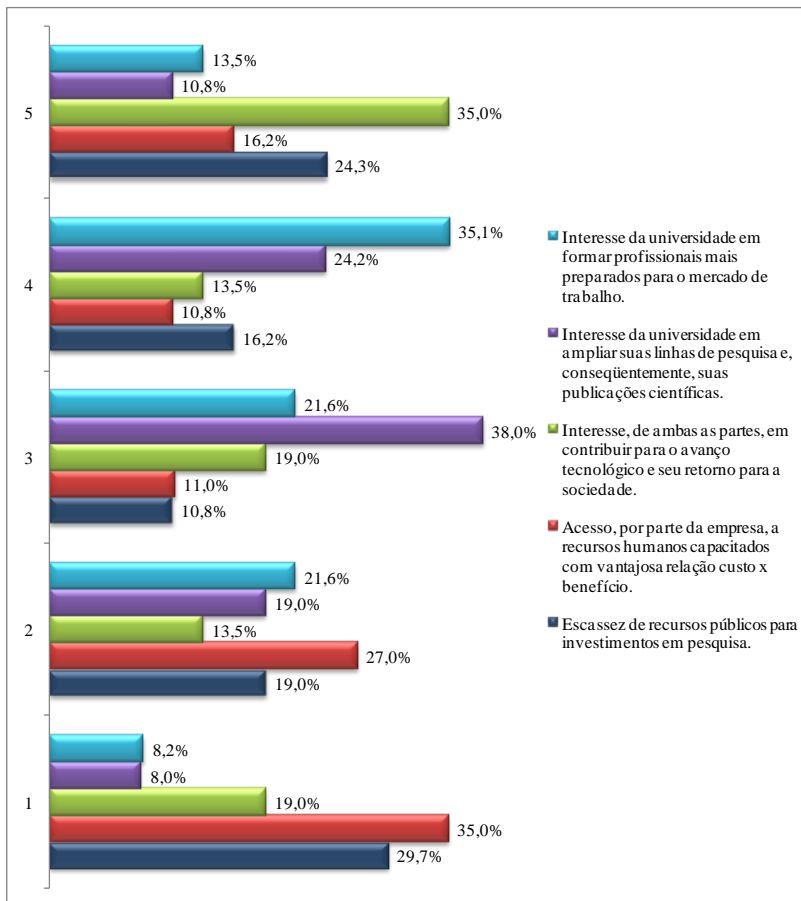


Gráfico 16 - Classifique, em ordem de importância (1 = mais importante; 5 = menos importante), os fatores que você acredita serem determinantes para a manutenção da relação de cooperação entre POLO e EMBRACO

As respostas indicam que para os estudantes os fatores determinantes para a manutenção da cooperação entre POLO e EMBRACO estão mais relacionados ao acesso da empresa a recursos humanos capacitados com vantajosa relação custo benefício e a escassez de recursos públicos para investimentos em pesquisa. Os interesses da universidade em ampliar suas linhas de pesquisa e em formar profissionais mais preparados para o mercado de trabalho foram

avaliados de forma semelhante entre si, mas de modo inferior às alternativas citadas anteriormente. Destaca-se, nessa questão, a pouca importância atribuída ao interesse das partes em contribuir para o avanço tecnológico e seu retorno para a sociedade. Pode-se inferir, no entanto, que os resultados apresentados não contrariam as informações levantadas nas entrevistas e fundamentação teórica.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que empresas e universidades possam manter relações de cooperação com benefícios mútuos é preciso, antes de tudo, que seus membros alinhem interesses por meio da identificação de suas necessidades e competências. Desse modo, ambas as partes envolvidas devem estar cientes dos objetivos da interação, assim como do seu papel dentro do processo.

Logo, com a aproximação dessas duas esferas distintas, a empresa passa a identificar na universidade as múltiplas possibilidades por ela oferecidas, principalmente seu potencial humano/intelectual, ao passo que a instituição de ensino amplia seus horizontes para a realidade do mercado.

