

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA MICRO E PEQUENA
EMPRESA ATRAVÉS DOS TRABALHOS DE DIPLOMAÇÃO DOS
CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

PAULO OSMAR DIAS BARBOSA

FLORIANÓPOLIS-SC

2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA MICRO E PEQUENA
EMPRESA ATRAVÉS DOS TRABALHOS DE DIPLOMAÇÃO DOS
CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

PAULO OSMAR DIAS BARBOSA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Doutor em Engenharia. Professora Orientadora: Dra. Lia Caetano Bastos

FLORIANÓPOLIS-SC
2006

B238d Barbosa, Paulo Osmar Dias

Desenvolvimento tecnológico da micro e pequena empresa através dos trabalhos de diplomação dos cursos superiores de tecnologia / Paulo Osmar Dias Barbosa ; orientadora Lia Caetano Bastos. – Florianópolis, 2006.

130 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2006.

Inclui bibliografia

1. Cooperação universidade-empresa. 2. Transferência de tecnologia. 3. Inovações tecnológicas. 4. Micro e pequenas empresas – Administração. I. Bastos, Lia Caetano. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDU:658.5

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA MICRO E PEQUENA EMPRESA ATRAVÉS DOS TRABALHOS DE DIPLOMAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.

Coordenador

Banca Examinadora:

Profª. Lia Caetano Bastos, Dra. – UFSC - **Orientadora**

Profª. Ana Paula Soares Fernandes, Dra. – UFSC – **Moderadora**

Profª. Ana Maria Benciveni Franzoni, Dra. - UFSC

Profª. Sonia Ana Charchut Leszczynski, Dra. – UTFPR

Profª. Isaura Alberton de Lima, Dra. – UTFPR

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Professora Lia Caetano Bastos pela orientação nesta pesquisa e por acreditar em nosso ideal, transmitindo-nos todo seu conhecimento.

Ao Professor Edson Pacheco Paladini, Coordenador do Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Aos professores do Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina pelo empenho dedicado às atividades pedagógicas ao longo do curso.

A todos os professores, funcionários técnico-administrativos e alunos do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, assim como aos representantes do segmento empresarial, pela importantíssima colaboração na execução desta pesquisa.

Agradeço a Deus por ter me mostrado sempre o melhor caminho nesta jornada.

Agradeço a minha esposa Maria Denize, a meus filhos Vinicius Rafael e Paula Bianca, pela compreensão e amor dedicados neste período, sem os quais seria impossível a realização deste trabalho.

RESUMO

A Cooperação Universidade – Empresa é tratada nas Instituições de Ensino Superior, das mais variadas maneiras e cada Instituição tem procedimentos próprios para operacionalizar esta parceria.

O presente estudo tem como objetivo principal a proposição de um modelo que possa facilitar o relacionamento das Instituições de Ensino Superior, especialmente aquelas de Educação Tecnológica e seus Cursos de Tecnologia, com as Micro e Pequenas Empresas, que apresentam inúmeras dificuldades para obter o conhecimento e conseguir o desenvolvimento tecnológico, através dos trabalhos de Diplomação.

Esta cooperação está fundamentada nas inovações tecnológicas apresentadas nos Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia, visando à possibilidade de estreitar a relação entre a Universidade e a Micro e pequena Empresa, apresentando soluções viáveis para a melhoria de produtos, processos e serviços do setor empresarial.

O modelo proposto nesta pesquisa, denominado Trabalho de Diplomação Aplicado nas Empresas dos Cursos Superiores de Tecnologia – TDAE – CST, poderá apoiar o desenvolvimento tecnológico das micro e pequenas empresas, facilitando a transferência de tecnologia e oportunizando, a partir da inovação tecnológica, que estas empresas se desenvolvam e se tornem cada vez mais competitivas

O modelo TDAE-CST, de forma indireta, contribuirá no aperfeiçoamento e na atualização dos conhecimentos dos professores envolvidos na atividade de Trabalho de Diplomação, na melhoria do processo de ensino-aprendizagem e na formação do estudante, preparando-o para o mercado de trabalho, pois na execução do seu projeto estará envolvido com as atividades acadêmicas e do setor produtivo.

Palavras-chave: Cooperação Universidade-Empresa, Inovação Tecnologia, Transferência Tecnológica e Micro e Pequena Empresa.

ABSTRACT

The colleges are treating the cooperation between enterprise-universities in many different ways and each one has its proper procedures to bring about this partnership.

The aim of this study is the proposition of a model which should make easier the colleges' relationship, especially technological ones and their courses, through the graduation works (monographs) with micro and small enterprises that present a lot of problems to gain knowledge and obtain technological development.

This cooperation is based on technological innovations brought up by the technological courses graduation monographs, with the proposal to strengthen the relation between micro and small enterprises and universities, showing feasible solutions to improve products, processes and services on the business sector.

The model proposed by this search, named "Enterprise Applied Technological Courses Graduation Monograph – TDAE – CST", should support the technological development of micro and small enterprises making easier the transference of technology, bringing development and growing competitiveness to these enterprises.

Indirectly, the TDAE - CST model will contribute to perfect and update teachers' knowledge, to develop teaching-learning process and the students training, preparing them to market, since in the execution of their projects both academic activities and productive sector will be involved.

Key-words: Enterprise-University Cooperation, Technological Innovation, Technological Transference and Micro and Small Enterprise.

SUMARIO

LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE QUADROS	xiii
LISTA DE GRÁFICOS	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS	xv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 PREMISSAS E PROBLEMA DE PESQUISA	2
1.2 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	5
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	6
2.1 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	6
2.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO NÍVEL TECNOLÓGICO	9
2.2.1 Trabalho de Diplomação dos Cursos de Tecnologia	14
2.3 MICRO E PEQUENA EMPRESA	17
2.3.1 As Micro e Pequenas Empresas no Contexto Nacional	18
2.3.2 Inovação Tecnológica e a Micro e Pequena Empresa	23
2.4 COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	32
2.4.1 Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa	37
2.4.2 Dificuldades Encontradas no Processo de Cooperação Universidade-Empresa	40
2.4.3 O Trabalho de Diplomação e a Micro e Pequena Empresa	42
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	44
3.1 ABORDAGEM DO ESTUDO	44
3.2 NATUREZA DO ESTUDO	45
3.3 MÉTODO	46
3.4 PROCEDIMENTO DE PESQUISA	46
3.4.1 Amostragem	48
3.4.2 Pesquisa Documental	48
3.4.3 Questionário Estruturado	49
3.4.4 Análise dos dados	49
3.4.5 Elaboração do modelo	50
3.4.6 Verificação do Modelo TDAE-CST	50
4 ESTUDO DE CASO	51
4.1 PERFIL DA INSTITUIÇÃO	51
4.1.1 Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR	54
4.1.2 Curso Superior de Tecnologia em Móveis	56
4.2 ANÁLISE DOS DADOS PESQUISADOS	59
4.2.1 Concepção da Proposta do Trabalho de Diplomação	61
4.2.1.1 Respostas dos alunos	61
4.2.1.2 Respostas dos professores	64
4.2.1.3 Respostas dos empresários	65
4.2.2 Mecanismo de cooperação Universidade-Empresa	67

4.2.2.1	Respostas dos alunos	67
4.2.2.2	Respostas dos professores.....	71
4.2.2.3	Respostas dos empresários	73
4.2.3	Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação.....	77
4.2.3.1	Respostas dos alunos	77
4.2.3.2	Resposta dos professores	79
4.2.3.3	Resposta dos empresários	81
4.2.4	Aplicação dos Trabalhos de Diplomação.....	82
4.2.5	Considerações Finais.....	83
5	APRESENTAÇÃO DO MODELO TDAE-CST	85
5.1	O MODELO TDAE-CST	85
5.1.1	Gerência de Relações Empresariais – GRE	87
5.1.2	Coordenação do Curso de Tecnologia – CCT.....	89
5.1.3	Ambiente de Desenvolvimento do Trabalho – ADT	90
5.2	VERIFICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	91
5.2.1	Relacionamento Universidade-Empresa	92
5.2.2	Elaboração da Proposta de Trabalho de Diplomação.....	92
5.2.3	Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação.....	93
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	95
6.1	CONCLUSÕES DO ESTUDO	95
6.2	RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	96
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
8	ANEXOS	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 -	Classificação das Empresas	18
Tabela 2.2 -	Comparativo da escolaridade dos proprietários das empresas	20
Tabela 2.3 -	Experiência anterior ou conhecimento do proprietário administrador	21
Tabela 2.4 -	Fatores para o sucesso de uma empresa	21
Tabela 2.5 -	Taxa de Mortalidade por Região e Brasil – 2000 / 2002	22
Tabela 2.6 -	Levantamento de Trabalhos de Diplomação realizados	43
Tabela 4.1 -	Total de alunos matriculados	53
Tabela 4.2 -	Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas das empresas)	74
Tabela 4.3 -	Relacionamento da empresa com a instituição de ensino (resposta da empresa)	81

LISTAS DE FIGURAS

Figura 2.1 -	Fluxograma curricular	13
Figura 2.2 -	Fluxograma dos Trabalhos de Conclusão de Curso	16
Figura 2.3 -	Esquema dos países avançados	25
Figura 2.4 -	Esquema da substituição de importações	26
Figura 2.5 -	A Equação da Inovação	27
Figura 2.6 -	Modelo paralelo do processo de Inovação	27
Figura 2.7 -	Relação de troca entre Instituição de Ensino Superior e Empresa ...	35
Figura 2.8 -	Ambiente de Cooperação Universidade-Empresa	36
Figura 4.1 -	Localização das Unidades de Ensino no Paraná	52
Figura 4.2 -	Estrutura Organizacional do CEFET-PR	54
Figura 4.3 -	Grade curricular do Curso Superior de Tecnologia em Móveis	58
Figura 5.1 -	Modelo proposto TDAE-CST	86
Figura 5.2 -	Relacionamento das instituições de ensino com o setor empresarial	87
Figura 5.3 -	Motivação para a parceria	88
Figura 5.4 -	Elaboração de Proposta do Trabalho de Diplomação	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 -	Apanhado cronológico das principais ações da Educação Brasileira ...	07
Quadro 2.2 -	Exemplos de mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa	37
Quadro 2.3 -	Atividades de Relacionamento	38
Quadro 2.4 -	Atividades de Informação	38
Quadro 2.5 -	Atividades de Assessoramento	38
Quadro 2.6 -	Atividades de Gestão	39
Quadro 2.7 -	Arcabouço dos mecanismos de transferência de tecnologia Universidade-Empresa	40
Quadro 4.1 -	Finalidades do Curso Superior de Tecnologia em Móveis	55
Quadro 4.2 -	Identificação dos entrevistados	59
Quadro 4.3 -	Elaboração dos eixos norteadores	60
Quadro 4.4 -	Concepção da Proposta do Trabalho (respostas dos alunos)	61
Quadro 4.5 -	Concepção da Proposta do Trabalho (respostas dos professores)	64
Quadro 4.6 -	Concepção da Proposta do Trabalho (respostas das empresas)	65
Quadro 4.7 -	Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas dos alunos)	67
Quadro 4.8 -	Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas dos professores)	71
Quadro 4.9 -	Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas das empresas)	73
Quadro 4.10-	Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação (respostas dos alunos)	77
Quadro 4.11-	Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação (resposta dos professores)	80
Quadro 5.1 -	Trabalhos de Diplomação realizados.....	89
Quadro 5.2 -	Projetos analisados.....	91
Quadro 5.3 -	Tipos de relacionamentos.....	92
Quadro 5.4 -	Elaboração da proposta.....	92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 -	Setor de atividade das empresas ativas (%)(Brasil-Região)	19
Gráfico 2.2 -	Quanto ao sexo dos proprietários	19
Gráfico 2.3 -	Comparativo da faixa etária dos proprietários em %	20
Gráfico 2.4 -	Principais razões do fechamento da empresa	23
Gráfico 2.5 -	Distribuição das empresas por subsetor	29
Gráfico 2.6 -	Despesas em P&D&E	30
Gráfico 2.7 -	Tipos de parceiros nas atividades de P&D	30
Gráfico 2.8 -	Relação entre despesa P&D&E e investimento de capital	31
Gráfico 2.9 -	Receita de venda de tecnologia por porte de empresa	31
Gráfico 2.10-	Patentes no Brasil e no Exterior	32
Gráfico 4.1 -	Concepção da Proposta do Trabalho (resposta do aluno)	63
Gráfico 4.2 -	Concepção da Proposta do Trabalho (respostas dos professores)	65
Gráfico 4.3 -	Concepção da Proposta do Trabalho (respostas das empresas)	66
Gráfico 4.4 -	Mecanismos de cooperação U-E (resposta dos alunos).....	69
Gráfico 4.5 -	Importância do núcleo de informação tecnológica	70
Gráfico 4.6 -	Financiamento do Trabalho de Diplomação pela empresa	70
Gráfico 4.7 -	Mecanismos de cooperação U-E (respostas dos professores)	72
Gráfico 4.8	Resolução de dificuldades tecnológicas	75
Gráfico 4.9 -	Realização de parcerias	75
Gráfico 4.10-	Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa	76
Gráfico 4.11-	Meios de comunicação entre a Universidade e a Empresa	76
Gráfico 4.12-	Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação	79
Gráfico 4.13-	Estrutura disponibilizada pela Instituição (resposta do professor) ...	81
Gráfico 4.14-	Relacionamento da empresa com a instituição de ensino (resposta da empresa)	82

LISTA DE ABREVIATURAS

ADT	- Ambiente de Desenvolvimento do Trabalho
ANPEI	- Assoc. Nacional de Pesq. e Desenv. e Engenharia das Empresas Inovadoras
C&T	- Ciência e Tecnologia
CCT	- Coordenação do Curso de Tecnologia
CEE	- Conselho Estadual de Educação
CEFET's	- Centros Federais de Educação Tecnológica
CEFET-PR	- Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CFE	- Conselho Federal de Educação
CNE	- Conselho Nacional de Educação
CNE/CES	- Conselho Nacional de Educação/Câmara de Ensino Superior
CNE/CP	- Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
CNE/CP3	- Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno nº. 3 de 2002
CT&I	- Ciência, Tecnologia e Informação
CUE	- Cooperação Universidade-Empresa
GRE	- Gerência de Relações Empresariais
FAPA	- Faculdade Paulista de Ciências e Letras
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	- Instituição de Ensino Superior
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MPE	- Micro e Pequena Empresa
OECD	- Organisation for Economic Co-operation and Development
P&D	- Pesquisa e desenvolvimento
P&D&E	- Pesquisa, desenvolvimento e Engenharia
PINTEC	- Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica

- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
- TD - Trabalho de Diplomação
- TDAE-CST - Trabalho de Diplomação Aplicado à Empresa dos Cursos Superiores de
Tecnologia
- UNIBEM - Campus Universitário Bezerra de Menezes-Faculdades
- UNISAL - Centro Universitário Salesiano de São Paulo

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais a economia mundial está atenta para a melhoria de processos, produtos e serviços, com o objetivo de impulsionar a competitividade econômica, apoiada nas inovações tecnológicas. As micro e pequenas empresas (MPEs), neste cenário, têm a oportunidade de descobrir novos mercados, inovações, e desta maneira, contribuir para a criação de novos empregos (JUNGES, 1999).

Para Porter (1990), a inovação tecnológica é um fator determinante para o êxito de qualquer empresa. Para que as empresas possam sobreviver, é necessário que tenham a tecnologia, a inovação e o poder do conhecimento como variáveis imprescindíveis para que se mantenham no cenário técnico econômico atual.

O conhecimento gerado por uma nação só será convertido em riqueza e desenvolvimento social, se houver um forte relacionamento com alguns agentes institucionais geradores e aplicadores desse conhecimento. As empresas, universidades e o governo são os principais componentes dessa interação, formando um sistema nacional de geração e apropriação de conhecimento (CRUZ, 2000).

As micro e pequenas empresas brasileiras contribuem para fazer crescer o número de postos de trabalho, mas infelizmente muitas não conseguem completar três anos de atividade e pouquíssimas sobrevivem mais de cinco anos, ou seja, a taxa de mortalidade é elevadíssima (SEBRAE, 2004).

Com este cenário, compete à Universidade atuar efetivamente para melhorar este processo. As micro e pequenas empresas crescem com a possibilidade de terceirização, especialmente no setor de serviços, e por terem maior flexibilidade se tornam mais competitivas em relação às grandes empresas (BILESSIMO, 2002).

Nas micro e pequenas empresas concentra-se grande parte da mão-de-obra ocupada do mercado de trabalho. Essas empresas são as que mais precisam de atenção para melhorar a produtividade e induzir a maior formalização da mão-de-obra ocupada, de modo a

integrá-las ao setor contemporâneo da economia e são também as que têm maior dificuldade para se inserir em projetos de cooperação Universidade-Empresa (AMARO et. al, 2004).

As empresas têm buscado as mais variadas ferramentas para melhorar a produção e demonstrado muito interesse na obtenção de novos conhecimentos e, conseqüentemente, maior velocidade da sua incorporação aos processos de trabalho. A cooperação universidade-empresa é uma estratégia que destaca a relação entre o setor acadêmico e o setor empresarial em prol do desenvolvimento tecnológico (CARVALHO, 2001).

Esta pesquisa está voltada para propor mecanismos para o estreitamento do processo de cooperação Universidade-Empresa, focada nos projetos desenvolvidos nos Cursos Superiores de Tecnologia, mais especificamente nos Trabalhos de Diplomação, e as reais necessidades de desenvolvimento tecnológico das micro e pequenas empresas, tendo em vista as dificuldades deste segmento em concretizar parcerias.

1.1 PREMISSAS E PROBLEMA DE PESQUISA

O investimento em inovação tecnológica pelas micro e pequenas empresas é fundamental, mas este processo é um dos mais complexos e representa para estas empresas um de seus maiores desafios (SEBRAE, 2004).

Muitas micro e pequenas empresas trabalham sem conhecer profundamente o mercado em que estão inseridas e para se manterem, seguem os passos de empresas de grande porte utilizando os mesmos procedimentos, dentre eles o da concorrência via preço, que requer escala de produção o que, às vezes, as micro e pequenas empresas não conseguem obter (GOTTARDO, 2000).

Neste processo de inovação tecnológica, as micro e pequenas empresas têm encontrado dificuldades em obter o conhecimento de novos processos tecnológicos. Este fato faz com que muitas destas empresas atuem de maneira irregular, copiando as grandes empresas de seu segmento e, para manter-se como empresas competitivas, vão buscar lucratividade cada vez maior na informalidade (ANPEI, 2004).

Por outro lado, institutos de pesquisas e universidades trabalham pouco no processo de cooperação com as micro e pequenas empresas e, quando se aproximam destas,

demonstram dificuldades e pouco conhecimento neste relacionamento, às vezes sugerindo ações inadequadas às soluções de seus problemas (BASTOS et. al, 2003).

O desenvolvimento dos projetos em cooperação universidade-empresa estão relacionados diretamente com a competência tecnológica dos envolvidos. Alguns projetos estão fadados ao insucesso por falta de estrutura e capacitação tecnológica interna da empresa, que tem dificuldades em absorver o conhecimento e a tecnologia gerada e transferida, não conseguindo transformá-la em produtos e processos inovadores e competitivos (LIMA, 2004).

Nas universidades, uma forma de produção científica e tecnológica é realizada por meio dos Trabalhos de Diplomação. Estes trabalhos, exigidos no final dos cursos superiores, têm como objetivo promover e consolidar os conhecimentos dos estudantes. Desta maneira, permitem ao futuro profissional desenvolver sua capacidade inovadora e criativa, facilitando sua inserção nos procedimentos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2002).

Diante deste contexto surge a questão principal norteadora desta pesquisa:

Como os Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia podem se relacionar com as micro e pequenas empresas?

1.2 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

A gestão do conhecimento e o capital intelectual são conceitos indispensáveis e imprescindíveis aos negócios. Na teoria esses princípios parecem claros, mas na prática surgem como um desafio que se renova nos cenários das ações das empresas do futuro (FIORI, 2003).

Nos países desenvolvidos, a interação entre o setor de pesquisa e o setor empresarial faz parte da estratégia das empresas na gestão do seu conhecimento tecnológico, onde as fontes externas de conhecimento representam parte importante desta estratégia (SEGATTO-MENDES, 2003).

A articulação entre os setores produtivos, governo, instituições de ensino e pesquisa deve prever a consolidação de relacionamentos já existentes, e ainda propor formas inovadoras para a melhoria da qualidade e produtividade e dar condições de inserção da sociedade brasileira no contexto das nações desenvolvidas (ALESSIO, 2004).

Para Alessio (2004), a cooperação universidade-empresa pode contribuir substancialmente para o desenvolvimento tecnológico e a busca da inovação. A inserção definitiva do Brasil no conjunto dos países mais desenvolvidos e com níveis avançados de bem-estar social poderá ser facilitada por este trabalho conjunto e cooperativo entre governos, universidades e empresas

As micro e pequenas empresas têm na interação com as universidades a possibilidade de suprir a deficiência no acesso às inovações tecnológicas e, conseqüentemente, obter ganhos de produtividade e competitividade (SOUZA, 2000). Por outro lado, as instituições de ensino superior - (IES) possuem estrutura de desenvolvimento e pesquisa em seus cursos superiores suficiente para atendê-las. Entre as novas formas de atuação das IES com o setor empresarial apresenta-se a oportunidade de direcionar os conhecimentos gerados a partir dos Trabalhos de Diplomação dos Cursos de Tecnologia ao desenvolvimento de novos produtos, melhoria de processos e serviços das micro e pequenas empresas.

A estratégia que se propõe é a de saber quais mecanismos devem ser utilizados para permitir potencializar os Trabalhos de Diplomação, principalmente os ligados aos Cursos de Tecnologia, para serem direcionados a solucionar problemas pertinentes às Micro e Pequenas Empresas, capacitando-as para a competitividade.

Justifica-se o presente trabalho, considerando que o mesmo apresenta um arranjo diferenciado de proposta para o desenvolvimento dos Trabalhos de Diplomação, em relação ao que vem sendo realizado pelas instituições de ensino no Brasil. Induz a instituição de ensino superior a adotar postura pró-ativa em relação a essa atividade acadêmica, de modo especial em seu relacionamento com as micro e pequenas empresas, sempre com vistas ao desenvolvimento da inovação tecnológica.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um modelo de interação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as Micro e Pequenas Empresas (MPE), visando o desenvolvimento de seus produtos, processos e serviços, através da gestão dos Trabalhos de Diplomação dos Cursos de Graduação.

São objetivos específicos:

a – Levantar as principais dificuldades encontradas pelas MPE para a resolução de seus problemas (gargalos) pertinentes à inovação de seus produtos, processos e serviços;

b – Analisar a relação Universidade-Empresa identificando os principais mecanismos utilizados nesta interação;

c – Realizar um estudo de caso dos Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR¹;

d – Propor um modelo de interação Universidade-Empresa, focado nos Trabalhos de Diplomação dos Cursos de Tecnologia do CEFET-PR para facilitar o processo de desenvolvimento das MPE;

e – Verificar a aplicabilidade do modelo proposto confrontando com dados de Trabalhos de Diplomação já realizados na Instituição pesquisada.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa foi estruturada em cinco capítulos.

A introdução apresenta o problema, as justificativas e os objetivos.

No capítulo dois são apresentados os fundamentos teóricos do trabalho.

Os procedimentos metodológicos são apresentados no capítulo três.

No capítulo quatro é desenvolvido o estudo de caso.

No capítulo cinco são feitas as apresentação e verificação do modelo proposto.

No capítulo seis são apresentadas as conclusões do estudo e suas limitações, bem como sugestões para futuros trabalhos.

¹ No decorrer desta pesquisa, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR foi transformado em Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, pela Lei Federal nº. 11.184 de 07/10/2005.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Neste capítulo apresenta-se o embasamento teórico necessário para o desenvolvimento da presente pesquisa, distribuído nos seguintes tópicos:

Educação Profissional, Educação Tecnológica, Trabalho de Diplomação dos Cursos de Tecnologia, Micro e Pequenas Empresas, Inovação Tecnológica, Cooperação Universidade-Empresa, Mecanismos de Cooperação, Dificuldades na Cooperação e o Trabalho de Diplomação e a Micro e Pequena Empresa.

2.1 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a educação profissional foi concebida como complementar à formação geral. Isso significa reconhecer que, para enfrentar os desafios de hoje, o profissional precisa cumprir duas exigências fundamentais: ter uma sólida formação geral e uma boa educação profissional.(BRASIL, 1996).

Segundo Machado (2000), a formação escolar deve prover as pessoas de competências básicas e dentre elas pode-se destacar: a capacidade de expressão, de compreensão do que se lê, de interpretação de representações; a capacidade de mobilização de esquemas de ação progressivamente mais complexos e significativos nos mais diferentes contextos; a capacidade de delinear a relevância das informações disponíveis, tendo em vista a tomada de decisões, a solução de problemas ou o alcance de objetivos previamente traçados; a capacidade de cooperar, de trabalhar em equipe, e, sobretudo, a capacidade de projetar situações novas, e trabalhar na resolução de problemas.

A Declaração Mundial sobre Ensino Superior, aprovada em 1998 pelo Brasil e por 180 outros países, é uma referência para a educação na qual se estabelece a meta de aumentar o acesso da população a esse tipo de educação. Também é consenso que a educação superior deve contribuir para o sistema de educação e deva se relacionar com o mundo do trabalho (ROMANO, 2005).

A educação brasileira apresentou várias alterações em seu desenvolvimento, procurando adaptar-se à sua época, aos momentos econômicos, políticos e sociais pelos quais o país atravessou.

No quadro 2.1 é apresentada a cronologia dos momentos mais significantes da educação brasileira, vista sob a ótica da educação profissional.

QUADRO 2.1 - Apanhado cronológico das principais ações da Educação Brasileira

DATA	LEGISLAÇÃO	AÇÃO
1909	Decreto Federal nº 7.566 de 23/09/1909	Criação das Escolas de Aprendizes e Artífices no Brasil.
1937	Lei n. 378 de 13/01/1937	Transformação das Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Industriais.
1942	Decreto Federal n. 4.127 de 25/02/1942	Transformação dos Liceus Industriais em Escolas Técnicas. (Escola Técnica de Curitiba)
1959	Lei Federal n. 3552 de 16/02/1959	Transformação das Escolas Técnicas (estaduais) em Escolas Técnicas Federais.
1961	Lei Federal nº 4.024/61	Primeira Lei das Diretrizes e Base da Educação.
1961	Lei Federal nº 4.024/61 Artigo 104	Esse artigo contempla a organização de cursos ou escolas experimentais com currículos, métodos e períodos escolares próprios.
1963	Parecer Conselho Federal de Educação (CFE) nº 60/63	Criação dos cursos de Engenharia de Operação – nova modalidade de curso de engenharia.
1965	Parecer CFE nº 25/65	Fixação do currículo mínimo para os cursos de Eng. De Operação.
1965	Decreto Federal nº 57.075/65	Autorização de funcionamento de curso de Eng. de Produção na Escola Técnica Federal do Rio de Janeiro – convênio com UFRJ
1968	Lei Federal nº 5.540/68	Possibilidade da criação dos primeiros Centros de Educação Tecnológica do Brasil.
1969	Decreto Lei nº 547/69	Autorização e funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração inclusive o de Eng. de Operação nas Escolas Técnicas do país.
1969	Decreto 06/10/69	Criação do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo.
1970	Parecer CEE/SP nº 50/70	Instalação e funcionamento dos primeiros cursos de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo
1971	Lei Federal nº 5.692/71	Instituição da profissionalização obrigatória no nível de ensino de 2º Grau.

continua na página seguinte

continuação da página anterior

DATA	LEGISLAÇÃO	AÇÃO
1973	Autorização Ministerial	O Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo passa a ter a denominação de Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.
1973	Resolução do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) nº 218/73	Estabelecimento de competências e atribuições específicas ao técnico de nível superior ou tecnólogo.
1974	Decreto Federal nº 74.708/74	Reconhecimento dos cursos superiores de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETESP)
1976	Parecer CFE nº 4.434/76	Extinção dos cursos de Eng. de Operação e criação dos cursos de Engenharia Industrial.
1976	Lei Federal 6.344/76	Criação do Centro de Educação Tecnológica da Bahia (CETEB).
1978	Lei Federal nº 6.545/78	Transformação das Escolas Técnicas do Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Celso Suckow) em Centros Federais de Educação Tecnológica.
1994	Lei Federal 8.948/94	Constituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica transformando todas as Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica
1996	Lei Federal nº 9394/96	Estabelecimento das Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
1997	Decreto Federal nº 2208	Regulamentação da Educação Profissional
2002	Parecer CNE/CES 436/2002	Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos
2002	Resolução CNE/CP3 18/12/2002	Estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de nível tecnológico.

FONTE: Desenvolvido pelo autor

A Lei nº. 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, aprovada em dezembro de 1996, deu nova estrutura à educação brasileira. A partir dela, toda a legislação educacional, então vigente, passa por atualização atendendo a nova LDBE. Novos instrumentos legais regulamentam a implantação de novas modalidades educacionais como: o ensino à distância, a educação de jovens e adultos, e a educação profissional.

A Educação Profissional é tratada em um capítulo exclusivo na LDBE, dando-lhe identidade própria e permitindo que se estabeleça uma discussão nacional para a consolidação de uma nova modalidade de educação no Brasil. Fica patente, na nova Lei, o reconhecimento do papel e da importância desta modalidade de ensino. Portanto, passa a constar em uma lei geral da educação brasileira um capítulo específico sobre a Educação Profissional (BRASIL, 1996).

A Educação Profissional apresenta três níveis na legislação em vigor no Brasil:

Básico: cursos destinados a trabalhadores jovens e adultos, que independem de escolaridade preestabelecida, tendo por objetivo requalificar e reprofissionalizar o trabalhador. Por se tratar de cursos livres, não requerem regulamentação curricular.

Técnico: para jovens e adultos que estejam cursando ou tenham concluído o ensino médio, mas cuja titulação pressupõe a conclusão da educação básica de 11 anos;

Tecnológico: que dá a formação superior, tanto de graduação como de pós-graduação, a jovens e adultos (BRASIL, 1996)

A grande mudança nos cursos de educação profissional foi a de possibilitar que o estudante conheça e se aproxime do mercado de trabalho, com a oferta de profissionais polivalentes e ao contrário do que possa parecer, a polivalência não se atém à capacidade de mais de uma habilidade profissional apenas, mas busca qualificar o trabalhador como cidadão que precisa de conteúdos que se somem aos conhecimentos e capacidades voltadas para as áreas das ciências exatas e humanas (ROMANO, 2005).

2.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO NÍVEL TECNOLÓGICO

O Decreto n.º 2.208, de 17 de abril de 1997, define o nível tecnológico da Educação Profissional, correspondendo a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico. Determina que os cursos da Educação Superior de Nível Tecnológico deverão ser estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas e conferirão diploma de Tecnólogo (ROMANO, 2005).

O Parecer n.º 17/97 CNE/CEB, aprovado em 03 de dezembro de 1997, que dispõe sobre as Diretrizes Operacionais para a Educação Profissional em nível nacional, esclarece que a Educação Profissional Tecnológica integra-se à Educação Superior e regula-se pela legislação referente a este nível de ensino.

A educação tecnológica desempenha uma dupla função na formação do estudante porque, além da missão de construir o cidadão, realiza a função de prepará-lo para desenvolver com aptidão suas tarefas profissionais dando também condições que lhe permitam refletir criticamente, participando ativamente na sociedade (BRASIL, 1996).

Para Bastos (1998), a Educação Tecnológica apresenta a característica fundamental de “registrar, sistematizar, compreender e utilizar o conceito de tecnologia

histórica e socialmente construído, para dele fazer elemento de ensino, pesquisa e extensão, numa dimensão que ultrapasse os limites das simples aplicações técnicas, como instrumentos de inovação e transformação das atividades econômicas em benefício do homem enquanto trabalhador e do país”.

A Educação Tecnológica deve ser entendida como uma concepção de educação que vai além da simples aplicação técnica, do desenvolvimento experimental e da pesquisa de laboratório, abrangendo também os aspectos econômicos, sociais, bem como a reprodução da tecnologia (VITORETTE, 2001).

Para o desenvolvimento do país, a Educação Tecnológica não pode estar alheia às transformações que ocorrem no cenário mundial, devendo estar atenta para desempenhar seu papel estratégico, tendo-se em vista as novas habilidades exigidas pelo setor produtivo, apresentando uma proposta de unir a concepção e a execução (PEIL, 1995), aliando a isto a capacidade de pensar, planejar, refletir, inovar e tomar decisões para a resolução de situações complexas.

No entanto, é preciso que se faça uma nova reflexão com relação à tecnologia, tendo em vista que ela pode e deve atender às necessidades sociais e ao bem-estar de todos, e não com o papel exclusivo de satisfazer somente os interesses do setor produtivo. A relação da educação com a tecnologia deve ser trabalhada na sociedade como um todo, isto é, em todas as dimensões, havendo a necessidade de uma interdisciplinaridade vivida no âmbito escolar (KOMINEK, 2000).

Neste contexto, deve-se levar em conta a implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia, da década de 60, que tiveram várias denominações, dentre elas destacam-se: curso superior de curta duração, curso de tecnólogo, cursos profissionais de nível superior de curta duração e curso de formação profissional intermediário (VITORETTE, 2001).

Os Cursos Superiores de Tecnologia, que surgiram neste período, tinham como objetivo maior atender a uma parte do mercado, que exigia a qualificação de novos profissionais, isto porque a educação brasileira mantinha-se fiel aos três níveis, a saber, o elementar, médio e superior, não sendo possível, neste contexto, a abertura de outras formas de aprendizagem profissional (BASTOS, 1998).

Atualmente, os Cursos Superiores de Tecnologia, ministrados pela rede Federal de Educação Tecnológica (CEFETs), obedecem ao disposto na Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Decreto Federal nº. 2.208 de 17 de abril de 1997, no parecer do CNE/CES nº. 436

de 02 de abril de 2002, na resolução do CNE/CP3, de 18 de dezembro de 2002 e nas demais normas específicas, expedidas pelos órgãos competentes (BRASIL, 2002).

Os Cursos Superiores de Tecnologia estão inseridos no novo contexto da Educação Superior como alternativa aos egressos da Educação Básica (Ensino Médio completo), para sua continuidade de estudos em nível superior. A proposta é a de oportunizar ao país uma formação em tecnologia, em nível de graduação plena, para ampliar as opções da formação de profissionais no campo das Engenharias. Tanto a Engenharia quanto a Tecnologia são graduações plenas, ainda que distintas, como apresentado pela LDBE no capítulo dedicado à modalidade de Educação Profissional e pela legislação complementar. Os Cursos Superiores de Tecnologia visam atender à demanda do mercado de trabalho na área tecnológica por profissionais que tenham a formação superior como patamar mínimo de escolaridade, altamente procurados atualmente pela empresas de tecnologia que apresentam crescimento significativo tanto no Brasil como no exterior (SILVA, 2000).

Estes cursos formam profissionais capacitados para entender os processos produtivos (visão holística do processo), ao mesmo tempo em que recebem uma forte preparação em determinada especialidade daquela área de atuação profissional (TEIXEIRA,2003).

No Brasil, os então Cursos de Tecnologia (cursos criados na década de 60 que não eram denominados de cursos superiores), sempre foram entendidos como opção de formar mais rápido um profissional para “determinadas tarefas do que a preparação integral de um profissional como um especialista em determinada tecnologia (ROSETTI, 2004), no entanto, pela nova formatação estabelecida pelos regulamentos atuais, muda-se sensivelmente esta visão.

O egresso destes cursos deverá, necessariamente, ter o perfil de um profissional com uma visão ampla de suas atividades, com capacidade de análise e entendimento da realidade, filtrando e disseminando todas as informações (ROMANO, 2000).

O profissional de tecnologia deve ter a visão generalista e especialista em determinada modalidade, sólida formação de base científica aliada a uma formação tecnológica atualizada das tecnologias empregadas pelo setor produtivo, alavancadas por uma formação gerencial que lhe permita desenvolver todas as suas atividades (CNE/CP 20/2002).

O Tecnólogo é um profissional capaz de atender às exigência do setor produtivo produzindo tecnologia para o desenvolvimento da economia do Brasil no processo da globalização (BRASIL, 2002).

Dentre as características dos Cursos Superiores de Tecnologia destaca-se a linha determinante de sua competência técnica que fornece aos profissionais sua capacitação tecnológica, adquirida pela sólida formação na sua área de atuação, reforçada pelo fato de que o curso oferece uma atuação pedagógica predominantemente prática.(BRASIL, 2002).

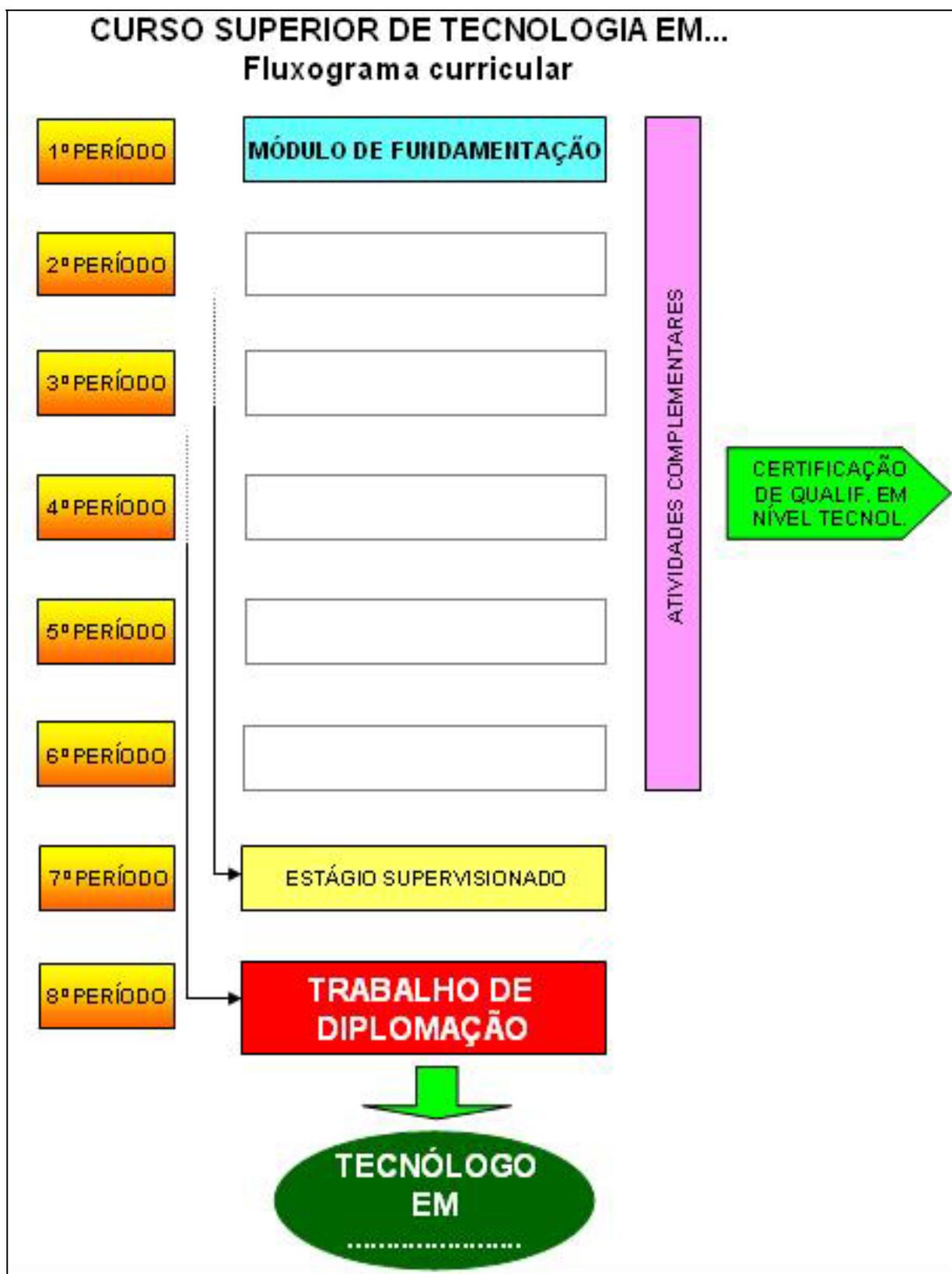
Outra característica destes cursos está relacionada à gestão dos processos produtivos/tecnológicos, em que o futuro profissional deve demonstrar a capacidade gerencial baseada na cooperação, na liderança, na mudança comportamental e na comunicação (PRADO, 2005).

Estes cursos, por terem em sua estrutura curricular forte base em ciências e matemática aplicadas, necessárias ao desenvolvimento profissional, conduzem à formação de indivíduos preparados para a compreensão dos processos tecnológicos. O tecnólogo, por ter a capacidade de promover mudanças e inovações embasadas no conhecimento tecnológico, na visão multidisciplinar e por adotar uma postura pró-ativa de busca do conhecimento, é um profissional altamente competitivo num mercado de trabalho cada vez mais concorrido (ROMANO, 2005).

Tais cursos contemplam um segmento da educação profissional apresentando um novo modelo de organização curricular de nível superior de graduação, para atender a um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e mutante, com o objetivo de oferecer à sociedade uma formação profissional de nível superior com duração compatível com os ciclos tecnológicos e, principalmente, mais inter-relacionada com a atualidade dos requisitos profissionais (ROMANO, 2005).

A estruturação dos Cursos Superiores de Tecnologia orienta-se para o atendimento de tendências do desenvolvimento tecnológico e de novos nichos de mercado e os seus projetos pedagógicos são formatados conforme apresentados na figura 2.1.

FIGURA 2.1 - Fluxograma curricular.



FONTE: Desenvolvido pelo autor, com base nas Diretrizes curriculares, CNE/CES, 2002.

2.2.1 Trabalho de Diplomação dos Cursos de Tecnologia

O Trabalho de Diplomação, disposto nos últimos períodos da grade curricular dos cursos de Graduação das Instituições brasileiras de ensino superior, é exigido para a obtenção do diploma e tem como objetivo promover a consolidação dos conhecimentos adquiridos pelo estudante durante a realização do curso para propor juntamente com a sociedade a resolução de problemas (BRASIL, 2002).

Constitui-se em uma oportunidade de potencialização e sistematização de habilidades e conhecimentos adquiridos no transcorrer do curso de graduação na forma de pesquisa acadêmica científica (ALESSIO, 2004).

Pode ser desenvolvido sob a forma de monografia, projeto, análise de casos, *performance*, produção artística, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos entre outros, de acordo com a natureza da área profissional e os fins do curso, com carga horária utilizada para este fim (BRASIL, 2002).

Como trabalho que se submete aos padrões da produção científica (ALESSIO, 2004), o Trabalho de Diplomação deve respeitar seus parâmetros, assim, ele envolve três etapas: a de formulação de um projeto, sua execução na forma de uma investigação e a apresentação de seus resultados de maneira a ser julgada pela própria comunidade científica.

O projeto geralmente atende a quatro requisitos: a escolha do tema, sua definição, delimitação e problematização. Junto a este processo somam-se os métodos e técnicas a serem utilizados, bem como o estabelecimento de etapas de trabalho expressos na forma de um cronograma (FAPA, 2004).

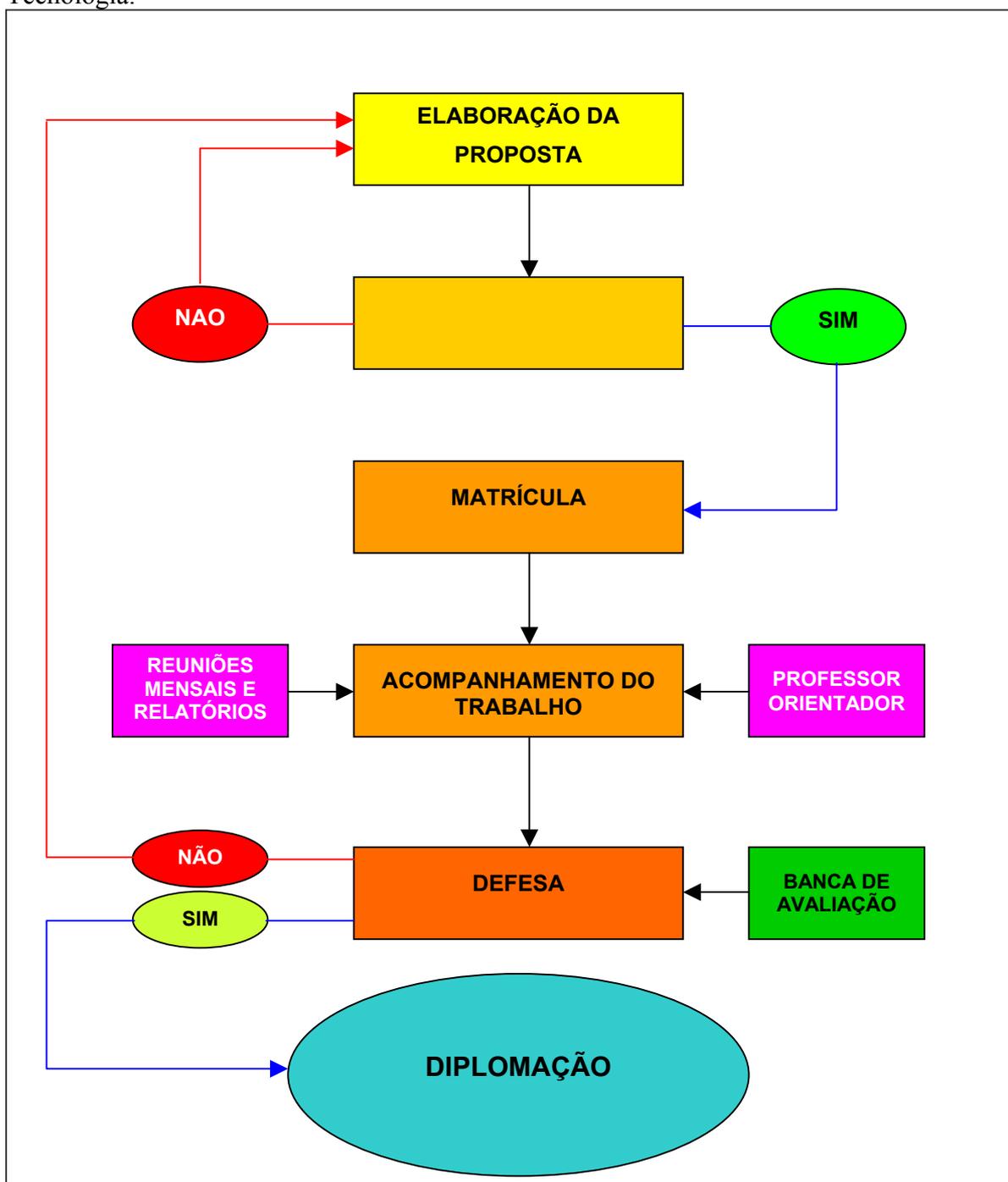
A execução corresponde à realização do projeto propriamente dito, sendo imprescindível que o aluno, no decorrer desta etapa, aplique os conhecimentos científicos de sua área de conhecimento. Para cumprimento desta etapa o aluno deve valer-se de métodos e técnicas universalmente aceitas pela comunidade científica que incluem pertinência, consistência, manipulação de variáveis e de hipóteses, mensuração de dados primários e/ou secundários de acordo com padrões de representatividade e generalização compatíveis com seu tema, seu problema, hipótese de trabalho e sua área de conhecimento ou de exercício profissional (UNIBEM, 2004).