Contudo, apesar das inerentes diferenças culturais, o complexo gerenciamento das atividades desenvolvidas em conjunto pelas instituições revela-se fundamental para garantir a eficiência das relações.

Nesse contexto, este estudo buscou identificar os fatores determinantes para a manutenção da relação de cooperação entre POLO/UFSC e EMBRACO, contemplando a visão de gestores das duas entidades assim como dos estudantes de graduação e pós-graduação que desenvolvem as atividades de pesquisa advindas dessa interação.

A análise comparativa das entrevistas realizadas, assim como dos questionários aplicados, revelou que há muita sintonia entre a empresa e o laboratório. Assim, o alinhamento das expectativas é uma constante para os envolvidos. Destaca-se, ainda, a visão compartilhada de que a formação de recursos humanos qualificados é um objetivo muito bem definido e que realmente tem revelado resultados expressivos pela alta empregabilidade dos egressos do laboratório.

Outro fator relevante, e muito explorado pela literatura, está relacionado à questão do financiamento das atividades de pesquisa. Nesse sentido, a contribuição financeira significativa da EMBRACO possibilita a manutenção da estrutura dos laboratórios pertencentes ao POLO, propiciando condições adequadas para o desenvolvimento das atividades, que não seriam possíveis se dependentes somente dos insuficientes investimentos públicos no ensino superior.

Além disso, o contato com o setor industrial e, conseqüentemente, com a realidade do mercado, é visto por alunos e professores como uma grande oportunidade de aprendizagem. Da mesma forma, estudantes e empresa compartilham a opinião de que

aplicabilidade das pesquisas proporcionada pela cooperação é um fator motivacional para os acadêmicos fazerem parte do laboratório.

No que tange a empresa, ficam claros os benefícios trazidos pela cooperação. Além de fornecedora de mão-de-obra altamente qualificada, a universidade passa a ser fonte geradora de tecnologia, auxiliando no processo inovativo da empresa e fornecendo o diferencial competitivo necessário para que a mesma mantenha-se como líder de mercado em sua área de atuação.

A universidade, por sua vez, ganha notoriedade com as pesquisas. Ao ser intitulado Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, o POLO passou a contribuir ainda mais com a projeção da Universidade Federal de Santa Catarina. Não se pode negar, nesse processo, a importância da parceria com a EMBRACO pelo constante apoio desde a criação do laboratório.

É importante ressaltar também a importância da formalização do convênio entre as instituições-alvo desta pesquisa. Há, tanto por parte da empresa quanto da universidade, a preocupação em manter em forma de contrato todos os direitos e responsabilidades da cada uma das partes, incluindo questões que envolvem a propriedade intelectual. Isso contribui para que o processo ocorra de forma clara e justa, sem prejuízos para os cooperados.

Assim, a Universidade Federal de Santa Catarina vem se preparando para mediar as relações desse tipo. A criação de departamentos em sua estrutura com a finalidade de acompanhar a elaboração dos contratos demonstra que a universidade reconhece a cooperação entre universidades e empresas e empenha-se para atender a essa demanda, apesar dos entraves burocráticos.

Além disso, o acompanhamento das atividades no laboratório pelos coordenadores de projeto da empresa é um ponto muito positivo para o andamento das atividades. Além do controle destas, o apoio dos funcionários da EMBRACO durante os processos de pesquisa são fundamentais para que haja troca de conhecimentos e contato direto com a empresa e suas necessidades, facilitando a comunicação necessária para a execução eficiente dos projetos.

Concessões de ambas as partes também são necessárias para a manutenção da relação de cooperação. Isso fica claro na questão da publicação de pesquisas. A empresa não bloqueia a divulgação dos resultados das mesmas, mas controla o prazo de publicação. O laboratório, por sua vez, aceita as condições propostas pela empresa. Assim, não deixa de expor seus estudos, mesmo que seja necessário esperar.