Finalmente, o Trabalho de Diplomação deve ser submetido ao crivo da crítica da comunidade. Para lograr sua aprovação final, terá que ser levado à apreciação de uma banca de avaliadores

O papel da banca de exame final é possibilitar a avaliação da monografia sob a ótica de diferentes perspectivas. Nesse sentido, a banca deverá avaliar a consistência lógica da investigação, a coerência entre problema de investigação, hipóteses e nível de demonstração ou de validade argumentativa na correlação entre pressupostos, postulados e corroboração empírica. A disponibilização do Trabalho de Diplomação à discussão pública e dos envolvidos nesta atividade tem dois propósitos: sua submissão à crítica racional e a averiguação de sua capacidade de refutação. Sujeito à crítica, na multiplicidade de perspectivas representadas pelos avaliadores, o Trabalho de Diplomação estará cumprindo este dois propósitos e atendendo, integralmente, a seu papel de atividade de iniciação científica (UNISAL, 2003).

Para a realização do Trabalho de Diplomação o estudante deve seguir etapas determinadas por regulamentos próprios de cada instituição. No fluxograma apresentado na figura 2.2, tem-se um modelo aplicado nos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR.

FIGURA 2.2 - Fluxograma dos Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia.



FONTE: Elaborado pelo autor com base na resolução CNE/CP3, 2002 e no regulamento do CEFET-PR, 2002.

Este fluxograma representa de forma esquematizada os procedimentos a serem adotados no desenvolvimento dos Trabalhos de Diplomação constantes no regulamento do CEFET-PR aprovado pelo Conselho de Ensino da Instituição.

2.3 MICRO E PEQUENA EMPRESA

As micro e pequenas empresas atualmente, em vários países, contribuem para o aumento substancial no número de postos de trabalho, bem como procuram se instalar nos mais variados nichos de mercado, representando uma força estratégica para a economia mundial (SEBRAE, 2004).

As pequenas empresas originam-se de micro-empresas e com o desenvolvimento do empreendedorismo por parte de seus fundadores, sentem a necessidade de aumentar suas atividades e de aumentar também o número de funcionários (SILVA, 2001).

Essas empresas normalmente são iniciadas com uma administração familiar, apresentando uma estrutura modesta e, quase sempre, formada por poucos funcionários. Esses empreendimentos possuem características que as tornam diferentes das demais empresas e por isso merecem um tratamento diferenciado (FIGUEIREDO, 2001).

Segundo Leone (1991) a classificação do tamanho das empresas, incluindo-se as micro e pequenas empresas apresenta determinada dificuldade, tanto para a academia, em seus estudos, quanto para a esfera governamental, na implantação de qualquer política de apoio ao fomento nessa área.

Quanto ao porte destas empresas alguns critérios têm sido usados para facilitar a classificação, a saber: número de funcionários, patrimônio líquido e faturamento. Os fatores tecnológicos, mercadológicos e geográficos, interferem em empresas de características semelhantes dando significados e importâncias diferentes, em outros ambientes (BUENO, 2003).

O SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) apresenta uma classificação de empresas por porte, seguindo uma orientação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e que tem sido utilizada por esta instituição em todo o território nacional. É no número de empregados que se baseia esta classificação, e todos os programas de treinamento, consultoria, suporte técnico, abertura de empresas e análises para a obtenção de financiamentos públicos seguem este indicador.

A tabela 2.1 mostra o critério adotado pelo SEBRAE para classificação das empresas:

TABELA 2.1 - Classificação das Empresas

Setor	Micro	Pequena	Média	Grande
Indústria	Até 19	De 20 a 99	De 100 a 499	Acima de 500
Comércio	Até 09	De 10 a 49	De 50 a 99	Acima de 100
Serviços	Até 09	De 10 a 49	De 50 a 99	Acima de 500

FONTE: SEBRAE, 2004.

Outra forma de classificação das empresas é apresentada pela legislação brasileira, através da Lei nº 9317 de 5 de dezembro de 1996 (SEBRAE, 2004) que prevê a classificação de acordo com a receita anual da empresa da seguinte forma:

- Micro e pequena empresa – receita bruta anual até R\$ 120.000,00;
- Pequena Empresa – receita bruta anual acima de R\$ 120.000,00 até R\$ 720.000,00; e
- Média e Grande Empresa – receita bruta anual acima de R\$ 720.000,00.

Para a realização deste trabalho adotar-se-á a classificação das micro e pequenas empresas pelo número de empregados.

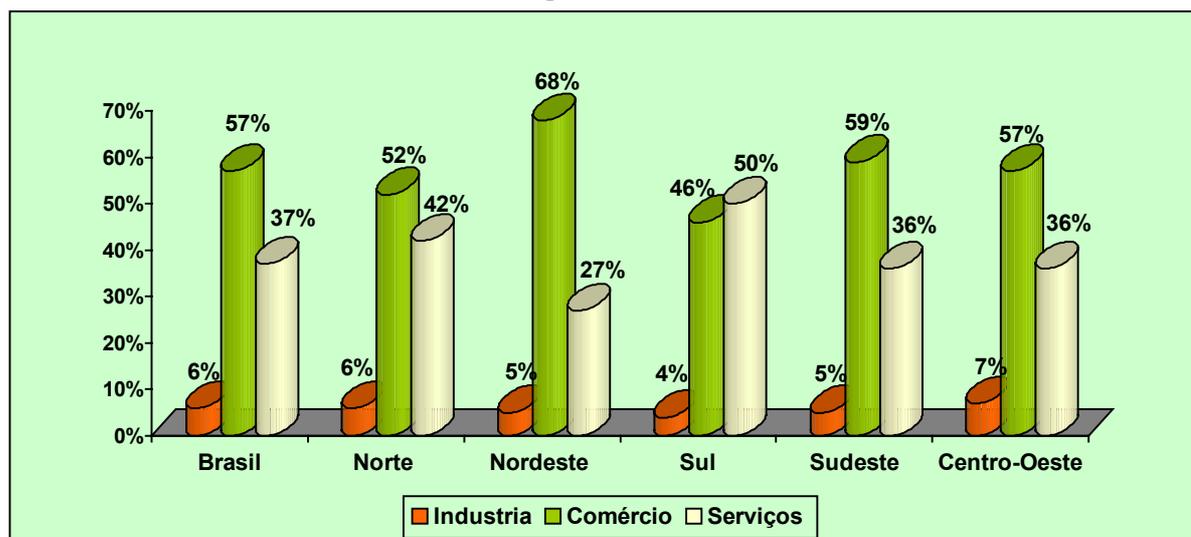
2.3.1 As Micro e Pequenas Empresas no Contexto Nacional

O Brasil está entre os primeiros países na atividade empreendedora pela quantidade de empresas abertas a cada ano (PRADO, 2001). Muitos estudos têm sido desenvolvidos enfocando os variados aspectos que estas empresas apresentam, tais como a taxa de mortalidade, estrutura e processo decisório, dificuldades de gestão e a identificação de problemas.

Em todos os setores de atividades desenvolvidas no país, as micro e pequenas empresas estão presentes, representando um expressivo aumento nos postos de ocupação para toda a população brasileira (AZOLINI, 2001).

No gráfico 2.1 é apresentada a participação das micro e pequenas empresas nos setores da indústria, comércio e serviço, nas cinco regiões brasileiras.

GRÁFICO 2.1 - Setor de atividade das empresas ativas.



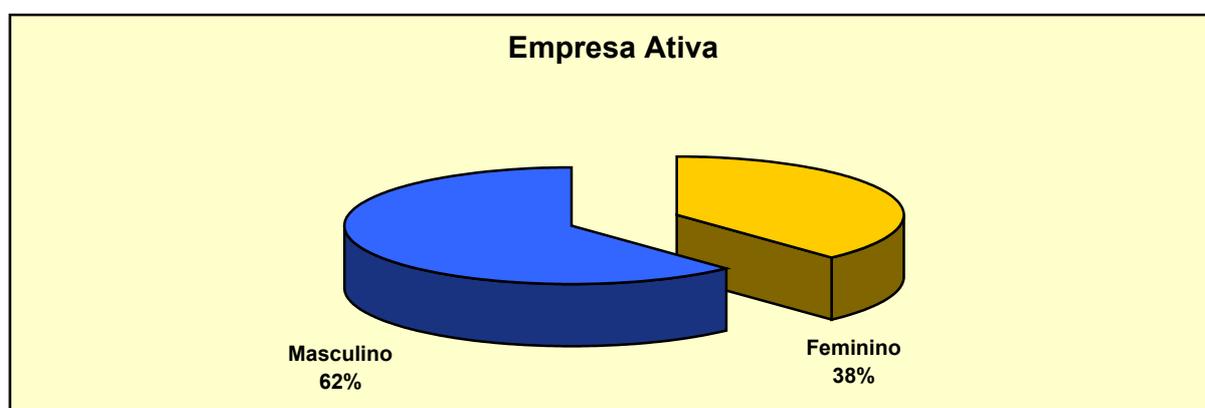
FONTE: SEBRAE 2004.

Por apresentar administração centralizada, estrutura muito simples, que necessita de quantidade menor de unidades ou funções administrativas, as micro e pequenas empresas possuem características próprias e únicas (LEONE, 1999), facilitando a rapidez das informações e a satisfação do proprietário e de seus empregados.

Sabendo-se da importância da administração das micro e pequenas empresas e que na sua maioria são administradas pelos proprietários, apresenta-se a seguir algumas características levantadas pela pesquisa executada pelo SEBRAE em 2004.

O perfil do proprietário/administrador das empresas entrevistadas foi analisado em vários aspectos dos quais, para este trabalho, foram destacados os seguintes: sexo, faixa etária, escolaridade, experiência no ramo, fatores de sucesso e assessorias e auxílios. No gráfico 2.2 é apresentada a distribuição dos entrevistados segundo o sexo dos proprietários.

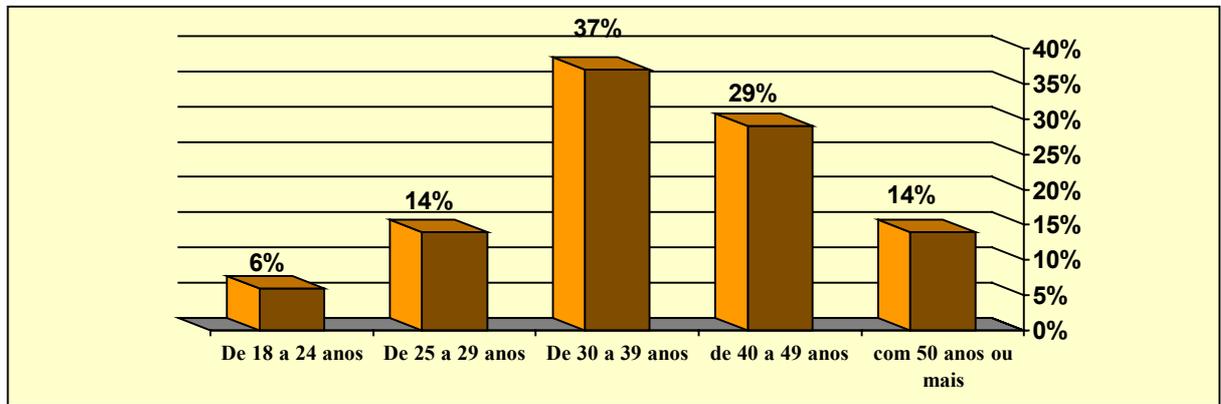
GRÁFICO 2.2 - Quanto ao sexo dos proprietários



FONTE: SEBRAE, 2004.

Dos proprietários entrevistados, 38% são do sexo feminino e 62% do sexo masculino. A faixa etária dos proprietários é apresentada no gráfico 2.3, ficando o maior percentual para a faixa etária de 30 a 39 anos.

GRÁFICO 2.3 - Comparativo da faixa etária dos proprietários.



FONTE: SEBRAE, 2004.

A escolaridade tem influência determinante na sobrevivência da empresa (SEBRAE, 2004). A tabela 2.2 apresenta os percentuais de escolaridade dos proprietários nos diversos níveis, da educação, de micro e pequenas empresas, destacando a educação básica completa e a superior incompleta com 46% dos entrevistados.

TABELA 2.2 - Comparativo da escolaridade dos proprietários das empresas.

Escolaridade	Empresas
Até o primário completo	3%
Primário completo até o ginásio incompleto	7%
Ginásio completo até o colegial incompleto	14%
Colegial completo até superior incompleto	46%
Superior completo ou mais	29%
Não informou	1%
Total	100%

FONTE: SEBRAE, 2004.

O economista Waldir José de Quadros, da Universidade de Campinas (*apud* RAMIRO E CARVALHO, 2002) mostra que o trabalho por conta própria cresceu no Brasil ao mesmo tempo que as ofertas de emprego diminuíram. Para Quadros et. al. (2003), a globalização obrigou empresas a diminuírem seus quadros em busca de eficiência. Com este panorama, mais trabalhadores buscam seu próprio negócio. A tabela 2.3 apresenta um demonstrativo de como os futuros empreendedores fazem suas opções para o futuro negócio.

TABELA 2.3 - Experiência anterior ou conhecimento do ramo de negócio pelo proprietário / administrador.

Conhecimento do ramo de negócio	Empresas Ativas
Nenhuma	21%
Alguém na família tinha um negócio similar	22%
Funcionário de outra empresa	21%
Trabalhava como autônomo no ramo	16%
Trabalhava como autônomo em outra atividade	6%
Sócio/proprietário de outra empresa	7%
Diretor/gerente de outra empresa	5%
Outra experiência	2%
Total	100%

FONTE SEBRAE, 2004.

Nota-se que o fato de alguém da família já ter feito alguma opção em algum ramo é o fator norteador do novo empreendimento. A tabela 2.4 apresenta os fatores mais importantes para o sucesso das empresas, do ponto de vista do proprietário/administrador.

TABELA 2.4 - Fatores mais importantes para o sucesso de uma empresa, segundo os proprietários / administradores das empresas.

Fatores de sucesso	Empresas Ativas
Bom conhecimento do mercado onde atua	55%
Boa estratégia de vendas	46%
Criatividade do empresário	45%
Ter um bom administrador	27%
Aproveitamento das oportunidades de negócios	43%
Uso de capital próprio	29%
Empresário com persistência/ perseverança	36%
Capacidade de liderança do empresário	28%
Reinvestimento dos lucros na própria empresa	33%
Ter acesso a novas tecnologias	23%
Capacidade do empresário para assumir riscos	22%
Terceirização das atividades meio da empresa	6%

FONTE: SEBRAE – 2004.

Na Tabela 2.4 o fator de acesso às novas tecnologias aparece em 10ª colocação na importância para o sucesso de uma empresa. Este fato demonstra que os proprietários não estão preocupados em investir em novas tecnologias e com isto as empresas deixam de alcançar uma produção tecnológica mais avançada perdendo força no mercado (REIS, 2004).

São considerados como grandes problemas na condução das empresas (FIGUEIREDO, 2001), na visão dos próprios empresários, os seguintes fatores: carga

tributária e encargos sociais excessivos; problemas trabalhistas; e a falta de qualificação de empregados.

Por outro lado, ao se atentar para a literatura sobre micro e pequenas empresas nota-se que alguns fatores de risco são constantemente relatados. Os mais recorrentes são o porte da empresa, a idade, o grau de escolaridade do fundador, a falta de experiência no ramo, a falta de capital e deficiência de avaliação de oportunidades (BUENO, 2003).

A taxa de mortalidade empresarial no Brasil, apurada para as empresas constituídas e registradas nas juntas comerciais dos Estados nos anos de 2000, 2001 e 2002, revela que 49,4% encerraram as atividades com até 02 (dois) anos de existência, 56,4% com até 03 (três) anos e 59,9% não sobrevivem além dos 04 (quatro) anos (SEBRAE, 2004).

A tabela 2.5 apresenta as taxas de mortalidade elevadas, variando de 46,7% a 62,7%, segundo o ano de constituição da empresa.

TABELA 2.5-Taxa de Mortalidade por Região e Brasil – 2000 / 2002.

Ano de Constituição	Regiões					Brasil
	Sudeste	Sul	Nordeste	Norte	Centro Oeste	
2002	48,9	52,9	46,7	47,5	49,4	49,4
2001	56,7	60,1	53,4	51,6	54,6	56,4
2000	61,1	58,9	62,7	53,4	53,9	59,9

FONTE: SEBRAE 2004.

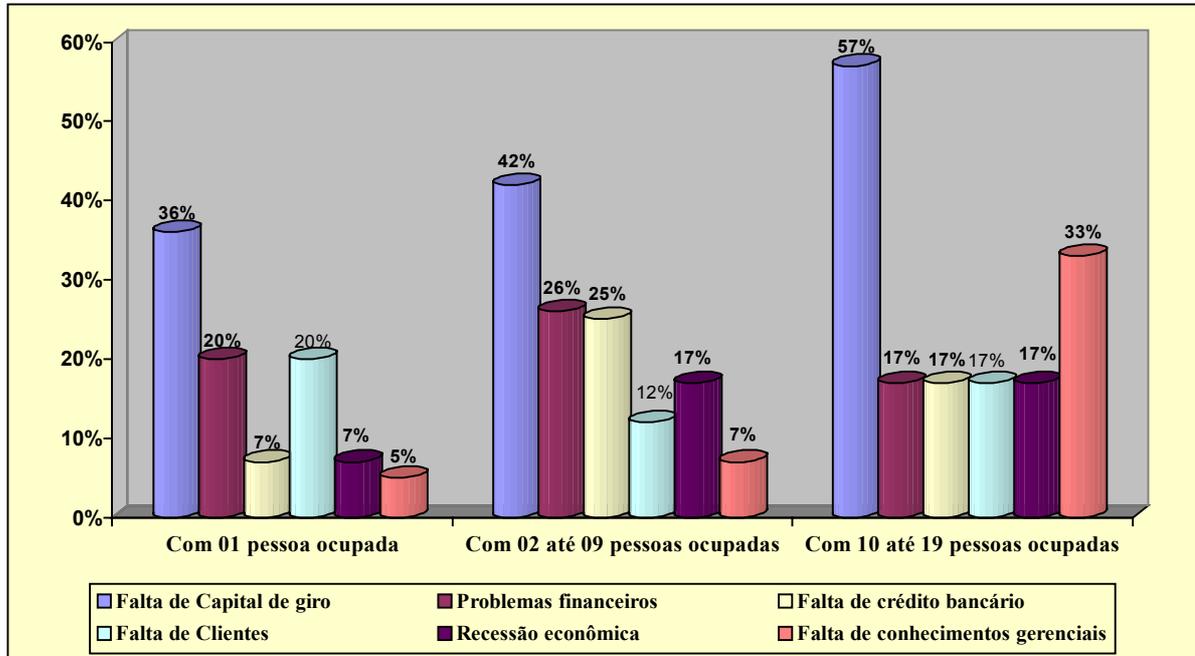
O desempenho competitivo das MPEs (LA ROVERE, 2000) indica que existem limitações a este desempenho que são comuns às empresas de países desenvolvidos e em desenvolvimento, tais como administração inadequada, máquinas obsoletas e dificuldades de comercialização de seus produtos em outros mercados.

As máquinas obsoletas utilizadas nas micro e pequenas empresas é uma constante, devido às dificuldades na obtenção de financiamentos, pois nos países em desenvolvimento os mecanismos de crédito específicos para estas empresas, nem sempre são acessíveis. Em nosso país existem algumas linhas de financiamentos especiais para micro e pequenas empresas, mas, no entanto, o fato de não estar em dia com os tributos fiscais impede a obtenção destes créditos (LA ROVERE, 2000).

A mortalidade da empresa, segundo os proprietários/administradores, (SEBRAE, 2004) concentra-se na falta de capital de giro, mostrado no gráfico 2.4. Poucos clientes e a recessão econômica também provocam o fechamento das empresas com 01 pessoa ocupada. Para o grupo de empresas com 02 até 09 ocupações, os problemas financeiros

merecem destaque junto com a falta de clientes. Segundo os proprietários das empresas com 10 até 19 ocupações, a falta de conhecimentos gerenciais é a forte razão para a paralisação das atividades.

GRÁFICO 2.4 - Principais razões do fechamento da empresa, segundo o número de pessoas ocupadas.



FONTE: SEBRAE 2004.

Por ter menor acesso às informações tecnológicas e, portanto, por serem menos propensas à inovação, as micro e pequenas empresas têm dificuldades de manter seus potenciais inovadores e concorrem em desigualdade com as grandes empresas, que têm maior acesso a crédito e economias de escala em P&D, tendo portanto maiores chances de se desenvolver (OECD, 1995).

As MPEs talvez não tenham consciência dos possíveis ganhos de competitividade trazidos pelas inovações (LA ROVERE, 2000), adotam inovações apenas se observam alguma oportunidade de negócio (GAGNON e TOULOUSE, 1996).

2.3.2 Inovação Tecnológica e a Micro e Pequena Empresa

A inovação tecnológica é um instrumento reconhecido para o aumento da competitividade das micro e pequenas empresas e condição essencial para o desenvolvimento

econômico do país. O mundo sem fronteiras tecnológicas, exige uma nova e diferenciada atuação de todos os profissionais (ALESSIO, 2004).

As políticas de inovação voltadas para as micro e pequenas empresas podem ser instrumento de estímulo ao crescimento e à competitividade de setores e de regiões (LA ROVERE, 2004).

É muito importante para estas empresas a política de pesquisa e desenvolvimento (P&D) devendo ser analisada com atenção, levando-se em conta a natureza particular dessa atividade e o seu significado para os processos de mudança tecnológica. A pesquisa e o desenvolvimento deve ser compreendido como o núcleo criativo das atividades científicas e tecnológicas. Na ótica das empresas, a P&D não pode ser a única forma de obtenção do conhecimento, e também não pode estar dissociada de outras atividades essenciais rotineiras e não rotineiras da empresa e de suas decisões de caráter estratégico e mercadológico (BASTOS, 2003).

Assim como as demais decisões de investimento, as decisões de P&D são orientadas por expectativas de ganhos futuros. Para a empresa, o fator determinante nessa decisão é a perspectiva de melhorar a sua performance competitiva, sob ângulos diversos, e obter aumentos de rentabilidade e de participação no mercado. Assim, em setores tecnologicamente mais dinâmicos, as estratégias e os recursos aplicados em P&D tendem a ser altamente críticos, constituindo-se, em algum deles, como requisito básico para a sobrevivência das empresas (ANPEI, 2004).

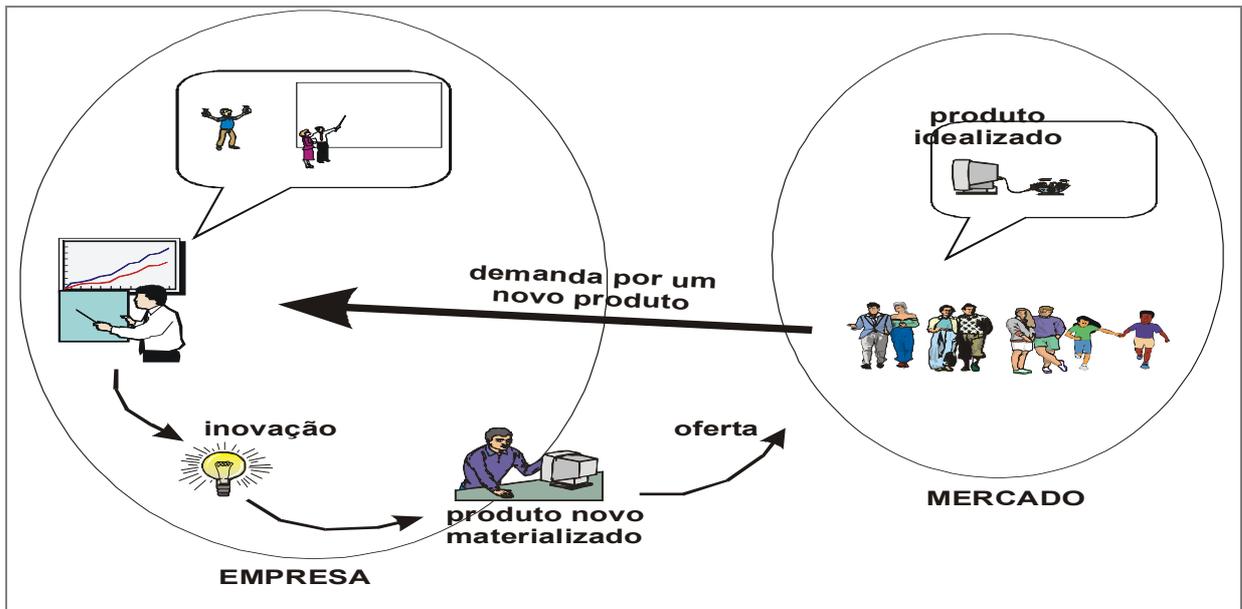
Outro aspecto a ser considerado é que o conhecimento gerado pela P&D das empresas constitui-se num insumo para o processo de inovação tecnológica e produção competitiva de bens e serviços. Os efeitos das atividades de P&D, visto sob a ótica da competitividade das empresas, dependem da combinação desses esforços com vários outros fatores, como a visão empresarial, a competência gerencial, o desenvolvimento de relações de cooperação, a gestão tecnológica e mercadológica da empresa e a disponibilidade, facilidade e custo de captação de recursos para investimentos produtivos (HOLLANDA, 2003).

Inovação, em última instância, é um contínuo processo de desafiar os modelos mentais e formas de pensar vigentes (PEREIRA, 2003).

Nos países avançados tecnologicamente, quando o mercado sente a falta de um novo produto, este fato passa a ser uma necessidade, que gera uma idéia e que se transforma em uma inovação. Como o mercado não identificou bem ainda o que deseja, a oferta de opções tecnológicas para satisfazer essa demanda é muito ampla (DAGNINO, 2004), e a

empresa por sua vez capta essa idéia, fazendo o cálculo de custo benefício, avaliando o mercado internacional, decidido (ou não) em promover um processo de inovação usando a pesquisa e o desenvolvimento, comprando tecnologia, ou importando e lançando um novo produto, como ilustra a figura 2.3.

FIGURA 2.3 - Esquema dos países avançados.



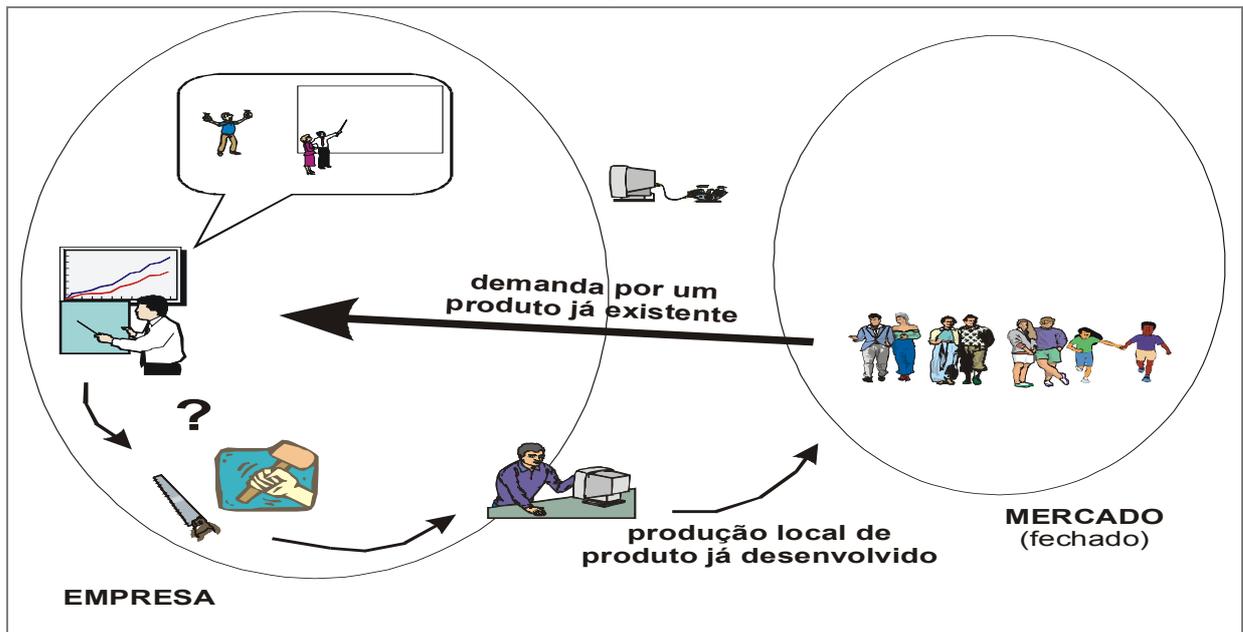
FONTE: DAGNINO, 2004.

Para Dagnino (2004) é a demanda sinalizada pelo mercado o que força a empresa a permanecer num mercado competitivo, a conceber, mediante o processo inovativo, e antes dos concorrentes, um novo produto que lhe permita um lucro diferencial, até que outros copiem sua inovação.

Nos países sub-desenvolvidos ou em desenvolvimento a discussão da inovação tecnológica é envolta pelo processo de substituição de importação. Neste caso, o mercado demanda e consome um produto que já existe e que é importado, produzido por empresas situadas em países avançados. A intenção então é atrair o modelo de substituição de importações para o país e estimular a fabricação local (DAGNINO, 2004).

Quando uma empresa local pretende fabricar um produto que era importado, defronta-se com uma situação distinta da enfrentada pela empresa estrangeira no seu país de origem.

FIGURA 2.4 - Esquema da substituição de importações.



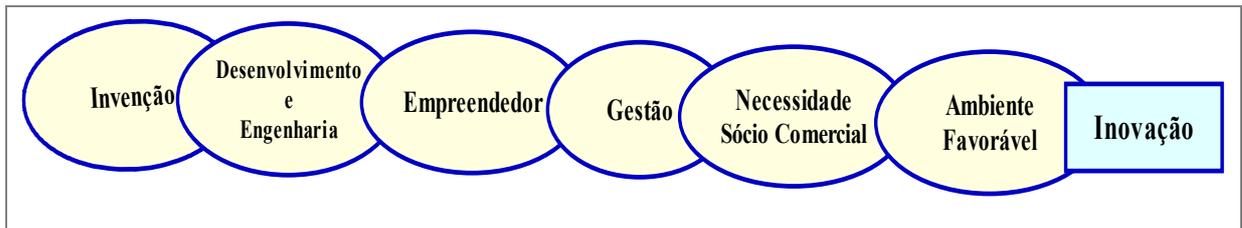
FONTE: DAGNINO, 2004.

A figura 2.4 mostra como a demanda do mercado não é, inicialmente, neste caso, apenas uma idéia. A empresa não recebe a necessidade do mercado, pois o produto já existe e é fabricado com tecnologia própria, e isso, tem um custo financeiro para a empresa que quer produzi-lo, portanto é mais fácil comprar uma tecnologia do que tentar desenvolvê-la por processos inovativos (DAGNINO, 2004).

A Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004) foi promulgada no país para incentivar e desenvolver a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica. Nesta lei, inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, serviços ou processos.

A inovação está atrelada à cadeia de desenvolvimento de produtos, processos ou serviços sendo, essencial para a obtenção e manutenção de sua competitividade. O processo de inovação, (Waack e Terreran (1998) apud (PEREIRA 2003), engloba uma cadeia de atividades, que possibilita ao empreendimento galgar um patamar competitivo diferenciado, apresentado na figura 2.5.

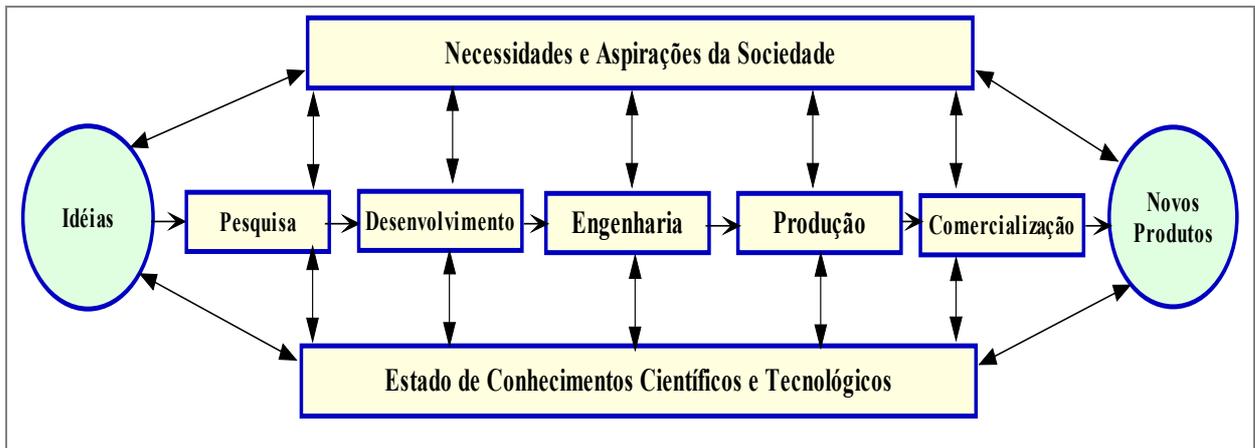
FIGURA 2.5 - A Equação da Inovação.



FONTE: WAACK e TERRERAN (1998) apud PEREIRA (2003).

O processo de inovação deve ser visto como um ciclo (CARVALHO, 2000) e nas empresas ele é normalmente desenvolvido no modelo denominado “paralelo” (figura 2.6). O modelo evidencia a necessidade do acompanhamento dos ambientes de mercado e de conhecimentos científicos e tecnológicos.

FIGURA 2.6 - Modelo paralelo do processo de Inovação.



FONTE: KRUGLIANSKAS (1996) apud CARVALHO (2000) adaptado pelo autor.

No modelo apresentado na figura 2.6 se caracteriza a importância de se acompanhar e entender os ambientes de mercado e de desenvolvimento tecnológico.

As empresas necessitam desenvolver um processo, sistema ou um programa para captar mais facilmente as informações adequadas ao processo inovativo que adotam. Não se pode negligenciar que a empresa depende do investimento que fizer em P&D e qual é a política governamental nesta área (CARVALHO, 2000).

As micro e pequenas empresas têm demonstrado muita flexibilidade em atender com rapidez e eficiência aos nichos específicos de mercado e, por apresentar dinamismo empresarial e administrativo, espírito empreendedor aguçado, comunicação interna eficiente, têm vantagens sobre as empresas de grande porte (SEBRAE, 2004). Apresentam também algumas desvantagens tais como poucas atividades relacionadas com um *marketing*

abrangente, exportação, pesquisa e desenvolvimento, mão-de-obra especializada insuficiente e dificuldades na obtenção e captação de informações adequadas.

As micro e pequenas empresas se preocupam basicamente em aplicar em novos produtos a tecnologia já existente e disponível nas mais variadas formas e fontes (SEBRAE, 2004). Pode-se caracterizar as MPEs industriais em: produtoras de artigos tradicionais e as de base tecnológica, mas todas necessitam da inovação tecnológica para sobreviver.

Fazer com que as micro e pequenas empresas invistam mais em inovação tecnológica é fundamental, mas não deixa de ser uma tarefa complexa. Os gargalos tecnológicos, em geral, são os indicadores que se tem visto como diagnóstico sobre as causas básicas das deficiências das MPEs em relação à inovação tecnológica. Se a política de C, T&I para as MPEs só considerar esses problemas, não conseguirá produzir resultados efetivos. Essas empresas devem mudar radicalmente os fundamentos do seu negócio, para alterar o padrão de comportamento relativo à inovação, para continuar a se expandir e a participar de mercados mais competitivos (QUADROS et. al, 2003).

As micro e pequenas empresas se situam, em sua grande maioria, em segmentos tradicionais da indústria (móveis, jóias, confecções, calçados e plásticos, entre outros), em alguns poucos segmentos ligados às novas tecnologias ou na condição de sub-fornecedores de grandes empresas industriais, atacadistas/varejistas e montadoras (QUADROS et. al, 2003). Levando-se em conta as diferenças encontradas nestas empresas, as deficiências encontradas nos segmentos tradicionais, sobretudo as ligadas à gestão, são também encontradas nos segmentos de tecnologia de ponta.

A economia brasileira vem passando, a partir do início da presente década, por intenso processo de reformas econômicas e institucionais destinadas à retomada do processo de desenvolvimento no contexto da internacionalização e especialização crescentes que caracterizam o novo padrão de expansão da economia mundial, para o que é fundamental o objetivo da busca persistente da eficiência e da competitividade na atividade econômica.

(<http://www.mdic.gov.br/publica/sdp/acoes.html>, acessado em 15.04.2005.).

Nas últimas décadas, as empresas brasileiras deixaram de investir em inovação tecnológica para apostarem em ganhos de curto prazo (NICOLSKY, 2004), abrindo o mercado nacional a produtos importados, com a promessa de preços baratos, sem contrapartida e sem preocupação com as conseqüências.

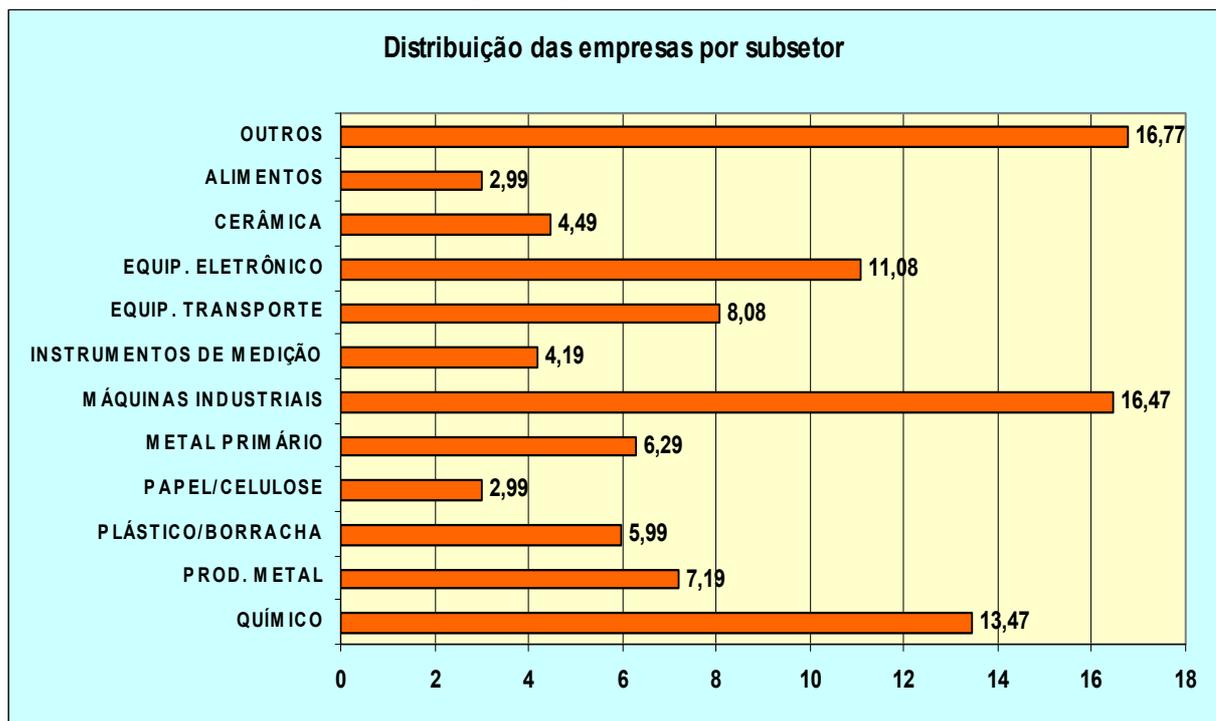
A indústria nacional parou de crescer e setores que se destacavam deixaram de sobressair, empresas que dominaram tecnologias desenvolvidas passaram a comprar

tecnologias de outros países para poderem competir. Esse processo todo ficou cada vez mais caro tornando-se inviável.

Para que se possa reverter esse quadro é necessário que a indústria brasileira comece a inovar para crescer, e a inovação pode se dar pela simples melhoria incremental, em que avanços tecnológicos graduais agregam valor a produtos já existentes. Essa estratégia foi adotada pela Índia, que se transformou no maior exportador de medicamentos genéricos e o segundo exportador de *software* (NICOLSKI, 2004).

A Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras -ANPEI realizou uma pesquisa em 2001 sobre indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica, que apresenta uma seqüência de dados que demonstram o comportamento empresarial no Brasil. O Gráfico 2.5 apresenta a distribuição por subsetor das 334 empresas que participaram da pesquisa ANPEI

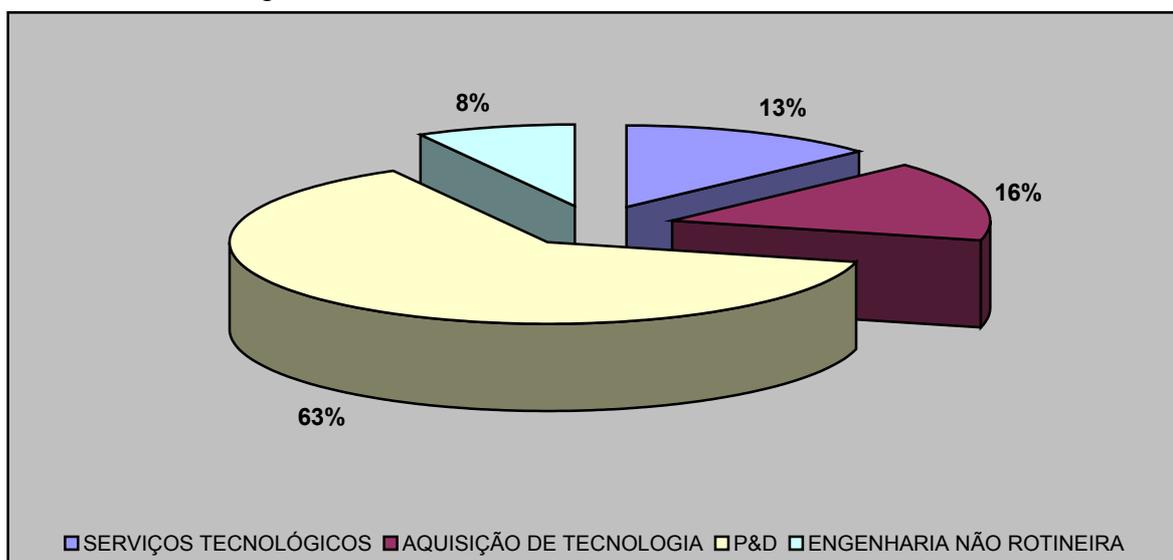
GRÁFICO 2.5 - Distribuição das empresas por subsetor.



FONTE: ANPEI, 2001.

Outro fator abordado na pesquisa foi a intensidade do esforço inovador com despesas em P&D&E em que 63% foi destinado à P&D restrito, 13% aos serviços tecnológicos, 16% à aquisição de tecnologia e 8% à engenharia não rotineira conforme gráfico 2.6.

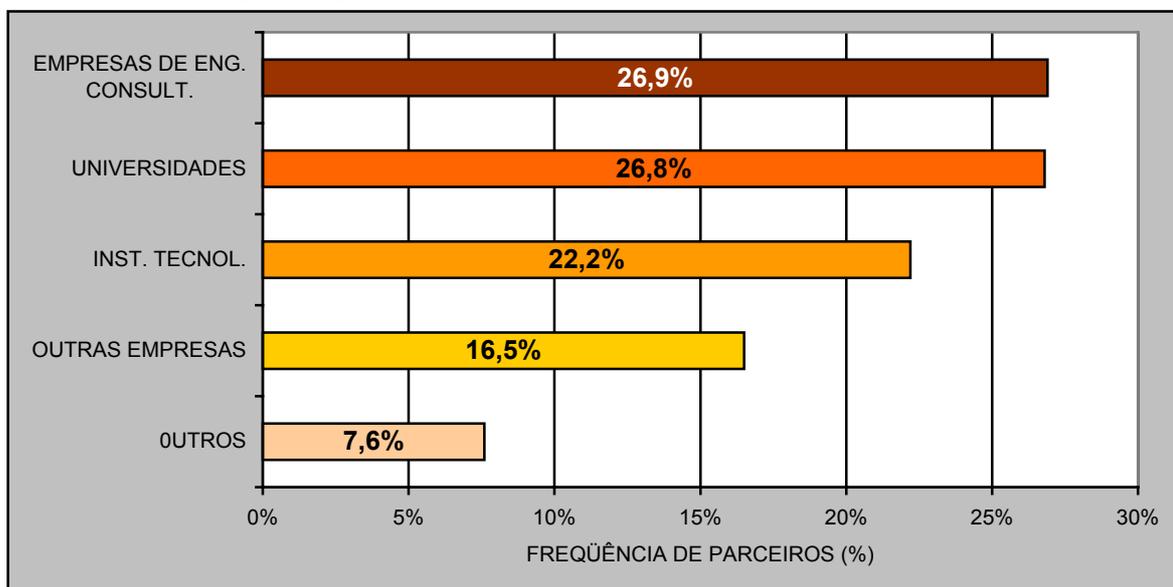
GRÁFICO 2.6 - Despesas em P&D&E.



FONTE: ANPEI, 2001.

A parceria das empresas com outras instituições aparece com destaque nos Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica (ANPEI, 2001).