Classifica-se, então, de acordo com a definição de Dias (2001) a relação estabelecida entre POLO e EMBRACO como do tipo F: estrutura focalizada; iniciativa de pesquisa conjuntamente conduzidas pela indústria e universidade em estruturas permanentes e específicas criadas para tal propósito. O modelo de arranjo - dentre os propostos por Carvalho (2001) - é o de assistência direta com gestão monitorada, que permite e estimula que os grupos/setores mantenham contatos e que entabulem atividades de cooperação e na qual os órgãos gestores funcionam como apoio administrativo e gerencial.

No mais, apesar de possuir alguns pontos a serem melhorados em relação à comunicação e alinhamento de atividades, conclui-se que o processo cooperativo entre as instituições estudadas é muito bem definido. As partes têm plena consciência de seus objetivos (individuais ou comuns) e respeitam os interesses intrínsecos de seus parceiros, buscando sempre o equilíbrio entre as necessidades e capacidades de cada um.

Considerando que a presente pesquisa limita-se a identificar os fatores determinantes para a manutenção da relação de cooperação entre POLO/UFSC e EMBRACO, propõe-se que trabalhos futuros os analisem com maior profundidade e sugiram a criação de um modelo de interação universidade-empresa baseado nos resultados.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, Eduardo Vicente; AMARAL, Daniel Capaldo. Contexto da parceria como qualificador da gestão de projetos universidade-empresa. **Produção**, São Paulo, v.20, n.2, p. 224-236, fev. 2010. Trimestral. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n2/aop\\_200811112.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n2/aop_200811112.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2010.
- ALVIM, Paulo César Rezende de Carvalho. Cooperação universidade-empresa: da intenção à realidade. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa I**. IBICT, 1998, p. 99-125.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**: noções práticas. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 1994.
- BRISOLLA, S.N. Relação universidade-empresa: como seria se fosse. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa I**. IBICT, 1998, p. 76-98.
- CARASEK, Helena; CASCUDO, Oswaldo. A interação UFG/empresa: por que e como incrementar as parcerias? In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa II**. IBICT, 1999, p. 90-106.
- CARVALHO, Hélio Gomes de. Cooperação com empresas: benefícios para o ensino. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa I**. IBICT, 1998, p. 323-358.
- \_\_\_\_\_. Atividades, modelos e desafios na cooperação universidade/empresa. In: Instituto Euvaldo Lodi. **Monografias premiadas no 2º Concurso de Monografias sobre a Relação Universidade/Empresa**. IPARDES, 2001, p. 190-220.

CASSIOLATO, José Eduardo et al. (Org.). **A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial**: uma análise de seus condicionantes. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1996.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

CHAIMOVICK, Hernan. Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade de pesquisa e empresas. **Revista de Administração da USP**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 18-22, out. 1999. Semestral. Disponível em: <[www.rausp.usp.br/download.asp?file=3404018.pdf](http://www.rausp.usp.br/download.asp?file=3404018.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2010.

CONTANDRIOPOULOS, Andre Pierre. **Saber preparar uma pesquisa**. São Paulo: Hucitec, 1994.

COSTA, Vânia Maria Gomes; CUNHA, João Carlos da. A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, vol.5, n.1, p. 61-81, abr. 2001. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v5n1/v5n1a05.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2010.

COUTINHO, L., FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papyrus /Unicamp, 1994.

CRUZ, C. H. B. Humanidades, relação universidade empresa. Brasília: UnB, 1999. **A universidade, a empresa e a pesquisa de que o país precisa**. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/univ-empr-pesq-II.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2010.

DIAS, Ariangelo Hauer; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. **Estudo sobre relação universidade-empresa**: estudo de caso do Laboratório Interdisciplinar de Materiais Cerâmicos - LIMAC. 2001. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DIAS, Cláudia Augusto. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação e Sociedade**: estudos, João Pessoa, v.10, n.2, 2000.