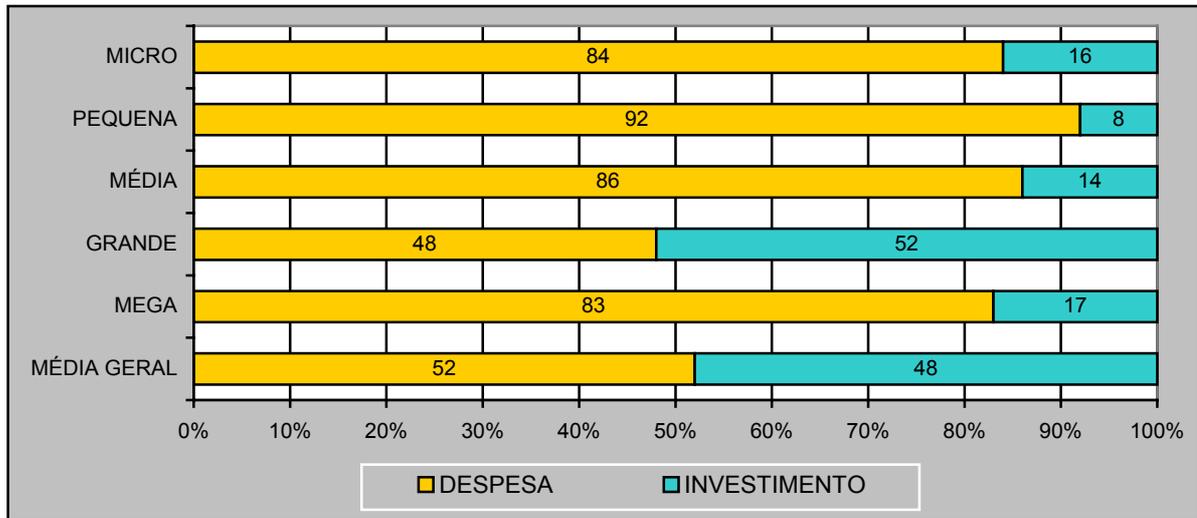
GRÁFICO 2.7 - Tipos de parceiros nas atividades de P&D.



FONTE: ANPEI, 2001.

O gráfico 2.8 mostra a relação percentual entre despesa em P&D&E e investimento de capital em inovação tecnológica por parte das empresas.

GRÁFICO 2.8 - Relação entre despesa P&D&E e investimento de capital em inovação tecnológica.

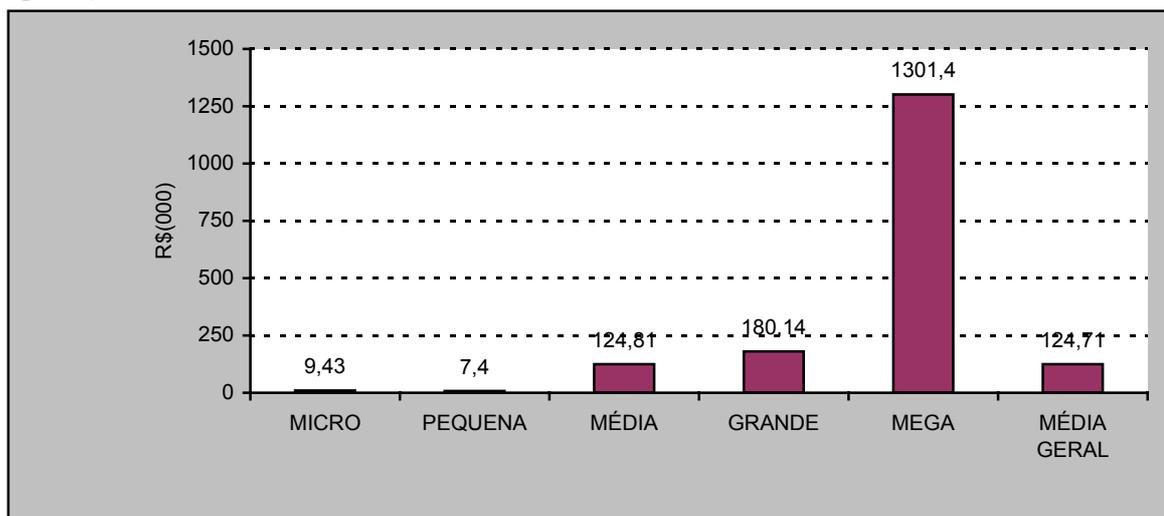


FONTE: ANPEI, 2001.

A grande empresa se destaca com 52% de investimento de capital em inovação tecnológica enquanto a pequena empresa investe 8% de capital em inovação. Isto se justifica pela falta de recursos financeiros para este tipo de investimento.

Pelo processo de desaceleração dos investimentos em inovação tecnológica pelas empresas brasileiras, nos últimos anos, motivado pelas políticas governamentais (gráfico 2.9), nota-se que a mega empresa teve uma receita de venda de tecnologia inúmeras vezes maior do que as MPE, motivada pelo investimento de capital estrangeiro.

GRÁFICO 2.9 - Receita de venda de tecnologia por porte de empresa (valores médios por empresa).

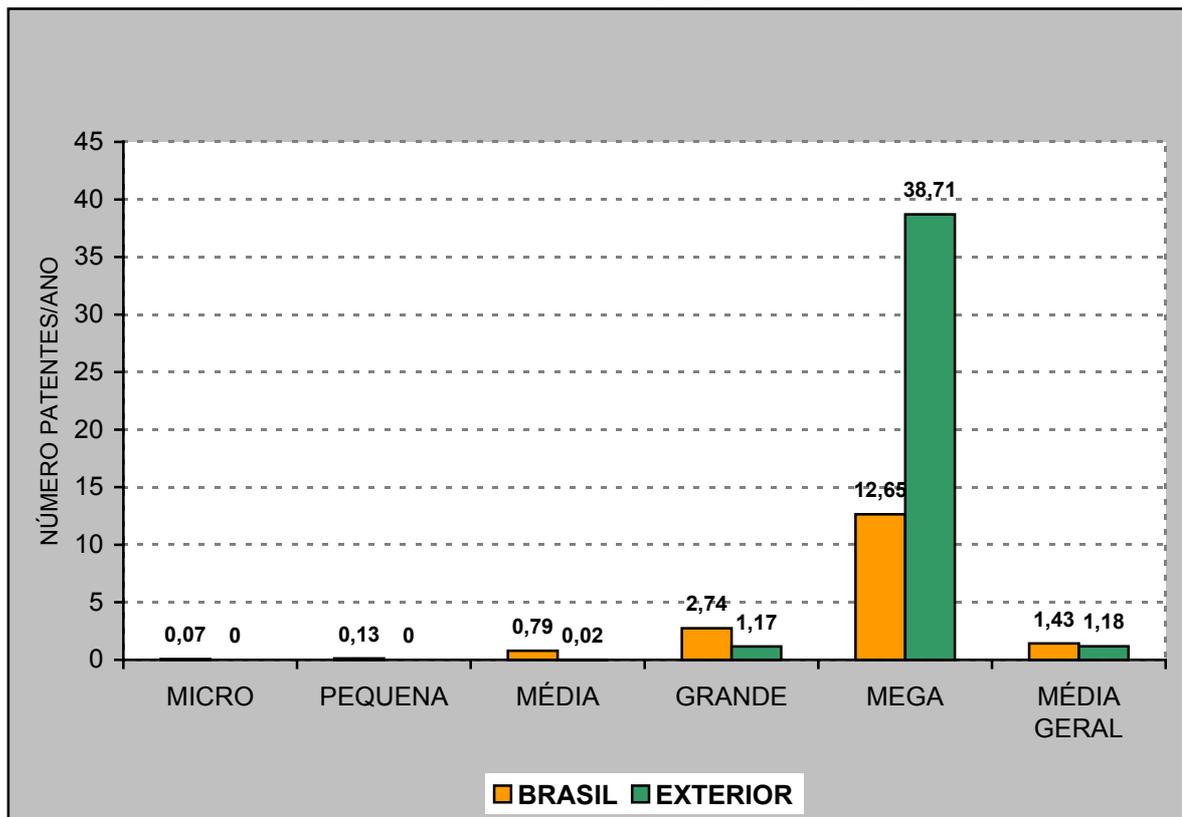


FONTE: ANPEI, 2001.

A pesquisa e o desenvolvimento para elaboração de novos produtos requerem , na maioria das vezes, grandes investimentos.

A proteção conferida pela patente é, portanto, um valioso e imprescindível instrumento para que a invenção e a criação industrializável se torne um investimento rentável. O gráfico 2.10 dá uma visão das empresas brasileiras, referente ao número de patentes concedidas e ou disponibilizadas.

GRÁFICO 2.10 - Patentes no Brasil e no Exterior (por porte de empresa).



(*) Patentes concedidas e/ou depositadas (média anual nos últimos 10 anos)

FONTE: ANPEI, 2001.

As micro e pequenas empresas, por todas as dificuldades já apresentadas neste trabalho, demonstram a fragilidade e a incapacidade de conceder e ou depositar patentes de seus produtos.

2.4 COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Para Cruz (2000), uma nação será capaz de gerar conhecimento e converter conhecimento em riqueza e desenvolvimento social se dispuser de eficientes agentes

institucionais geradores e aplicadores de conhecimento. As empresas, universidades e o governo serão os principais agentes que formarão um sistema nacional.

Para Carvalho (2000), o bom relacionamento das universidades com as empresas está nas cooperações que envolvem o processo de inovação e transferência de conhecimento, de modo a intensificar as inter-relações entre esses agentes.

As grandes empresas que investem em pesquisa têm interesse em manter contratos com universidades e centros de pesquisa, que dispõem de professores e pesquisadores ligados às áreas do conhecimento relacionadas com os seus negócios e que realizam pesquisas básicas e aplicadas e produzem conhecimento de ponta (LIMA, 2004).

Empresas que desenvolvem tecnologia têm contratos com universidades e centros de pesquisa e necessitam desses contratos para terem acesso a pesquisas e a outros conhecimentos desenvolvidos nesses centros de excelência e, com isso, introduzirem inovações em seus produtos e processos produtivos com mais confiança, bem como se programarem dentro de uma visão mais estratégica (ANPEI, 2004).

O sucesso dos projetos desenvolvidos em parceria com a universidade e a empresa está diretamente relacionado com a capacitação e a competência tecnológica dos envolvidos. O insucesso de alguns projetos cooperativos com as MPEs tem sido causado pela falta de capacitação tecnológica interna da empresa e de estrutura, não conseguindo absorver o conhecimento e a tecnologia gerada e transferida, para posterior transformação em produtos e processos competitivos e inovadores (REIS, 2004).

Nos países desenvolvidos, a interação entre o setor de pesquisa e o setor empresarial faz parte da estratégia das empresas na gestão do seu conhecimento tecnológico, em que as fontes externas de conhecimento representam parte importante desta estratégia. Em Barton e Sensiper (1998) é ressaltada a importância de se criar fronteiras permeáveis ao conhecimento. A relação Universidade-Empresa expressa uma das características mais destacáveis do atual processo produtivo: o valor estratégico do conhecimento científico e tecnológico. A vantagem comparativa mais importante, nas atuais condições de competitividade em cenários globais, é a tecnologia; uma tecnologia, porém, intimamente ligada ao conhecimento científico, diferentemente de outras fases de crescimento econômico, em que o fator mais importante de competitividade não era a tecnologia e sim o tamanho da empresa, a localização, os estoques etc (ENRIQUEZ, 2004).

Segundo Torkomian (1997), “desde a implantação das primeiras universidades no Brasil, foram priorizadas as atividades de ensino e pesquisa. Só mais recentemente, a maioria

das universidades públicas vem implementando ações que dão maior atenção a seu papel social, configurando um reposicionamento das atividades de extensão dentre as atividades acadêmicas”.

A Primeira Revolução Industrial, ocorrida no final do século XIX, deu um novo sentido para a pesquisa, transformando-a em uma função universitária, fortalecendo o desenvolvimento econômico e tecnológico, incorporando-a como uma nova função acadêmica, ao lado do ensino (ETZKOWITZ, 1993).

Porém, a partir da década de 80, com a pressão da globalização, a tecnologia e inovação se fizeram mais participantes na indústria brasileira, havendo uma tomada de consciência de que a autonomia das organizações estava fortemente relacionada com a capacidade de inovar.

A percepção de que os recursos são finitos e devem ser bem utilizados, como forma de sobrevivência e obtenção de competitividade, fez com que a cooperação entre as universidades e o setor produtivo passassem a ser vistos como um instrumento de apoio mútuo para o desenvolvimento tecnológico e melhoria da capacidade de inovação (LIMA, 2004).

As inter-relações possibilitaram para as instituições de ensino a utilização de exemplos práticos trazidos pela realidade do setor produtivo; maior objetividade aos trabalhos científicos, conhecimento do perfil profissional necessário ao mercado; divulgação e legitimação de sua imagem frente à sociedade; realização de pesquisas em cooperação; aquisição de novos conhecimentos, incorporando-os ao ensino e pesquisa; prestígio à instituição; programas de educação continuada e, principalmente, a aquisição de uma postura mais aberta diante da tecnologia, da inovação e do desafio da competitividade global (RAPPEL, 1999; CARVALHO, 1998; PIRRÓ e LONGO & OLIVEIRA, 2000).

Para o setor produtivo tais inter-relações facilitaram o acesso a novos conhecimentos como: obter solução para problemas específicos; ter acesso a laboratórios, instalações e recursos humanos qualificados; reduzir custos, riscos e tempo referente ao desenvolvimento da pesquisa; aumentar a sua competitividade; aperfeiçoar o treinamento de seus funcionários; implementar parte de sua estratégia tecnológica, de forma a seguir o padrão de pesquisas praticado pelos concorrentes em seu setor de atuação (PIRRÓ; LONGO & OLIVEIRA, 2000; RAPPEL, 1999).

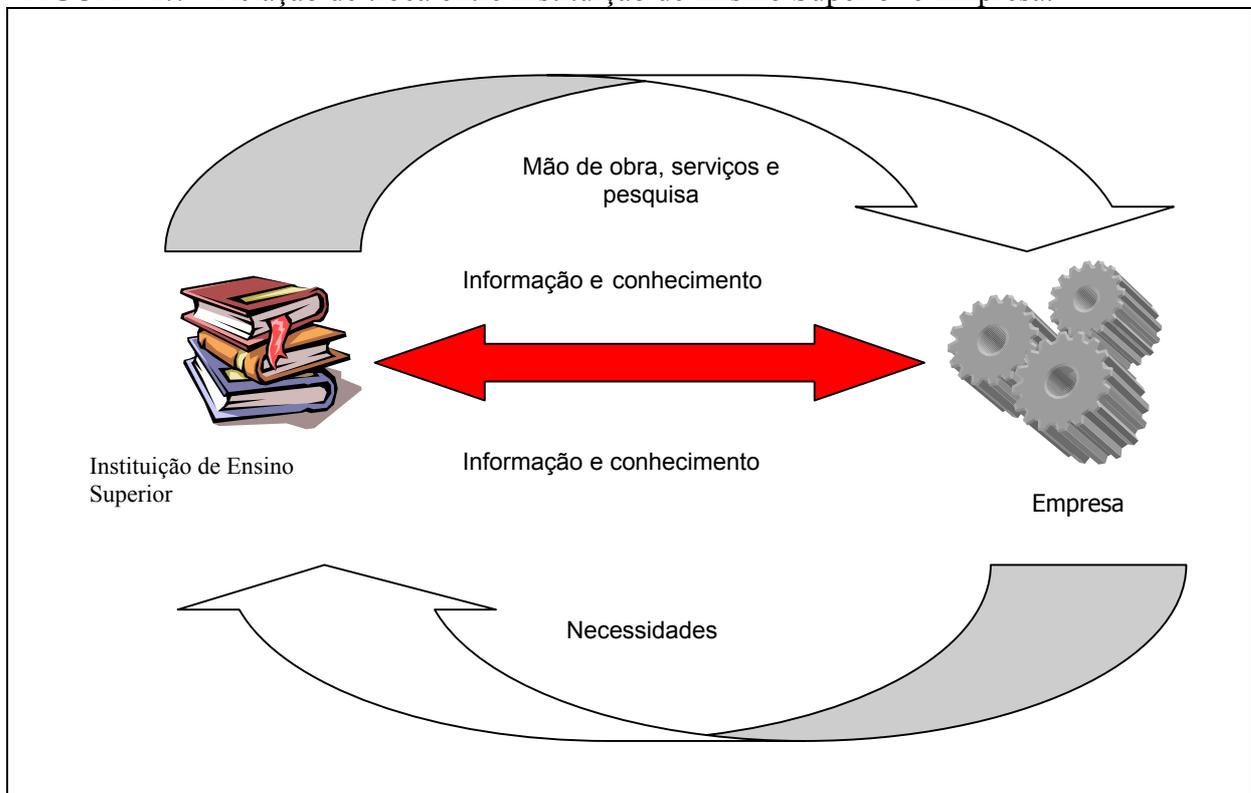
As atividades ligadas à inovação abrigam novos referenciais de concepção, operação e divulgação (SALLES-FILHO, BONACELLI & MELLO, 2000). As instituições de

ensino e pesquisa buscam agora a cooperação, visando às vantagens do aprendizado compartilhado e da complementaridade de qualificações e outros ativos, além de enfatizar a orientação da pesquisa para a demanda.

Em um cenário de insignificantes investimentos para a pesquisa e desenvolvimento uma das possibilidades é de as universidades buscarem novos focos dentro das próprias empresas e apoiar o aperfeiçoamento de seus produtos específicos de base tecnológica, acelerando assim o processo de transferência do conhecimento para a geração de riqueza nacional. Também deve ser trabalhada uma política que analise os nichos de potenciais para produtos brasileiros de conteúdo tecnológico e que estimule a melhoria desses produtos e ainda sejam criadas as condições apropriadas à geração e à incorporação de novas tecnologias que precisarão, por sua vez, do suporte científico para que uma efetiva competitividade internacional seja alcançada pelas empresas brasileiras (LIMA, 2004).

Para que aconteça o processo de Cooperação Universidade-Empresa é necessário que se entenda tal processo essencialmente como uma relação de troca, de comprometimento, de parceria entre a instituição de ensino superior e a empresa (figura 2.7).

FIGURA 2.7 - Relação de troca entre Instituição de Ensino Superior e Empresa.



FONTE: ALESSIO, 2004.

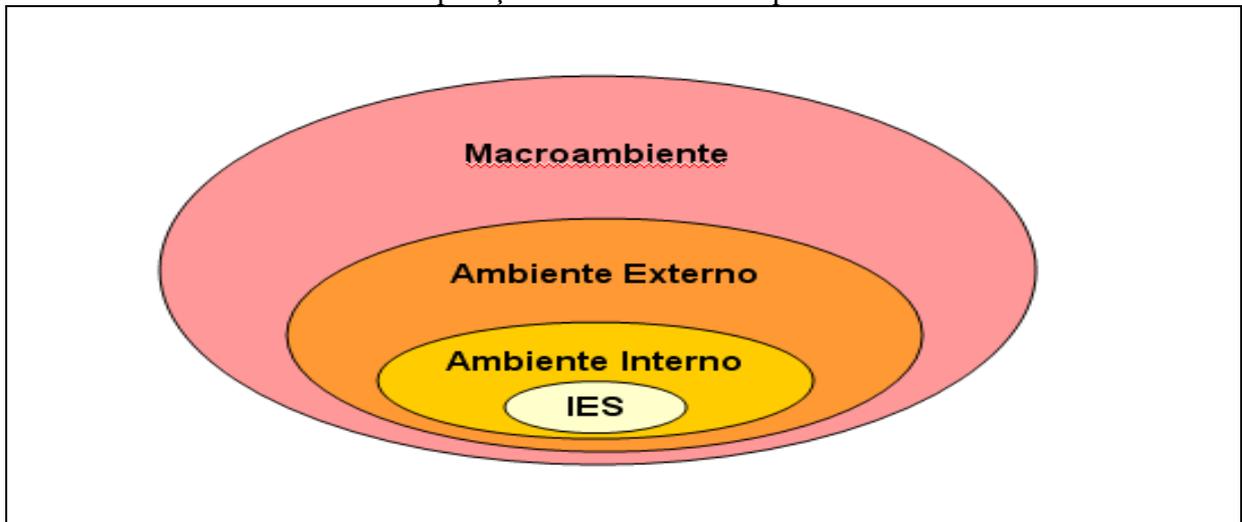
A instituição de ensino superior, com seu quadro de recursos humanos, poderá através do processo de interação com empresas disseminar informações e conhecimentos e

assim projetar uma imagem de competência perante a sociedade e o segmento empresarial que irão absorver seus produtos: mão-de-obra, serviços e pesquisa.

Para que aconteça a Interação entre a Universidade e a Empresa, alguns aspectos devem ser observados e analisados, de forma a fortalecer esse processo.

É necessário conhecer o ambiente onde as interações acontecem, para que as mesmas possam ser fortalecidas. (ALESSIO, 2004). Na figura 2.8 é esquematizada essa relação de maneira a facilitar o entendimento.

FIGURA 2.8 - Ambiente de Cooperação Universidade-Empresa.



FONTE: Adaptado pelo autor de Kotler & Fox (1994). Apud ALESSIO, 2004.

Ambiente interno: Constituído pelos Cursos, Departamentos Acadêmicos, Grupos de Pesquisas, Laboratórios e pelo público interno – a administração da Instituição, os funcionários ou servidores, os professores, os estudantes, os colegiados internos (conselhos diretores ou universitários);

Ambiente externo: Empresas, outras IES, órgãos governamentais, associações de profissionais, associações comerciais e industriais e o público externo – profissionais que atuam nessas instituições e a população local;

Macroambiente: as forças políticas, econômicas, sociais, ecológicas e demográficas que afetam a instituição. Kotler & Fox (1994), apud (ALESSIO, 2004), destaca dois atributos do macroambiente: a permanente mutação e as forças macroambientais que estão fora de controle e de influência das instituições educacionais ou de qualquer outra organização ou grupo de organizações.

2.4.1 Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa

Segundo Marcovitch (1998), “quando um professor, juntamente com os seus alunos, trabalha num projeto de transferência de conhecimento, o grupo se torna um sensor das necessidades comunitárias. Torna-se uma fonte alimentadora de informações para o seu departamento a respeito das demandas sociais”.

Os mecanismos de interação entre a universidade e as empresas são criados e desenvolvidos de maneira gradual, em forma de estágios e visitas técnicas, evoluindo para interações de maior complexidade, chegando a ter na universidade a participação da sociedade na definição dos caminhos a serem seguidos (LIMA, 2004).

QUADRO 2.2 - Exemplos de mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa.

MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE- EMPRESA	Estágio Curricular
	Prestação de serviços não rotineiros
	Resolução de consulta de pequena complexidade
	Conselho Empresarial, formado por empresários e representantes da sociedade organizada, como função consultiva
	Mesa-Redonda para discussão curricular
	Estágio de alunos e professores em empresas e instituições congêneres no exterior
	Pesquisas tecnológicas em parceria
	Prestação de serviço de cunho tecnológico
	Balcão de teses
	Projeto de final de curso de graduação apoiado por empresa
	Compartilhamento de equipamentos, cedidos por empresas, nas universidades
	Encontro com ex-alunos
	Hotel tecnológico
Incubadora tecnológica	

FONTE: Desenvolvido pelo autor. Adaptado de LIMA, 2004.

A gestão das competências requeridas pelos mecanismos utilizados por uma Instituição de Ensino, envolvem quatro grandes conjunto de atividades. (CARVALHO, 2000).

O primeiro conjunto se refere às atividades de relacionamento, que são vitais para qualquer empreendimento.

QUADRO 2.3 - Atividades de relacionamento.

ATIVIDADES DE RELACIONAMENTO	Geração, favorecimento e mediação de contatos entre diferentes entidades implicadas em inovação
	Busca de sócios e/ou financiamento para projetos e outras ações de colaboração em processo de inovação
	Financiamento para novas empresas inovadoras
	Oportunidade de investimento em inovação
	Ações de conscientização e dinamização relativos à inovação tecnológica
	Elaboração de folhetos, impressos e outros sistemas de comunicação
	Representação de outra unidade/entidade ante terceiros

FONTE: Desenvolvido pelo autor. Adaptado de CARVALHO, 2000.

O segundo conjunto é apresentado no quadro 2.4 e trata das atividades de informação.

QUADRO 2.4 - Atividades de Informação.

ATIVIDADES DE INFORMAÇÃO	Outras entidades implicadas em inovação
	Programas de ajudas públicas ou privadas
	Propriedade indústria/intelectual
	Difusão e promoção de ofertas de tecnologia
	Divulgação de resultados científicos e técnicos
	Demonstração de tecnologias

FONTE: Desenvolvido pelo autor. Adaptado de CARVALHO, 2000.

O terceiro conjunto apresenta as atividades de assessoramento, cuja importância, reflete na gestão das competências.

QUADRO 2.5 - Atividades de assessoramento.

ATIVIDADES DE ASSESSORAMENTO	Preparação de propostas/ofertas a programas públicos ou entidades privadas
	Assessoramento/participação ativa sobre políticas, mecanismos de ajuda pública ligadas à inovação
	Assessoramento e implantação de mudanças organizacionais para P&D e inovação
	Projeto e implantação/gestão de políticas de interação de outra unidade/entidade/setor
	Vigilância e identificação de conhecimentos científicos e técnicos próprios que sejam transferíveis

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

ATIVIDADES DE ASSESSORAMENTO	Elaboração da oferta de tecnologia a partir de resultados de P&D
	Identificação e formulação de políticas de tecnologia e P&D
	Identificação de soluções técnicas e de seus proprietários
	Elaboração de plano de viabilidade e outras ações de assessoramento na criação de empresas inovadoras
	Elaboração de planos de exploração de tecnologias, estudos de mercado e viabilidade
	Assessoramento e proteção de propriedade industrial/intelectual
	Assessoramento e gestão em atuações internacionais

FONTE: Desenvolvido pelo autor. Adaptado de CARVALHO, 2000

Neste último conjunto são apresentadas as atividades de gestão inerentes ao processo de gestão das competências para o desenvolvimento dos mecanismos de cooperação.

QUADRO 2.6 - Atividades de gestão.

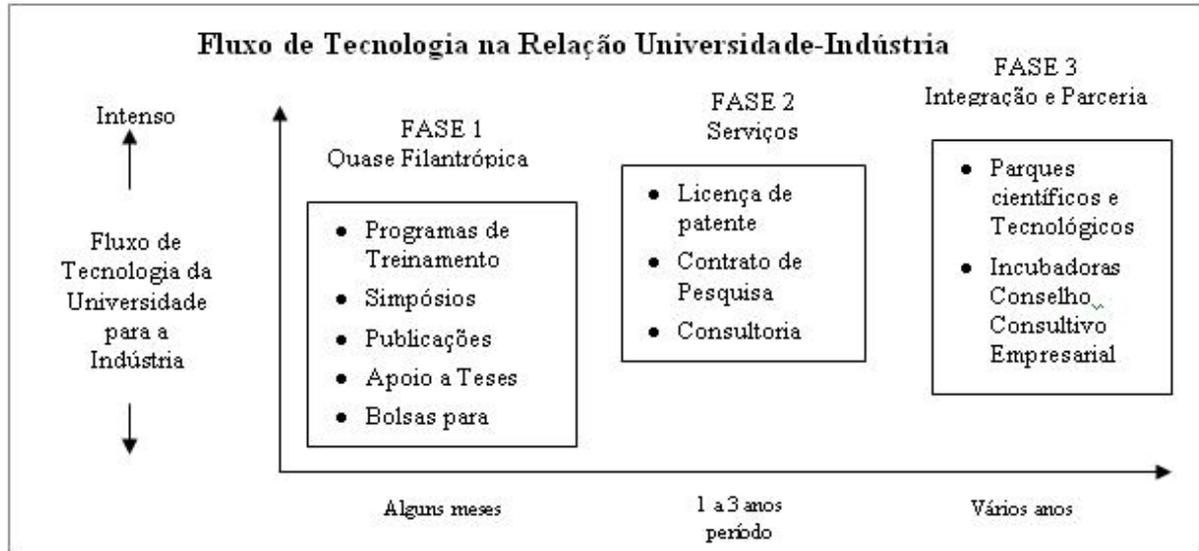
ATIVIDADES DE GESTÃO	Negociação de projetos e contratos
	Gestão de projetos e contratos
	Gestão das solicitações apresentadas às diversas fontes de financiamento
	Implantação de fórmulas de gestão e inovação de empresas e Centros públicos de investigação
	Tutela de entidade de apoio à inovação
	Concentração da oferta de tecnologia (<i>science-push</i>)
	Concentração da demanda de tecnologia (<i>demand-pull</i>)
	Gestão da propriedade industrial/intelectual

FONTE: Desenvolvido pelo autor. Adaptado de CARVALHO, 2000

Empresas de qualquer porte podem utilizar os arranjos propostos por Carvalho (2001), sendo que as pequenas e médias empresas (MPEs) necessitam de cuidados especiais para com o comportamento do empresário, cultura da organização e, principalmente, aspectos financeiros.

Como se observa no quadro 2.7, o processo de interação vai evoluindo a medida em que vão sendo realizados maiores investimentos em conhecimento e em C&T.

QUADRO 2.7 - Arcabouço dos mecanismos de transferência de tecnologia universidade-empresa.



FONTE: Chen (1994).

Por desconhecimento do tema, várias empresas não a praticam, deixando, assim, de possuir um diferencial competitivo em relação à sua concorrência. Na cooperação com a universidade pode-se ter a oportunidade de tornar a empresa mais competitiva no mercado em que atua. Isso é particularmente verdadeiro num cenário em que a abertura do mercado faz com que se torne mais difícil vislumbrar uma empresa de forma isolada, pois está inserida em um mercado que exige dela o máximo em termos de interação, em qualquer âmbito que se analise (LIMA, 2004).

Segundo esse raciocínio, pode-se considerar de total importância o posicionamento que a empresa adota diante de seu público-alvo, ou mesmo do seu ambiente institucional, podendo, assim, melhor direcionar seus esforços competitivos (CASSIOLATO, 2000).

2.4.2 Dificuldades Encontradas no Processo de Cooperação Universidade-Empresa

O desenvolvimento científico e tecnológico em nosso país geralmente é propulsado por iniciativas governamentais, em projetos e programas nos quais a participação do setor privado ainda é pequena. Com esta política, o desenvolvimento científico e tecnológico se tornou desvinculado do setor produtivo, ficando na responsabilidade das universidades e centros de pesquisa e estes, por sua vez, priorizaram a pesquisa básica e das estatais (ENRIQUEZ, 2004).

O setor privado afastado das atividades de P&D no Brasil mostra um quadro bem diferente do comportamento dos países desenvolvidos, que há décadas escolheram a inovação como instrumento principal da estratégia para melhorar a competitividade das empresas. Como consequência, a indústria brasileira perdeu a oportunidade de investir no desenvolvimento de capacidade inovativa e em processos criativos de aprendizado conjunto (ALESSIO, 2004).

As vantagens apresentadas pelas atividades realizadas no âmbito da cooperação universidade-empresa para ambas as organizações trazem ao mesmo tempo muitos conflitos que podem dificultá-las. Tem havido muita desconfiança entre as partes e o grande divisor comportamental há algum tempo era determinado pelo lado acadêmico como indispensável à liberdade intelectual e à não-subordinação ao interesse empresarial e, do lado da empresa, baseado em certa incredibilidade quanto à competência das universidades na solução de problemas práticos e imediatos (MORAES, 1995). Esses aspectos eram argumentações de outras duas realidades, que traduziam, por um lado, a procura do lucro rápido de qualquer maneira e, de outro, a impossibilidade de transformar a qualificação intelectual em soluções de problemas.

As empresas e as universidades possuem culturas diferentes e, por conseguinte, missões distintas e por atuarem em projetos de cooperação não implica em mudança da missão, mas o entendimento de que cada participante pode complementar o outro. A cooperação somente terá êxito se essas diferenças forem levadas em conta e houver a vontade de ambas somarem esforços (LIMA, 2004).

As empresas para se manterem nos mercados devem acompanhar a fronteira tecnológica, e como estas atividades não se restringem às ações desenvolvidas internamente nas empresas, mas dependem fortemente de fatores externos decorrentes da infra-estrutura tecnológica, os instrumentos de interação tornam-se elementos vitais na formação de competências para o setor empresarial (MOTA, 1999).

Universidades, institutos e empresas são parte de um sistema e embora com objetivos bastante diferenciados devem interagir de forma a maximizar os benefícios para alcançar seus objetivos e, conseqüentemente, para a sociedade como um todo. Segundo Ripper Filho (1994), “em todo mundo, o mecanismo mais eficiente de interação institucional é a participação temporária e, em tempo limitado, de profissionais de uma instituição nas atividades de outras”.

Há muito tempo, no Brasil, as relações universidade-empresa vêm sendo estudadas e sente-se um certo distanciamento das instituições de ensino das empresas. As universidades, criadas bem mais em função das demandas do Estado, começam a viver agora um momento de aproximação com o setor produtivo, não só por meio de pesquisas encomendadas pelas empresas, como por desenvolvimento de programas de formação de profissionais (SOUZA, 2000).

Por ser um processo complexo que envolve diferentes lógicas, a interação universidade-empresa desenvolve-se em referenciais distintos. A universidade e a empresa, segundo Brisolla (1998), podem representar:

“... dois mundos, duas culturas. Os espaços acadêmicos, 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”.

2.4.3 O Trabalho de Diplomação e a Micro e Pequena Empresa

O relacionamento entre as Instituições de Ensino e o Setor Empresarial, voltado para a cooperação, ainda está longe de ser o ideal, tendo em vista que todas as dificuldades já apresentadas nesta pesquisa apontam para um discreto distanciamento entre estas organizações (REIS, 2004.)

Na visão da Universidade, há uma disponibilidade imediata de parceria com o setor produtivo no desenvolvimento de pesquisas, projetos e convênios tecnológicos que venham suprir as dificuldades científicas e tecnológicas apresentadas, mas por outro lado o Setor Empresarial necessita com urgência destas parcerias para a resolução de seus problemas, estando aberto para esta aproximação (LIMA, 2004).

No entanto, o processo de cooperação Universidade-Empresa encontra muita dificuldade para ser realizado por não ter bem definido seus mecanismos e ferramentas de cooperação.

Os Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia dos Centros Federais de Educação Tecnológica e das Universidades são fortes potenciais de solução de

dificuldades (problemas tecnológicos) e podem ser desenvolvidos em parcerias com empresas de todas as áreas (ALESSIO, 2004).

No Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR os Cursos Superiores de Tecnologia foram implantados em 1998 e os primeiros Trabalhos de Diplomação foram apresentados a partir de 2001. No último relatório apresentado à Gerência de Ensino (CEFET-PR, 2004), constatou-se que 279 trabalhos já foram desenvolvidos e apresentados nas respectivas bancas examinadoras e destes 112 tiveram alguma forma de cooperação com empresas.

Dos trabalhos realizados com parceria, 73 obtiveram aplicação efetiva na empresa depois de sua execução e aprovação, conforme tabela 2.6.

TABELA 2.6 - Levantamento de Trabalhos de Diplomação realizados.

Curso	Nº Total de TD	Parceria	Aplicado	% Aplicação
Curso Superior de Tecnologia em Mecânica	49	17	9	18
Curso Superior de Tecnologia em Radiologia Médica	13	13	13	100
Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil	53	12	9	17
Curso Superior de Tecnologia em Química Ambiental	83	34	26	31
Curso Superior de Tecnologia em Artes Gráficas	29	8	7	24
Curso Superior de Tecnologia em Móveis	20	6	3	15
Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica	ND	7	ND	-
Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica	32	15	9	28

TD - Trabalho Diplomação
Parceria - Qualquer Tipo de Cooperação

Aplicado - Aplicado na Empresa Parceira
% Aplic. - Percentual do Nº Total

FONTE: CEFET-PR, 2004

Observando-se a tabela 2.6, nota-se que a única distorção é a do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia Médica com 100 % dos trabalhos de diplomação aplicados na empresa. Este resultado ocorre devido ao fato de os alunos, no transcorrer do curso, utilizarem os laboratórios de diversas empresas (laboratórios, clínicas, hospitais) parceiras para o desenvolvimento dos conteúdos do curso.

A partir de uma adequada escolha de mecanismos de cooperação que facilitem a disseminação de informações e conhecimentos existentes no interior das Instituições de Ensino pode-se elaborar um modelo de cooperação Universidade-Empresa que facilite a transferência de Tecnologia para as micro e pequenas empresas, melhorando seus produtos, revendo seus processos e aprimorando seus serviços.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa, chamado de delineamento da pesquisa e diz respeito ao processo completo, partindo-se dos objetivos e finalizando-se com a apresentação dos resultados finais em um documento padrão (CRESWELL, 1994).

O delineamento da pesquisa tem como objetivo principal garantir que os procedimentos metodológicos escolhidos levem o pesquisador a responder de forma lógica e formal à pergunta de pesquisa delineada (YIN, 2001).

Neste trabalho o delineamento da pesquisa se iniciou com a apresentação da abordagem do estudo, natureza do estudo, método utilizado, procedimento de pesquisa, amostragem, pesquisa documental, questionário estruturado e análise dos dados, elaboração do modelo e a verificação da aplicabilidade do modelo proposto.

3.1 ABORDAGEM DO ESTUDO

A relação Universidade-Empresa é estudada por muitos autores, mas para Brisolla (1998) esta relação é dificultada por não ser fácil de se estabelecer um processo de comunicação sem ruídos, além de outros aspectos relacionados à forma de gestão desta interface, da informação, da organização, da legislação, dentre outros.

Moura (1999) enfatiza afirmando que as universidades são muito grandes, diversificadas e muitas vezes inacessíveis para as empresas, principalmente as micro e pequenas. Do outro lado, as empresas são muito pulverizadas e suas demandas e necessidades são difíceis de serem identificadas. Assim o desafio da resolução deste problema está consubstanciado na proposta de um modelo de aproximação da Universidade através dos Trabalhos de Diplomação com o setor empresarial.

Neste estudo, além da pesquisa documental, foi adotada a abordagem qualitativa e observação participante (LAKATOS & MARCONI, 1996), pois este procedimento produziu

respostas adequadas aos objetivos propostos uma vez que o pesquisador teve a oportunidade de observar e colher informações participando do ambiente real, foco do estudo. Na pesquisa qualitativa, ressalta-se o caráter dinâmico dos construtos resultantes que vão se completando ao longo do desenvolvimento da pesquisa e da maturação dos conhecimentos adquiridos pelo pesquisador.

Esta pesquisa foi, sobretudo, qualitativa, considerando as características apontadas por Bogdan (apud TRIVIÑOS, 1995), nas quais se tem que:

- A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave: o ambiente considerado foi o CEFET-PR, com suas peculiaridades e sua cultura própria, cabendo ao pesquisador uma observação destituída de pré-conceitos, com uma visão ampla do fenômeno estudado.
- A pesquisa qualitativa é descritiva: os resultados revertem em descrições da realidade em determinado momento, consubstanciado em documentação, entrevistas, questionários e outras fontes similares.

Observa-se, contudo, no escopo desta pesquisa, a existência de uma parcela inequívoca de pesquisa quantitativa, materializada na coleta, análise, interpretação, tratamento e utilização dos dados relativos ao estudo de caso em pauta.

Segundo Triviños (1995) toda pesquisa pode ser ao mesmo tempo, quantitativa e qualitativa. A pesquisa exploratória, de forma genérica, tem cunho qualitativo, contudo, a análise quantitativa, baseada em estudos estatísticos, via-de-regra, serve como apoio complementar, que deve ser utilizado de forma simples, direta, quase elementar.

3.2 NATUREZA DO ESTUDO

Este estudo foi exploratório (GIL, 1995) uma vez que buscou a compreensão da natureza geral do problema e a situação atual de como ocorreu o processo de relacionamento e cooperação Universidade-Empresa, tendo pelo lado da instituição de ensino uma produção científica e tecnológica considerável e por outro lado as micro e pequenas empresas com deficiências no desenvolvimento de processos, criação e desenvolvimento de novos produtos e adequação de serviços.

O método permitiu identificar idéias e sinais de como é percebido o processo, como atuaram os indivíduos envolvidos, o contexto organizacional, as percepções e os entendimentos de cada um dos atores no tema desta pesquisa.

3.3 MÉTODO

Nesta pesquisa o autor adotou o método estudo de caso por trabalhar com um caso específico e por ser este o método mais utilizado nas pesquisas exploratórias (GIL, 1995). Yin (2001) define o método de pesquisa “estudo de caso” como uma indagação empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de um contexto da vida real, quando as fronteiras entre fenômenos e contexto não estão claramente evidentes e no qual fontes múltiplas de evidências são usadas.

As vantagens do estudo de caso, segundo Gil (1995), são a flexibilidade frente a novas descobertas, a abordagem do processo como um todo e a simplicidade dos procedimentos de coleta e análise de dados. Sua limitação se refere à dificuldade de generalizações, mas que se torna um fator positivo, pois instiga a aplicação dos possíveis resultados obtidos em áreas correlatas, com o intuito de confirmação ou refutação, originando outros trabalhos de pesquisa.

O estudo de caso é um método em que o fenômeno é estudado e analisado em seu contexto real, e para o estudo em questão a finalidade foi de obter dados para a construção de um modelo de cooperação Universidade-Empresa contextualizando a articulação dos atores de um sistema localizado.

Considerando que o objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver um modelo de interação entre as Instituições de Ensino Superior e as Micro e Pequenas Empresas através da gestão dos Trabalhos de Diplomação na área de Desenho Industrial, e que foi avaliado no CEFET-PR, as características do estudo de caso mostraram-se adequadas a esta pesquisa.

3.4 PROCEDIMENTO DE PESQUISA

A coleta de dados na pesquisa qualitativa também pode ser obtida através de um procedimento denominado observação participante (LAKATOS & MARCONI, 1996),

facilitada neste caso em função do pesquisador pertencer ao quadro de pessoal da instituição pesquisada. Este fato, no entanto, não acarretou problemas habituais enfrentados por observadores externos ao objeto de estudo como, por exemplo, a rejeição natural do grupo ou a dificuldade de coleta de informações relevantes.

A limitação imposta pela situação apresentada acima normalmente gera um envolvimento e conseqüente comprometimento do pesquisador influenciado pela incorporação da cultura organizacional, prejudicando desta maneira a análise. Este fato pode ser minimizado, porém não elimina a limitação apontada anteriormente, tendo o pesquisador a tarefa de restringi-la a níveis toleráveis que não afetem a interpretação dos dados coletados, bem como dos resultados obtidos.

Uma das fontes de dados utilizadas foi o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR, uma instituição de Ensino, Pesquisa e Extensão considerada referência no Brasil, com muita experiência nas atividades de Cooperação Universidade-Empresa.

Uma das principais características desta Instituição é a interação com o segmento produtivo, possuindo uma estrutura dedicada a esta atividade (Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias) e uma cultura enraizada em que acumula experiência significativa com projetos de parceria.

Outra fonte de dados foi o setor empresarial, por meio das micro ou pequenas empresas cadastradas na Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias em áreas pré-determinadas, segundo a área de atuação dos Cursos Superiores de Tecnologia oferecidos pelo CEFET-PR.

Com este cenário o pesquisador direcionou sua pesquisa para um problema que surge juntamente com a criação dos Cursos Superiores de Tecnologia na Rede Federal de Educação Tecnológica. No CEFET-PR, o Departamento Acadêmico de Desenho Industrial possui dois cursos de Tecnologia, a saber: Curso Superior de Tecnologia em Artes Gráficas e o Curso Superior de Tecnologia em Móveis, sendo o último o escolhido para a realização deste estudo, por ser o curso com menor índice de Trabalhos de Diplomação em parceria com empresas, no âmbito da Instituição.

A proposta do modelo de interação entre as Instituições de Ensino Superior e as Micro e Pequenas Empresas através da gestão dos Trabalhos de Diplomação na área de Desenho Industrial, na sua execução, contou com a participação da Gerência de Relações

Empresariais e Comunitárias do CEFET-PR para a realização do cadastros de empresas, com o apoio do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial e das micro e ou pequenas empresas que atuam na área de Desenho Industrial.

3.4.1 Amostragem

Neste trabalho a população foi composta por coordenador de curso, professor (coordenador) responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação do curso, professores orientadores dos Trabalhos de Diplomação, alunos envolvidos nos Trabalhos de Diplomação bem como representantes das empresas (micro e ou pequenas empresas) da área moveleira da região Metropolitana de Curitiba. Adotou-se o procedimento da amostragem não-probabilística intencional (CERVO & BERVIAN, 1996), considerando ainda que o estudo foi exploratório e que objetivava tipificar o processo de cooperação Universidade - Empresa. Não se pretendeu fazer generalizações, mas obter um modelo de cooperação a partir do conhecimento das motivações de se implantar este mecanismo na instituição pesquisada.

A população que compôs a amostragem não-probabilística foi composta pelo Chefe do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, pelo Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Móveis, pelo professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação do Curso, por cinco professores orientadores de Trabalho de Diplomação, por quinze alunos executores dos Trabalhos de Diplomação e quatorze empresas que atuam na área do referido curso.

Na fase de validação da proposta foram envolvidos quatro alunos participantes de três projetos desenvolvidos em parceria, do Curso Superior de Tecnologia em Móveis do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, três professores orientadores de Trabalho de Diplomação e três representantes das empresas envolvidas nos projetos.

3.4.2 Pesquisa Documental

Para a compreensão e interpretação de todas as informações que fundamentam o objeto deste trabalho, foram analisados todos os documentos existentes, com isto dando o devido embasamento necessário para o seu desenvolvimento. Para tal, foram analisados os

documentos referentes à implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR, a documentação que regulamenta a relação Universidade-Empresa, a documentação referente aos Trabalhos de Diplomação e demais documentação da instituição estudada.

3.4.3 Questionário Estruturado

A prática em pesquisa qualitativa tem ensinado que, em geral, a utilização de questionário acompanhado de entrevista tem dado melhores resultados se trabalhado com diferentes grupos de pessoas (TRIVIÑOS, 1995). Neste estudo trabalhou-se com Chefe do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, com o Coordenador do Curso, Professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação do Curso, Professores Orientadores, Alunos Executores dos Trabalhos de Diplomação e Representantes do Setor Moveleiro, para o qual foi utilizado o instrumento de coleta de dados em forma de questionário (anexo-01=questionário do aluno; anexo-02=questionário dos professores e anexo -03=questionário das empresas), acompanhado de entrevista, em datas que foram estabelecidas. Nesta fase buscou-se abordar questões semi-estruturadas relativas ao desenvolvimento dos Trabalhos de Diplomação dentro da instituição de ensino, a relação com o setor empresarial e a situação das empresas perante a atividade pesquisada, o que permitiu a ampliação da visão e entendimento do estudo em pauta.

3.4.4 Análise dos dados

A análise foi predominantemente qualitativa, com alguma avaliação quantitativa, quando necessário, para enriquecimento da pesquisa. Os questionários acompanhados de entrevistas apresentaram algumas questões que induziram a respostas fechadas, no entanto, o entrevistado teve total liberdade quanto à abrangência das respostas.

A partir das respostas e depoimentos obtidos nas entrevistas e por meio dos questionários aplicados, foram elaborados quadros, tabelas e gráficos que expressam os dados e informações obtidos sobre o tema. Foram elaboradas tabelas de frequências e percentuais com a finalidade de complementar a análise dos dados coletados.