FERREIRA, Carlos Eduardo Moreira. A importância do acesso à tecnologia. **Interação**, Boletim Informativo do IEL. Ano 9, nº 105, dez. 2000.

FILHO, Sergio Perussi; JUNIOR, Alfredo Colenci. Competitividade e cooperação universidade-empresa no pólo tecnológico de São Carlos. In: **Anais do XXI ENEGEP**, 2001. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR70\\_0377.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR70_0377.pdf)>. Acesso em: 02 Abr. 2011.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza L. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra cabeça caleidescópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FLORES, Márcio José das. **Contribuições da cooperação universidade – empresa para a capacitação tecnológica de PME’s moveleiras do pólo de Arapongas**. 2005. 151 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/handle/1884/1690/tese.pdf;jsessionid=524E38BED1B7478FA5D152A94BE3197C?sequence=1>>. Acesso em: 20 Fev. 2011.

FRANÇA, Thamara da Costa Vianna. **Redes de difusão universidade-empresa**: um estudo exploratório para a universidade Federal de Santa Catarina. 2001. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUSMÃO, M. R. P. Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 327-360, jul./dez. 2002. Disponível em:<[http://www.finep.gov.br/revista\\_brasileira\\_inovacao/segunda\\_edicao/praticas\\_politicas\\_internacionais.pdf](http://www.finep.gov.br/revista_brasileira_inovacao/segunda_edicao/praticas_politicas_internacionais.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2010.

HORTAL, Jesus. A parceria da universidade/empresa no preparo de profissionais. **PUC-Ciência**. Revista de divulgação científica da PUC-Rio, n. especial, dez. 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LANZILLOTTI, Vivone de Souza. Reengenharia na universidade: uma interface possível? In: **Gestão de universidade**: novas abordagens. Org. Almeri Paulo Finger. Curitiba: Champagnat, 1997.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEAL, Joice Joppert. Design: integração universidade empresa. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa I**. IBICT, 1998, p. 359-374.

LIMA, M. C.; TEIXEIRA, F. Inserção de um agente indutor da relação universidade-empresa em um sistema de inovação fragmentado. In: **Anais do Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração**, 23, 1999, Foz do Iguaçu: ANPAD, 1999.

MARTINS, G. de A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MATA, Ana Lúcia de Medeiros Lula da. Interação universidade-empresa: relato de uma experiência realizada no departamento de engenharia química da UFRN. **Revista da Engenharia de Produção/UFRN**, Natal, vol. 1, n. 1, p. 39-44, jan./jun. 1999.

MELO, Pedro Antônio de. **A cooperação universidade/empresa nas universidades públicas brasileiras**. 2002. 332 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2005.

MORAES, Ruderico; STAL, Eva. Interação empresa-universidade no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.34, n.4, p.98-112, jul./ago. 1994. Disponível em: <[http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590\\_S0034-75901994000400012.pdf](http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S0034-75901994000400012.pdf)>. Acesso em: 11 Nov. 2010.

MORAIS, Ednalva F. C. de. O papel da incubadora de empresas na relação da universidade com o setor produtivo. **Revista Humanidades**. Universidade de Brasília, Brasília, p. 39-45, 1999.

MOTA, Teresa Lenice Nogueira da Gama. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 28, n. 1, Jan. 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651999000100011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651999000100011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 Jan. 2011.

PLONSKI, G.A. Cooperação universidade empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração da USP / RAUSP**, v. 34, n. 4, out./dez 1999. Disponível em: <[http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num\\_artigo=82](http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=82)>. Acesso em: 27 Nov. 2010.

PORTO, Geciane Silveira. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade**. 2000. 252 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-01032002-125701/pt-br.php>>. Acesso em: 15 Nov. 2010.

RANGEL, Ângelo Gil P. O setor produtivo e a universidade. **Revista Engenharia, Ciência e Tecnologia**, ed. especial, ano 2, n.10,p. 51-55, mai./jun. 1999.

RAPINI, Márcia Siqueira. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, mar. 2007. Trimestral. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010141612007000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010141612007000100008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 ago. 2010.



RAPPEL, Eduardo. Interação universidade-indústria: os “porquês” e os “comos”. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa II**. IBICT, 1999, p. 90-106.

REIS, D. Em busca da inovação tecnológica: motivações e barreiras para a cooperação. **Revista Educação & Tecnologia**, v. 2, n. 3, p. 38-54, ago. 1998. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/viewFile/1032/634>>. Acesso em: 15 Fev. 2011.

RIPPER FILHO, José Ellis. Ciência e tecnologia: para quê? como? In: MUSA, Edson Vaz et al. **Ciência e tecnologia**: alicerces do desenvolvimento. São Paulo: Cobram, 1994. 164 p. p. 141

SALOMÃO, José Roberto. A incubação de empresas e projetos cooperativos como um mecanismo de interação com a universidade. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa II**. IBICT, 1999, p. 188-207.

SCHWARTZMAN, Simon. Pesquisa universitária em questão. In: SCHWARTZMAN, Simon; CASTRO, Claudio de Moura (orgs.). **Pesquisa universitária em questão**. São Paulo: Ícone, 1986.

SEGATTO-MENDES, A. P. **Análise do processo de cooperação tecnológica universidade-empresa**: um estudo exploratório. 1996. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

\_\_\_\_\_; MENDES, Nathan. Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.10, n.spe, p. 53-75, set. 2006. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v10nspe/v10nspea04.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2010.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVEIRA, Luiz Alfredo. **Relação universidade-empresa: processo de transferência de tecnologia nas empresas catarinenses.** Florianópolis: Imprensa Universitária, 2006. 165 p.

SOLINO, Antônia da Silva. Interação universidade-empresa: uma aliança estratégica para dar relevância e efetividade ao projeto acadêmico-profissional no contexto globalizado. **Revista da Engenharia de Produção/UFRN**, Natal, vol. 1, n. 1, p. 57-65, jan./jun. 1999.

SOUZA FILHO, Theophilo Alves de; FINGER, Almeri Paulo. **Relação indústria/universidade: o caso da UFSC.** 1991. 250f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1991.

STAINSACK, Shellen. A interação universidade/empresa no Estado do Paraná. In: Instituto Euvaldo Lodi. **Monografias premiadas no 2º Concurso de Monografias sobre a Relação Universidade/Empresa.** IPARDES, 2001, p. 117-136.

STAL, Eva; SOUZA NETO, José Adeodato de. **Cooperação institucional universidade-empresa.** Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1998. 94 p.

TARALLI, Carmine. Universidade-indústria: parceria na inovação. In: **Revista da USP.** Coordenadoria de Comunicação Social, Universidade de São Paulo, n. 25, p. 42-47, mar./mai. 1995. Disponível em: < <http://www.usp.br/revistausp/25/07-taralli.html> >. Acesso em: 07 Mar. 2011.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VASCONCELOS, Maria Celeste Reis Lobo de; FERREIRA, Marta Araújo Tavares. A contribuição da cooperação universidade/empresa para o conhecimento tecnológico da indústria. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.5, n.2, p. 167-182, dez. 2000. Semestral. Disponível em:

<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/viewFile/123/319>>. Acesso em: 18 ago. 2010.

VELHO, Silvia. **Relações universidade-empresa**: desvelando mitos. Campinas: Autores Associados, 1996. 154 p.

VOGT, Carlos; CIACCO, Cesar. O papel do instituto UNIEMP nas relações universidade & empresas. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Interação universidade empresa I**. IBICT, 1998, p. 282-298.