3.4.5 Elaboração do modelo

A partir dos dados obtidos e devidamente analisados, foi elaborada a proposta do Modelo Trabalho de Diplomação Aplicado à Empresa dos Cursos Superiores de Tecnologia-TDAE - CST. Esta proposta procurou atender a todas as necessidades dos segmentos envolvidos na pesquisa, procurando nortear e facilitar as atividades desenvolvidas pelos participantes deste processo.

3.4.6 Verificação do Modelo TDAE-CST

A verificação do Modelo TDAE-CST proposto ocorreu por meio de documentação sobre a atividade de desenvolvimento dos Trabalhos de Diplomação dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Móveis, disponível na instituição pesquisada.

4 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo é apresentada a instituição de ensino onde foi desenvolvido o estudo de caso proposto, o Curso Superior de Tecnologia envolvido, bem como os segmentos que participam desta pesquisa, a saber: os alunos do Curso Superior de Tecnologia em Móveis, seus professores e os representantes das empresas da área moveleira, através da análise dos dados pesquisados, com o objetivo de captar subsídios que substanciassem a realização deste trabalho.

Para as contribuições na construção e verificação da proposta final, procurou-se aplicar questionários e entrevistar pessoas de acordo com seu envolvimento, familiaridade e autoridade em relação ao tema em questão.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR foi a instituição escolhida para a realização do referido estudo de caso, envolvendo o Departamento Acadêmico de Desenho Industrial no qual está inserido o curso Superior de Tecnologia em Móveis.

4.1 PERFIL DA INSTITUIÇÃO

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foi escolhida como Instituição de Ensino Superior o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR, Unidade de Curitiba.

O CEFET-PR, hoje uma autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação, foi originado da transformação da antiga Escola Técnica Federal do Paraná em 1978 e tem por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia. Em estreita articulação com o setor produtivo, o CEFET-PR realiza pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, buscando sempre mecanismos para a educação continuada.

Com a transformação em 1978, a Instituição amplia sua atuação no Ensino Superior com os cursos de Engenharia Industrial e o Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil. Dez anos mais tarde, outra contribuição importante intensifica novamente o perfil da Instituição na educação tecnológica com a criação do Curso de Pós-Graduação (mestrado) em Engenharia Elétrica e Informática Industrial.

Em 1986, o Governo Federal cria o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico, com o objetivo de levar a todo o País um ensino de qualidade, fortalecendo o desenvolvimento tecnológico regional.

Com a implementação desse programa, na década de 90, o CEFET-PR implanta no interior do Estado do Paraná a Unidade de Medianeira (OESTE), a Unidade de Pato Branco (SUDOESTE), a Unidade de Cornélio Procópio (NORTE), a Unidade de Ponta Grossa (Campos Gerais) e a Unidade de Campo Mourão (NOROESTE) conforme o mapa apresentado na figura 4.1.

FIGURA 4.1 - Localização das Unidades de Ensino no Paraná.



FONTE: Relatório de Gestão do ano de 2004 – CEFET-PR.

Com a incorporação da Faculdade de Ciências e Humanismo de Pato Branco, em 1994, passa a ofertar cursos de Agronomia, Administração, Ciências Contábeis, Licenciatura em Matemática e Processamento de Dados, além dos cursos Profissionalizantes em nível

técnico, cursos Superiores de Tecnologia, Engenharias (Elétrica, Mecânica e Produção Civil) e Pós-Graduação já existentes.

A pós-graduação é ampliada em 1995 com a criação do programa em nível de mestrado em Tecnologia e do Programa de Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial em 1999.

O programa de Mestrado em Engenharia Mecânica e Materiais é consolidado no ano de 2000.

Com a mudança da LDBE em 1996, a Instituição, preocupada com as grandes transformações tecnológicas frente a um mercado de trabalho cada vez mais exigente por um profissional altamente qualificado, em 1998, implanta os Cursos Superiores de Tecnologia nas áreas de atuação em todas as Unidades do Sistema CEFET-PR.

Segundo dados do Relatório de Gestão, ano de 2004, o CEFET-PR possuía 13.151 alunos regularmente matriculados nos diversos níveis de educação conforme tabela 4.1 apresentada a seguir:

TABELA 4.1 - Total de alunos matriculados.

CURSOS	2001		2002		2003		2004	
	1ª SEM	2ª SEM						
ENSINO MÉDIO	1.954	2.029	1.849	1.833	1.906	1.906	1.932	1.932
TÉCNICO INTEGRADO	2.121	1.661	1.004	775	623	30	.	.
TECNICO SUBSEQÜENTE	360	839	880
TECNOLOGIA	5.079	5.656	6.160	6.525	7.030	7.539	7.688	7.897
CIÊNCIAS E ENGENHARIAS	2.380	2.398	2.431	2.444	2.497	2.458	2.422	2.442
TOTAL	11.534	11.744	11.444	11.577	12.056	12.293	12.881	13.151

FONTE: Relatório de Gestão do ano de 2004 – CEFET-PR.

Quanto à gestão da instituição pesquisada, o Conselho Diretor é o órgão máximo nas tomadas de decisões, sendo deliberativo e consultivo, constituído de representantes do Ministério da Educação, Federação da Agricultura, Federação do Comércio e Federação das Indústrias do Estado do Paraná, representantes dos ex-alunos, representante do corpo

discente, representantes dos servidores técnico-administrativos, representantes dos professores, ex-Diretor, sendo o Diretor atual o presidente deste Conselho.

A administração do Sistema CEFET-PR é exercida pelo Diretor-Geral com seus assessores, Diretores de Sistema e Diretores das Unidades de Ensino, sendo que cada Unidade é administrada por um Diretor e uma equipe de três Gerentes.

A figura 4.2 apresenta o organograma do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná até o nível das diretorias e gerências das Unidades.

FIGURA 4.2 - Estrutura Organizacional do CEFET-PR.



FONTE: Relatório de Gestão do ano de 2004 – CEFET-PR

4.1.1 Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR

Os Cursos Superiores de Tecnologia ofertados pela instituição pesquisada estão inseridos no atual contexto da educação superior e são uma nova forma de graduação plena, em caráter inédito no país. Seu objetivo fundamental é formar profissionais focados na

inovação tecnológica. São cursos superiores ofertados como alternativa aos egressos da Educação Básica, visando à continuidade dos estudos em curso de nível superior.

Estes cursos visam atender às necessidades do mercado de trabalho na área tecnológica, com a formação de profissionais capacitados a entender os processos produtivos e que recebem também preparação em determinada especialidade.

Em seus currículos estes cursos trazem a estruturação de todas as atividades educacionais que os compõem sobre as bases da Ciência, da Tecnologia e da Gestão, trabalhando áreas de conhecimento, dando condições à obtenção do domínio da Ciência pela aplicação em processos tecnológicos, desenvolvendo no estudante a habilidade gerencial pela gestão do processo de aprendizagem vivenciado ao longo do curso.

No regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Superiores de Tecnologia da instituição pesquisada, são descritas no quadro 4.1 as finalidades destes cursos, a saber:

QUADRO 4.1 - Finalidades do Curso Superior de Tecnologia em Móveis

FINALIDADES DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MÓVEIS
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um perfil profissional baseado em pesquisa de mercado constantemente atualizado e sintonizado com as tendências futuras; • criar estratégias pedagógicas, apoiadas no projeto pedagógico do curso, visando às competências gerais da área profissional e específica de cada habilitação; • conciliar as demandas identificadas com a vocação, com a capacidade institucional e com os objetivos do CEFET-PR; • propiciar a articulação modular das competências para a fundamentação e/ou para a qualificação profissional intermediária; • construir o perfil do tecnólogo, levando em consideração o perfil profissional reconhecido para a categoria e definido pelos órgãos de classe; • propiciar uma flexibilização curricular que permita a certificação de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico desde que identificada no mercado de trabalho; • acompanhar as mudanças e tendências mundiais nas áreas tecnológica e social, através de agilização e flexibilização curricular; • desenvolver competências profissionais de gestão, empreendedoras e humanas orientadas para o mundo do trabalho; • preparar para as formas de estruturação das organizações modernas; • desenvolver competências para inter-relacionar as bases científico-tecnológicas e de gestão na busca de soluções; • desenvolver visão sistêmica e capacidade de contextualização dentro da grande área de atuação profissional;

Continua na página seguinte

continuação da página anterior

FINALIDADES DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MÓVEIS

- desenvolver e adequar as posturas relacionadas à ética profissional, cidadania, segurança, qualidade e comunicação;
- capacitar para a avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais causados pela incorporação de novas tecnologias;
- proporcionar estágio supervisionado obrigatório de acordo com a regulamentação específica para esta atividade e com período de início a ser definido no projeto pedagógico;
- orientar o trabalho de diplomação que envolva as diversas competências adquiridas ao longo do curso;
- propiciar o desenvolvimento de atividades técnicas, científicas, culturais, sociais, artísticas, esportivas e de línguas estrangeiras, complementares ao projeto pedagógico.

FONTE: CEFET-PR, 2005

Com um regime de oferta semestral, os Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR podem ser compostos por cinco ou seis períodos de um semestre, dependendo da carga horária estabelecida em lei para a respectiva área, contendo 400 horas cada período (CNE/CP3, de 18/12/2002).

Com a finalidade de aprimorar a flexibilização curricular e de estimular a inserção dos alunos no mercado de trabalho ao longo do curso, a estruturação por módulos proporciona a certificação de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico, conforme o disposto no artigo 5º da resolução CNE/CP3, de 18/12/2002

4.1.2 Curso Superior de Tecnologia em Móveis

O Curso Superior de Tecnologia em Móveis tem como seu principal objetivo a formação de profissionais para atuarem na indústria moveleira, qualificando-os na área de desenvolvimento de produtos e sistemas de produtos para a indústria de móveis, podendo desenvolver atividades profissionais em cargos ligados a esta área, bem como desenvolver atividades de empreendedorismo, sendo capazes de desempenhar as seguintes atividades:

- atividades de desenho técnico em móveis;
- desenvolvimento de projetos;
- acompanhamento de produção;
- confecção de modelos e protótipos;
- desenvolvimento de novas concepções para o móvel brasileiro.

Para consolidar as competências adquiridas ao longo do curso, cada aluno terá que desenvolver um Trabalho de Diplomação que envolva a solução de problemas científico-tecnológicos e/ou o desenvolvimento de produto ou projeto podendo ser desenvolvido em parceria com a empresa da área do curso (CEFET-PR, 2005).

A grade curricular do curso pesquisado (figura 4.3) é formada por um conjunto de disciplinas que ao final de seis períodos torna o estudante capacitado para a atividade profissional. A atividade de Trabalho de Diplomação é regulamentada na instituição por meio do regulamento para Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR, que contempla todas as atribuições dos envolvidos neste processo (Anexo 04).

FIGURA 4.3-Grade curricular do Curso Superior de Tecnologia em móveis.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ - UNIDADE DE CURITIBA CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS MATRIZ CURRICULAR									
MÓDULO 1					MÓDULO 2				
1. PERÍODO	2. PERÍODO	3. PERÍODO	4. PERÍODO	5. PERÍODO	6. PERÍODO				
DESIGN 1 - A	DESIGN 1 - A	DESIGN 1 - A	DESIGN 1 - A	DESIGN 1 - A	DESIGN 1 - A				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	PROJETO DE MÓVEIS EM MADEIRA	PROJETO DE MÓVEIS EM METAL	PROJETO DE MÓVEIS ARTISTAS	PROJETO DE SISTEMAS	PROJETO DE MÓVEIS EM TÃO				
DESIGN 2 - A	DESIGN 2 - A	DESIGN 2 - A	DESIGN 2 - B	DESIGN 2 - B	DESIGN 2 - B				
DESIGN TÉCNICO DE MÓVEIS	TEORIA E PRÁTICA DO APLICADOR	TÉCNICA DE ILUSTRAÇÃO	ERGONOMIA FÍSICA	ERGONOMIA ORGANIZACIONAL	ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE DESENHO				
DESIGN 3 - A	DESIGN 3 - A	DESIGN 3 - A	DESIGN 3 - B	DESIGN 3 - B	DESIGN 3 - B				
ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE MÓVEIS EM PLÁSTICOS E BOMBADEIRAS	EXPRESSIONO VOLUNTARIA	ORGANIZAÇÃO ESPECIAL	GESTÃO DO DESIGN	CUSTOS INDUSTRIAIS	ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO				
DESIGN 4 - A	DESIGN 4 - A	DESIGN 4 - A	DESIGN 4 - B	DESIGN 4 - B	DESIGN 4 - B				
HISTÓRIA DA ARTE E DO DESIGN	HISTÓRIA DA ARTE BRASILEIRA	HISTÓRIA DO MOBILIÁRIO	HISTÓRIA DAS TÉCNICAS	TEORIA DO DESIGN	DESIGN CULTURAL E SOCIAL				
DESIGN 5 - A	DESIGN 5 - A	DESIGN 5 - A	DESIGN 5 - B	DESIGN 5 - B	DESIGN 5 - B				
MATERIAIS PARA PRODUÇÃO DE MÓVEIS	SEGURANÇA NO TRABALHO	SOCIOLOGIA	MATERIAIS E PROCESSOS PARA MÓVEIS ARTISTAS	MATERIAIS E PROCESSOS PARA SISTEMAS DE MÓVEIS	MATERIAIS E PROCESSOS PARA MÓVEIS EM TÃO				
DESIGN 6 - A	DESIGN 6 - A	DESIGN 6 - A	DESIGN 6 - B	DESIGN 6 - B	DESIGN 6 - B				
DESENHO BÁSICO E GEOMETRIA DESCRITIVA	PERCEPTIVA	ÉTICA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	TEORIA DOS ELEMENTOS						
DESIGN 7 - A	DESIGN 7 - A	DESIGN 7 - A	DESIGN 7 - B	DESIGN 7 - B	DESIGN 7 - B				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES				
DESIGN 8 - A	DESIGN 8 - A	DESIGN 8 - A	DESIGN 8 - B	DESIGN 8 - B	DESIGN 8 - B				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	ATIVIDADES COMPLEMENTARES				
ESTÁGIO SUPERVISIONADO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO TECNÓLOGO EM DESIGN DE MÓVEIS									

1	2	3	4
1- CÔDIGO 2- UNIDADE CURRICULAR 3- CARGA HORÁRIA SEMANAL 4- MÓDULO DA UC.			
CARGA HORÁRIA DA INSTITUIÇÃO CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO CARGA HORÁRIA DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			
185 HORAS 40 HORAS 125 HORAS 240 HORAS			
CURSO - BT - GRAD EMB Atendimento: 0-UTUBRO/2004			

A = MÓDULO DE CERTIFICAÇÃO: DESENHISTA DE MÓVEIS

FONTE: Departamento de Ensino de Tecnologia – CEFET-PR, 2005.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS PESQUISADOS

Os dados apresentados nesta pesquisa foram obtidos por meio de entrevistas e questionários destinados e aplicados aos alunos, professores e empresários das MPEs que compõem o processo da atividade do Trabalho de Diplomação em estudo.

O modelo proposto foi apresentado aos participantes no início de cada entrevista, em mídia eletrônica ou impressão em papel e, ao transcorrer do processo de questionamento e entrevista, foi consultado para dirimir as dúvidas surgidas.

Para a análise dos dados obtidos, o pesquisador utilizou eixos norteadores, resultantes das respostas apresentadas na documentação (entrevista semi-estruturada e questionários) a saber:

- Concepção da proposta do trabalho;
- Mecanismos de cooperação Universidade – Empresa;
- Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação;
- Aplicação do Trabalho de Diplomação.

Esta divisão possibilitou a organização e estruturação dos procedimentos para o melhor entendimento da pesquisa, com isso fortalecendo a construção e validação do modelo de interação entre as Instituições de Ensino Superior e as Micro e Pequenas Empresas, por meio da gestão dos Trabalhos de Diplomação do Curso Superior de Tecnologia em Móveis, descrito no objetivo geral deste trabalho.

Para facilitar a interpretação e análise destes dados, na seqüência será apresentada a forma de identificação dos participantes.

QUADRO 4.2 - Identificação dos entrevistados.

ENTREVISTADOS	IDENTIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Móveis	ALU	15
Chefe do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial	CDA	01
Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Móveis	CCT	01
Professor Responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação	PRA	01
Professor Orientador da atividade de Trabalho de Diplomação	POA	05
Representante do Setor Empresarial	EMP	14

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Os eixos norteadores desta pesquisa foram obtidos com os agrupamentos das perguntas elaboradas nos instrumentos (questionário do aluno - anexo 01; questionário do professor - anexo 02 e questionário das empresas - anexo 03) os quais são apresentados no quadro 4.3.

QUADRO 4.3-Elaboração dos eixos norteadores

EIXO	INSTRUMENTO	QUESTÕES
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	Questionário do aluno	1, 2 e 3
	Questionário do coordenador do Curso	2
	Questionário do chefe do Departamento Acadêmico	2
	Questionário do professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação	2
	Questionário do professor orientador da atividade de Trabalho de Diplomação	2
	Questionário do empresário	7 e 8
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	Questionário do aluno	4, 5, 10 e 11
	Questionário do coordenador do Curso	3, 4 e 5
	Questionário do chefe do Departamento Acadêmico	3, 4 e 5
	Questionário do professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação	3, 4 e 5
	Questionário do professor orientador da atividade de Trabalho de Diplomação	3, 4 e 5
	Questionário do empresário	2, 3, 6 e 10
DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	Questionário do aluno	6, 7, 8 e 9
	Questionário do coordenador do Curso	6 e 8
	Questionário do chefe do Departamento Acadêmico	6 e 8
	Questionário do professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação	6 e 8
	Questionário do professor orientador da atividade de Trabalho de Diplomação	6 e 8
	Questionário do empresário	4 e 9
APLICAÇÃO DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO	Questionário do aluno	5
	Questionário do coordenador do Curso	9 e 10
	Questionário do chefe do Departamento Acadêmico	9 e 10
	Questionário do professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação	9 e 10
	Questionário do professor orientador da atividade de Trabalho de Diplomação	9 e 10
	Questionário do empresário	11

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Para melhor interpretação dos resultados obtidos em cada eixo norteador, foi elaborado um quadro, contendo o eixo propriamente dito, categoria de entrevistado e síntese das respostas. Após seu preenchimento foram analisados todos os resultados obtidos por meio das respostas dos participantes do processo.

4.2.1 Concepção da Proposta do Trabalho de Diplomação

Este eixo apresenta as condições nas quais o aluno desenvolveu sua proposta de trabalho.

4.2.1.1 Respostas dos alunos

No quadro 4.4 o eixo norteador da pesquisa, Concepção da Proposta do Trabalho, é apresentado, contendo os resultados das questões respondidas pelos alunos.

QUADRO 4.4 - Concepção da Proposta do Trabalho (respostas dos alunos).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 1, 2,3)
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	ALU-1	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Muito importante. Pesquisa e elaboração de conteúdo que seja de importância social. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Explanou a respeito das intenções do projeto e suas justificativas. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.
	ALU-2	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Com auxílio do orientador. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.
	ALU-3	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – A importância é avaliar através do Trabalho de Diplomação os conhecimentos obtidos e sua aplicabilidade. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Com base em pesquisas e através de interesse despertado durante a graduação. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.
	ALU-4	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Aliar conhecimentos teóricos com a prática da profissão. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Definição de tema que motive para buscar informações disponíveis, montar um quadro da situação e identificar possibilidades de trabalho. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Escrever a proposta. O material disponível é confuso.
	ALU-5	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Traz um complemento ao curso e benefícios às comunidades internas e externas aos cursos superiores. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Por meio de pesquisa e procurar encontrar um tema que possa atender a uma necessidade específica. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.
	ALU-6	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Poder colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos no Curso.

Continua na página seguinte

continuação da página anterior

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 1, 2,3)
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	ALU-6	<u>Desenvolvimento da proposta</u> – Após a idéia definida, escrever a proposta conforme o que é exigido. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Alguma dificuldade (focar corretamente o projeto).
	ALU-7	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Todo o conhecimento adquirido é testado e revisado. A pesquisa e os temas usados no Trabalho de Diplomação trazem estudo de novas propostas.
		<u>Desenvolvimento da proposta</u> – Após definição da idéia central, é feita a programação do desenvolvimento. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.
	ALU-8	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Desenvolve uma visão e preocupação diferente daquela da sala de aula, onde só a nota preocupa. No Trabalho de Diplomação o sucesso representa sucesso no mercado de trabalho. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Das matérias que mais me identifico e das atividades extracurriculares nasceu a idéia do trabalho. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Dificuldade para trabalhar em grupo .
	ALU-9	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Aumenta o horizonte do aluno, faz com que ele reflita sobre tudo o que aprendeu e como relacionar isso com a vida prática. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Observando a necessidade apresentada pelo curso ou empresa. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Dificuldade de encontrar professor orientador e na interdisciplinaridade de cada trabalho.
	ALU-10	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Colocar em prática grande parte do conhecimento e habilidades adquiridas durante o curso e ganhar mais técnica no desenvolvimento de trabalhos de grande porte e de maior complexidade. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Desenvolvimento da idéia central baseado na grade curricular e nas habilidades pessoais, com a elaboração da proposta final. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Proposta aprovada com algumas correções.
	ALU-11	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Avaliar os conhecimentos adquiridos durante o curso. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Após definido o tema, considerar as metodologias a serem aplicadas. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Por apresentar os objetivos do projeto de forma clara e objetiva, não se teve nenhuma dificuldade.
	ALU-12	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – Uma ótima oportunidade de colocar em prática os conhecimentos obtidos na graduação. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Pesquisando sobre o assunto para saber se é inédito no mercado. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Se o projeto for inédito essa dificuldade não acontecerá.
	ALU-13	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – É a principal etapa para que o aluno tenha chance de mostrar seus conhecimentos entre a teoria e a prática <u>Desenvolvimento da proposta</u> – De acordo com os padrões adotados pela Instituição colocando em prática a teoria adotada no curso. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve
	ALU-14	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – O Trabalho de Diplomação é uma forma de aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em um trabalho prático. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – A partir de idéias referentes ao curso e de interesse dos alunos. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.

Continua na página seguinte

continuação da página anterior

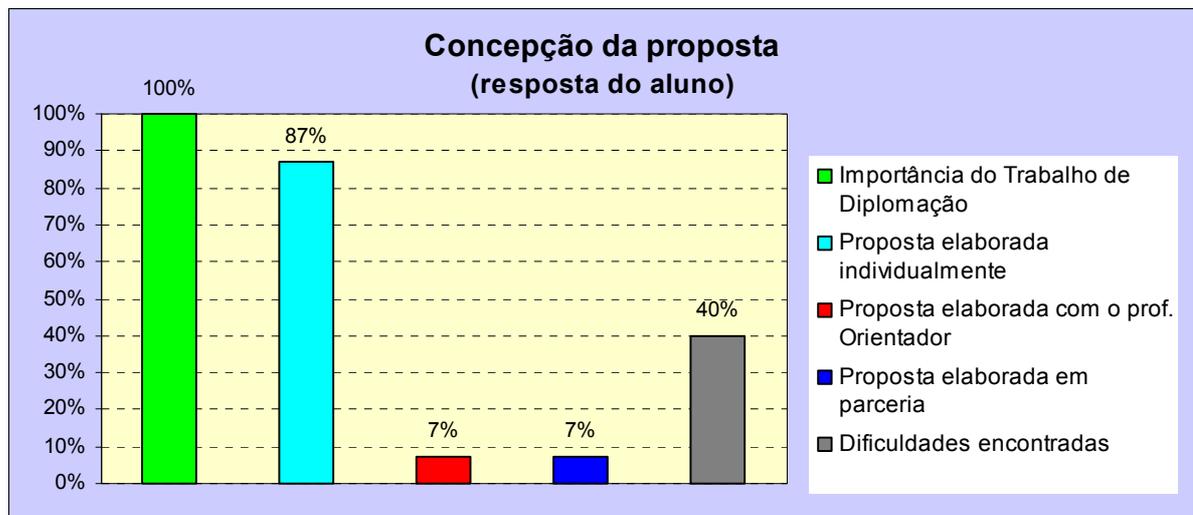
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	ALU-15	<u>Importância do Trabalho de Diplomação</u> – É a verificação da aplicabilidade da grade do curso. <u>Desenvolvimento da proposta</u> – Algo relevante para a sociedade. <u>Dificuldades para aprovação da proposta</u> – Não teve.
--	--------	--

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

De todas as respostas obtidas, verificou-se que a importância do desenvolvimento da atividade do Trabalho de Diplomação é relevante, com a concordância de 100% dos entrevistados, uma vez que o estudante tem a oportunidade de demonstrar o conhecimento adquirido durante o curso, na execução de um projeto que o aproxime da realidade.