## APÊNDICE A – Roteiro de entrevista

1. Qual a principal razão do estabelecimento da relação de cooperação entre POLO e EMBRACO?
2. Quais as condições que serviram de estímulo na época da iniciação da cooperação?
3. Quais são os fatores restritivos no processo de cooperação?
4. Quais são os fatores determinantes para o sucesso da cooperação?
5. Quais os principais benefícios trazidos pela cooperação?
6. Quais os maiores desafios para se realizar cooperação tecnológica?
7. Quais são as etapas mais importantes no processo de cooperação?
8. A Universidade Federal de Santa Catarina possuiu regras claras sobre cooperação? Como isso interfere na relação POLO/EMBRACO?
9. A EMBRACO possuiu procedimentos formalizados para administrar a parceria? Como estão organizados esses procedimentos?
10. Há/houve resistência de profissionais na empresa? Há/houve resistência de outros setores da universidade?
11. Como as instituições envolvidas lidam com a questão da publicação de pesquisas e sigilo industrial?
12. Como é gerenciada a propriedade intelectual das inovações resultantes das parcerias tecnológicas?
13. Os projetos e linhas de pesquisa estão sempre alinhados aos interesses de ambos?
14. De modo geral, os resultados das pesquisas estão de acordo com os prazos comerciais estabelecidos pela empresa?

15. Há clara compreensão das responsabilidades e atividades de ambas as partes?
16. Como ocorre o monitoramento/acompanhamento das atividades em desenvolvimento no POLO pela EMBRACO?
17. Quais são os projetos cooperativos mais importantes para a empresa? Por quê? Quais são os projetos cooperativos mais importantes para o POLO? Por quê?
18. Como as diferenças culturais entre universidade e empresa influenciam os resultados e o processo de pesquisa?
19. Qual a importância dos resultados das atividades desenvolvidas pelo POLO para a EMBRACO?
20. De que forma a EMBRACO contribui para o desenvolvimento e fortalecimento do POLO?
21. Qual a importância estratégica da cooperação POLO/UFSC e EMBRACO?
22. Qual o grau de empregabilidade dos profissionais (graduados e pós-graduados) egressos do POLO/UFSC pela EMBRACO?
23. Qual a contribuição do POLO para a formação de profissionais?
24. Ainda há pontos a serem melhorados na relação? Quais?
25. Quais são as perspectivas e expectativas quanto ao futuro da relação de cooperação?

## APÊNDICE B – Questionário aplicado aos alunos

Esta pesquisa faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Nas perguntas a seguir, assinale a(s) alternativa(s) que melhor representa(m) sua opinião. Não é necessário identificar-se.

A informação disponibilizada será utilizada para avaliar a percepção dos alunos de graduação e pós em relação à cooperação entre o Laboratório POLO e EMBRACO.

O tempo de resposta estimado é de aproximadamente 10 minutos.

Muito obrigada pela sua colaboração!

1. O fato de o POLO manter relação de cooperação com uma grande empresa como a EMBRACO influenciou sua decisão de estagiar neste laboratório? Assinale quantas alternativas achar necessário.
  - Não.
  - Sim, porque pretendo trabalhar na empresa.
  - Sim, porque posso ter um maior contato com a realidade do mercado.
  - Sim, porque acredito que a experiência com a empresa pode ser importante para meu currículo.
  - Sim, porque as condições de trabalho/estudo e a estrutura proporcionadas pela cooperação entre POLO e EMBRACO são muito atrativas.
  - Sim, outros: \_\_\_\_\_.
  
2. Quais os outros fatores que o motivaram a participar do POLO? Assinale quantas alternativas achar necessário.
  - Afinidade com a área de pesquisa explorada pelo laboratório.
  - Oportunidade de seguir carreira acadêmica.
  - Professores reconhecidamente qualificados e comprometidos com pesquisa.
  - Aplicabilidade das pesquisas por meio da cooperação com a EMBRACO.
  - Outros: \_\_\_\_\_.
  
3. Você acredita que as atividades que desenvolve no POLO contribuem para sua vida profissional?
  - Não.
  - Sim, pouco.

- ( ) Sim, muito.
4. Sua linha de pesquisa é influenciada pelas necessidades apresentadas pela empresa?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, pouco.
- ( ) Sim, em grande parte.
- ( ) Sim, totalmente.
5. Já recebeu incentivo da empresa para trabalhar na mesma após concluir graduação/pós?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, raramente.
- ( ) Sim, freqüentemente.
6. O quão importante você considera a questão da atividade prática proporcionada pelo POLO?
- ( ) Não considero importante.
- ( ) Considero pouco importante.
- ( ) Considero muito importante.
7. Você acredita que suas atividades desenvolvidas no laboratório estão de acordo com as necessidades de mercado?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, em alguns casos.
- ( ) Sim, sempre.
8. Em relação à comunicação com a EMBRACO, necessária para o desenvolvimento de suas atividades, você enfrenta alguma dificuldade?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, algumas vezes.
- ( ) Sim, sempre.
9. Quais aspectos você acha que devem ser melhorados na relação entre POLO e EMBRACO? Assinale quantas alternativas achar necessário.
- ( ) Comunicação entre seus membros.
- ( ) Prazo para apresentação de resultados.
- ( ) Clareza na proposta de projetos e na apresentação de problemas.

- ( ) Acessibilidade a dados e informações necessários para a execução de projetos.
- ( ) Outros:\_\_\_\_\_.
10. Você se sente familiarizado com a realidade da empresa (conhece seus projetos, objetivos e necessidades)?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, pouco.
- ( ) Sim, em grande parte.
- ( ) Sim, totalmente.
11. Você recebe o apoio e atenção que julga necessários para a execução de suas atividades por parte dos professores coordenadores de pesquisa do POLO?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, raramente.
- ( ) Sim, sempre.
12. Quão importante você julga a participação dos estudantes de graduação e pós-graduação no processo de cooperação universidade-empresa?
- ( ) Não acho importante.
- ( ) Acho muito importante.
- ( ) Acho pouco importante.
13. Você dispõe dos recursos necessários para plena execução de suas atividades de pesquisa?
- ( ) Não.
- ( ) Sim, o mínimo.
- ( ) Sim, em grande parte.
- ( ) Sim, totalmente.
14. O quanto sua participação nos projetos de pesquisa entre POLO e EMBRACO contribui para sua produção acadêmica e rendimento escolar?
- ( ) Não contribui.
- ( ) Contribui pouco.
- ( ) Contribui muito.



15. Você considera que a relação entre POLO e EMBRACO é um exemplo de cooperação universidade-empresa? Assinale quantas alternativas achar necessário.

- ( ) Não.
- ( ) Sim, pela quantidade e qualidade das pesquisas desenvolvidas por meio da parceria.
- ( ) Sim, pelo reconhecimento nacional e internacional de ambos.
- ( ) Sim, pelo comprometimento de ambos com o avanço tecnológico.
- ( ) Sim, pela competência em formar profissionais qualificados.
- ( ) Sim, outros:\_\_\_\_\_.

16. Classifique, em ordem de importância (1 = mais importante; 5 = menos importante), os fatores que você acredita serem determinantes para a manutenção da relação de cooperação entre POLO e EMBRACO:

- ( ) Escassez de recursos públicos para investimentos em pesquisa.
- ( ) Acesso, por parte da empresa, à recursos humanos capacitados com vantajosa relação custo x benefício
- ( ) Interesse, de ambas as partes, em contribuir para o avanço tecnológico e seu retorno para a sociedade.
- ( ) Interesse da universidade em ampliar suas linhas de pesquisa e, conseqüentemente, suas publicações científicas.
- ( ) Interesse da universidade em formar profissionais mais preparados para o mercado de trabalho.