Quanto à Concepção da Proposta do Trabalho, destaca-se a iniciativa do estudante em elaborar sua proposta de maneira individualizada (87% dos entrevistados), fundamentada nos conhecimentos obtidos nas disciplinas cursadas. Apenas o ALU-2 elaborou sua proposta com o auxílio do professor orientador. O ALU-9 mencionou em sua resposta a possibilidade da participação da empresa em seu trabalho. O gráfico 4.1 apresenta os resultados obtidos.

GRÁFICO 4.1 - Concepção da Proposta do Trabalho (resposta do aluno).



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Nota-se, portanto, nos dados analisados, a inexistência de qualquer processo que aproxime o estudante, o professor orientador e a micro e ou pequena empresa no desenvolvimento da concepção da proposta do Trabalho de Diplomação.

4.2.1.2 Respostas dos professores

Ainda no eixo da concepção da proposta do trabalho, o quadro 4.5 apresenta a síntese das entrevistas feitas ao Chefe do Departamento Acadêmico (CDA), ao Coordenador do Curso (CCT), ao professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação (PRA) e aos professores orientadores (POA).

QUADRO 4.5 - Concepção da Proposta do Trabalho (respostas dos professores).

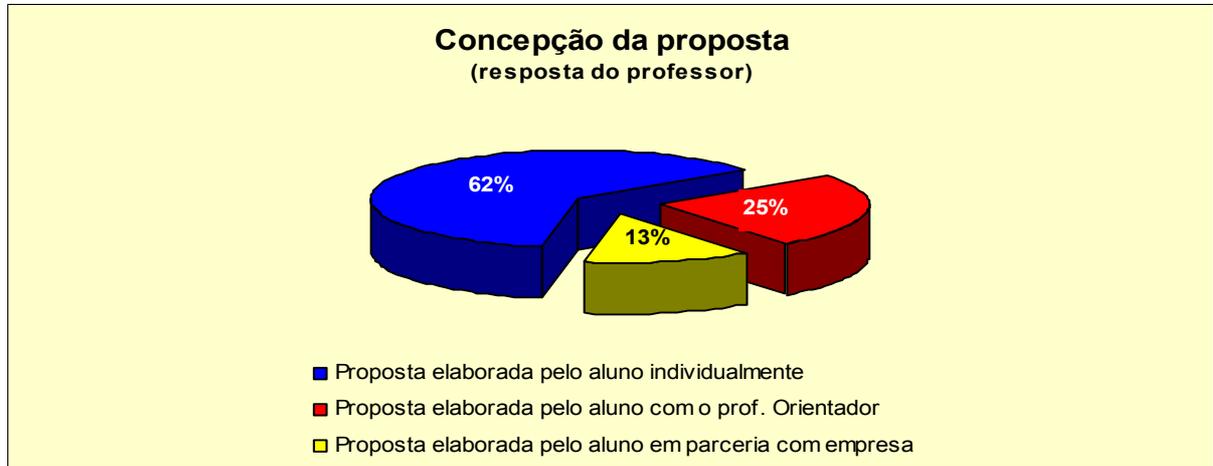
EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questão 2)
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	CDA	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> Não tem procedimento fixo, escolhem por afinidade das disciplinas e procuram o professor orientador que tem mais contato.
	CCT	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> Dificilmente o aluno procura a coordenação para discutir sua proposta. É sempre elaborada de maneira individualizada.
	PRA	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> Inicialmente há um breve diálogo com os alunos a respeito da atividade de Trabalho de Diplomação. A elaboração da proposta é realizada individualmente pelo aluno.
	POA-1	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> Alguns alunos aproveitam algumas idéias obtidas na realização do estágio, elaborando dessa maneira a proposta, mas continua sendo individualizada e desvinculada do setor produtivo.
	POA-2	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> A grande maioria dos alunos, quando procuram um professor orientador de Trabalho de Diplomação, já elaboraram as propostas, restando alguns ajustes para o professor orientador.
	POA-3	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> A elaboração da proposta acontece de várias maneiras, mas o mais freqüente é a própria idéia do aluno.
	POA-4	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> Muitos alunos têm procurado os professores, dos quais têm mais intimidade, para juntos elaborarem as propostas. Nos trabalhos que oriento, participei da elaboração da proposta de todos.
	POA-5	- <u>Como o aluno constrói a proposta de Trabalho de Diplomação.</u> Por ter realizado diversos projetos em parceria com empresas, tenho facilidade de aproximar o aluno por mim orientado ao setor produtivo, com isto resultando numa proposta em cooperação.

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Na análise das respostas da pergunta nº 2 do questionário dos professores (anexo 02), constata-se que os entrevistados CDA e POA-4 apresentam em seus relatos o envolvimento do aluno com o professor orientador na elaboração da proposta e o entrevistado POA-5 ressalta a execução de Trabalho de Diplomação em parceria com o setor produtivo,

enquanto os demais professores concordam que o aluno elabora sua proposta de forma individual, conforme o resultado apresentado no gráfico 4.2.

GRÁFICO 4.2 - Concepção da Proposta do Trabalho (respostas dos professores).



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

A participação do professor neste processo é de grande importância, pois com seu conhecimento proporciona ao estudante a possibilidade de realizar um projeto em parceria.

4.2.1.3 Respostas dos empresários

O setor empresarial manifestou sua posição com as respostas nº 7 e nº 8 do questionário das empresas (anexo 03) e os dados obtidos são apresentados no quadro 4.6.

QUADRO 4.6 - Concepção da Proposta do Trabalho (respostas das empresas).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 7 e 8)
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	EMP-1	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Nossa empresa não conhece a atividade Trabalho de Diplomação. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - quer uma parceria.
	EMP-2	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - A empresa já conhece essa atividade. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - quer parceria.
	EMP-3	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - A empresa não conhece a atividade de Trabalho de Diplomação. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - gostaria de participar.
	EMP-4	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - não manifestou vontade de fazer parceria.
	EMP-5	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Ainda não conhece a atividade de Trabalho de Diplomação. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - deseja fazer parceria.
	EMP-6	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Já conhece. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - quer fazer mais parcerias.

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

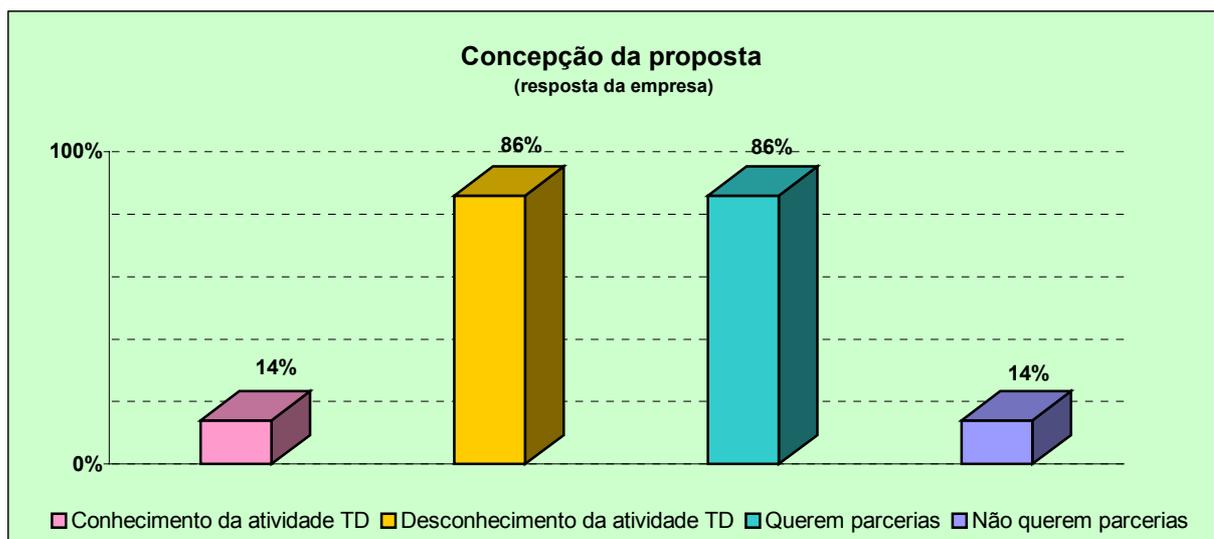
EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 7 e 8)
CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DO TRABALHO	EMP-7	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não, - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - gostaria de fazer.
	EMP-8	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - quer fazer cooperação.
	EMP-9	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece a atividade de Trabalho de Diplomação. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - gostaria de fazer parceria.
	EMP-10	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - gostaria de fazer parceria.
	EMP-11	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece essa atividade. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - quer cooperar.
	EMP-12	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Desconhece a atividade de Trabalho de Diplomação. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - gostaria de participar de uma cooperação.
	EMP-13	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - não quer fazer parceria.
	EMP-14	- <u>Conhecimento da atividade TD</u> - Não conhece. - <u>Cooperação com a atividade TD</u> - a empresa tem interesse em fazer parceria.

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Das empresas entrevistadas somente as EMP-2 e EMP-6 conhecem a atividade de Trabalho de Diplomação, a EMP-7 não manifestou a intenção de fazer parceria e a EMP-13 não deseja participar do processo de cooperação.

Esses resultados podem ser visualizados e melhor interpretados no gráfico 4.3.

GRÁFICO 4.3 - Concepção da Proposta do Trabalho (respostas das empresas).



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

A participação das empresas no processo de elaboração da proposta de trabalho deve ser melhorada, com isto se abre um canal de comunicação entre o setor acadêmico e o setor produtivo. É a forma mais eficaz para o estudante desenvolver seu projeto. Observa-se através dos dados apresentados nas respostas dos entrevistados que há o interesse das empresas em constituírem parcerias, mas o desconhecimento dos instrumentos de interação Universidade-Empresa por parte destas ainda é muito grande.

4.2.2 Mecanismo de cooperação Universidade-Empresa

O segundo eixo norteador a ser analisado é o envolvimento da Instituição e as empresas, por meio dos mecanismos de cooperação Universidade-Empresa.

4.2.2.1 Respostas dos alunos

No quadro 4.7 são apresentados os resultados obtidos dos questionamentos feitos aos alunos.

QUADRO 4.7 - Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas dos alunos).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESES DAS RESPOSTAS (questões 4,5,10, e 11)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	ALU-1	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço nenhum mecanismo de cooperação.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Meu trabalho é desenvolvido em parceria.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - A criação de um núcleo de informação tecnológica ajudaria na elaboração da proposta de trabalho.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - A participação financeira da empresa é muito importante para a realização do projeto.</p>
	ALU-2	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Sim.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Ajudaria muito.</p>
	ALU-3	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não terá parceria.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - O aluno não respondeu.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - O aluno não respondeu.</p>
	ALU-4	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço nenhum mecanismo de cooperação.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Sim. A empresa foi muito receptível.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Acredito que a criação do núcleo seria ideal.</p>

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESES DAS RESPOSTAS (questões 4,5,10, e 11)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	ALU-4	Recursos financeiros da empresa no TD - Só consegui executar meu projeto com a ajuda financeira da empresa.
	ALU-5	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Ainda não.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não terá parceria.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Não afetaria em aspecto algum.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Não.</p>
	ALU-6	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Sim. Conheço.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Sim, tenho uma parceria.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim, é muito importante.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - O financiamento é importante também.</p>
	ALU-7	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Sim, o Hotel Tecnológico.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim, ajudará na elaboração da proposta.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Sim.</p>
	ALU-8	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não consegui parceria.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim. Facilitaria muito por aproximar a necessidade da empresa à nossa necessidade de propostas.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Sim.</p>
	ALU-9	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não tive a oportunidade de conhecer.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não tenho parceria. Senti muita dificuldade em me aproximar das empresas.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim. O núcleo de informação tecnológica trará muitos benefícios.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Sim. O processo seria mais ágil.</p>
	ALU-10	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não tive acesso a nenhum órgão que eu conheça destinado a este fim.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Acredito que sim.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Com certeza será bom.</p>
	ALU-11	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Ainda não tive a oportunidade de conhecer.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não. Tive dificuldade de aproximação com empresas.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Sim. Principalmente na busca financeira de material de pesquisa.</p>
	ALU-12	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço nenhum mecanismo de cooperação Universidade – Empresa.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Não consegui.</p> <p><u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Facilitaria em muito todo o processo.</p> <p><u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Sim. Pois assim a pesquisa poderá ser aprofundada e o projeto poderá ser mais elaborado.</p>
	ALU-13	<p><u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não conheço, mas gostaria de usar de algum mecanismo para a execução do meu trabalho.</p> <p><u>Parceria com o TD</u> - Parcialmente terei parceria (na impressão das cópias).</p>

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

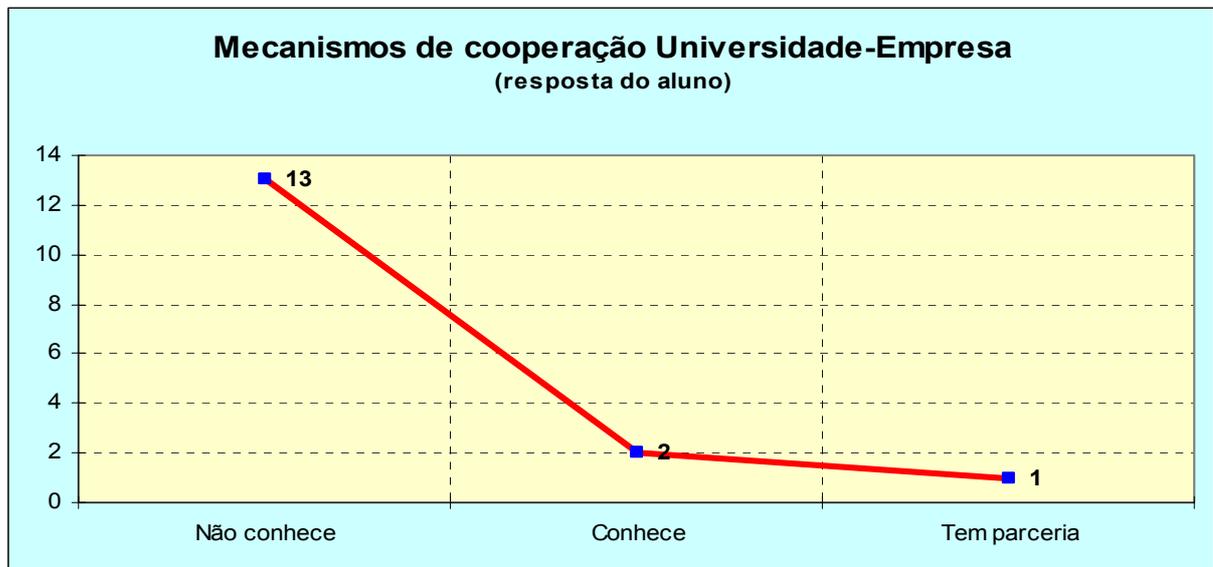
EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESES DAS RESPOSTAS (questões 4,5,10, e 11)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	ALU-13	<u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Talvez no âmbito burocrático. <u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Claro, pois poderei fazer um trabalho muito melhor.
	ALU-14	<u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Não. <u>Parceria com o TD</u> - Não. <u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Não respondeu. <u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Não respondeu.
	ALU-15	<u>Conhecimento de algum mecanismo de cooperação</u> - Infelizmente não conheço. <u>Parceria com o TD</u> - Parceria parcial (consegui alguns materiais da empresa). <u>Quanto a criação de um núcleo de informação tecnológica</u> - Sim, seria muito interessante. <u>Recursos financeiros da empresa no TD</u> - Sim.

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Embora a Instituição tenha uma Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias, fica claro nas respostas apresentadas que a comunidade estudantil não está informada das ações e mecanismos desenvolvidos nessa gerência para a aproximação do setor produtivo na realização dos Trabalhos de Diplomação.

Dos alunos entrevistados apenas o ALU-6 e o ALU-7 conhecem algum mecanismo de cooperação e destes, somente o ALU-6, desenvolveu seu projeto em parceria.

GRÁFICO 4.4 - Mecanismos de cooperação Universidade-Empresa (resposta dos alunos).



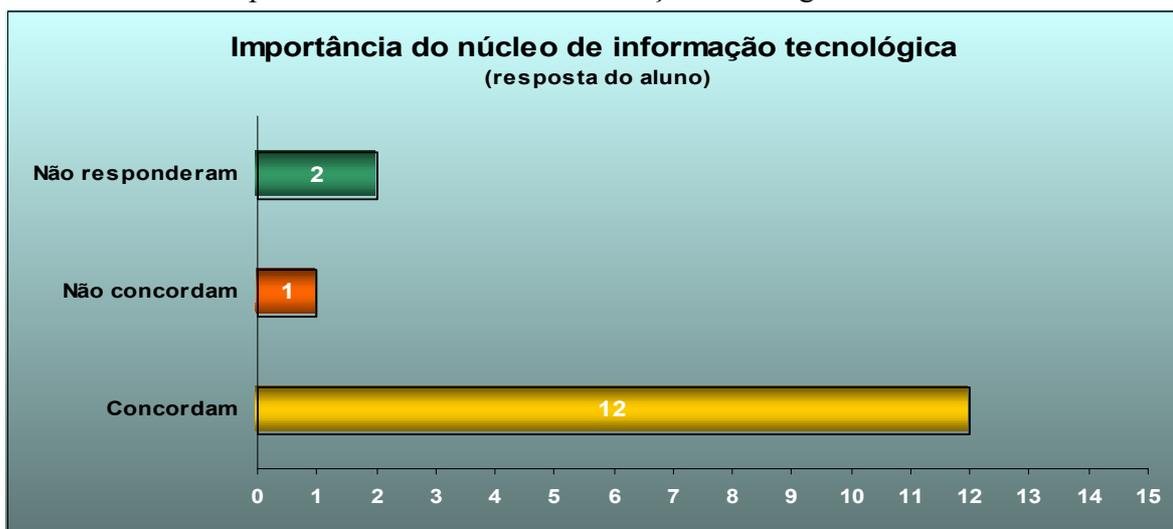
FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Destaca-se a necessidade da criação de mecanismos de aproximação e interação entre a Universidade e a Empresa, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de projetos

cooperados. Nota-se nos resultados da pesquisa que o relacionamento entre as partes envolvidas (Universidade e Empresa), deve ser intensificado e fortalecido.

Nas respostas dos quinze alunos entrevistados é relevante a criação de um núcleo de informação tecnológica para facilitar o processo de elaboração da proposta do Trabalho de Diplomação, com isto criando um vínculo mais forte com o setor empresarial, agilizando todo o processo.

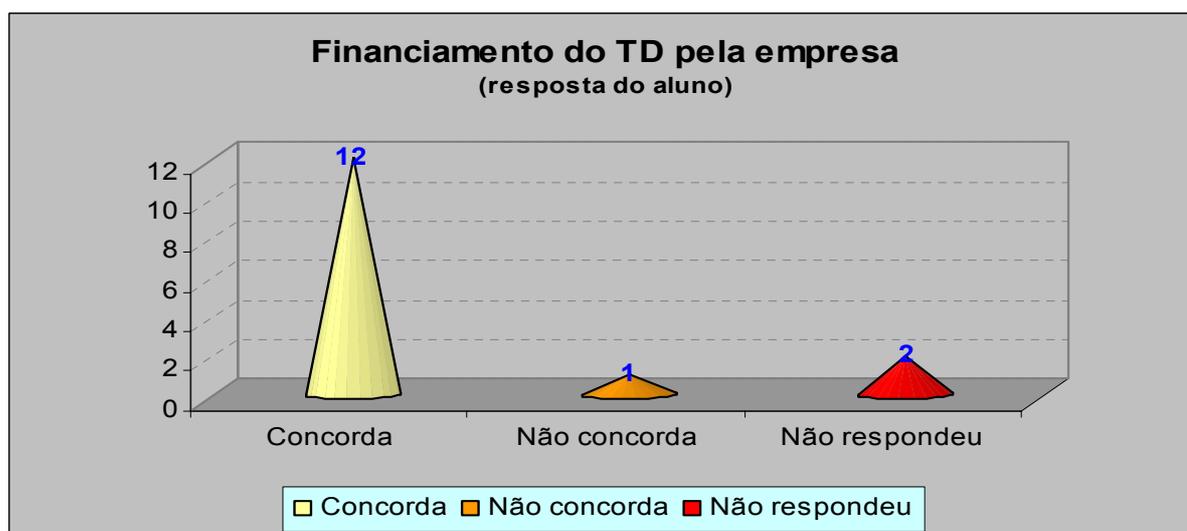
GRÁFICO 4.5 - Importância do núcleo de informação tecnológica.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Quanto à participação da empresa com recursos financeiros no desenvolvimento do Trabalho de Diplomação, os alunos entrevistados apresentaram o comportamento mostrado no gráfico 4.6.

GRÁFICO 4.6 - Financiamento do Trabalho de Diplomação pela empresa.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Para 80% dos entrevistados o financiamento facilitaria o desenvolvimento e execução da proposta do TD, enquanto 7% declararam que o desenvolvimento do trabalho deve ser somente no âmbito acadêmico.

4.2.2.2 Respostas dos professores

No eixo Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa, o quadro 4.8 apresenta o resultado das entrevistas feitas ao chefe do departamento acadêmico (CDA), ao coordenador do curso (CCT), ao professor responsável pela atividade de Trabalho de Diplomação (PRA) e aos professores orientadores (POA).

QUADRO 4.8 - Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas dos professores).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 3, 4 e 5)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	CDA	<u>Processo de parceria</u> – Dificilmente acontece, pois o aluno elabora seu projeto individualmente. <u>Importância da parceria</u> – Tanto a instituição quanto a empresa são beneficiadas. <u>Fatores inibidores para parceria</u> – Desencontro entre Instituição e Empresas.
	CCT	<u>Processo de parceria</u> – A estrutura da instituição precisa ser melhorada, facilitar o processo. <u>Importância da parceria</u> – É muito importante para uma instituição de educação tecnológica essas parcerias. <u>Fatores inibidores para parceria</u> – Dificuldade de aproximar instituição e empresa.
	PRA	<u>Processo de parceria</u> – Poucos alunos conseguem desenvolver seus projetos em parceria, por falta de mecanismos de cooperação eficientes na Instituição. <u>Importância da parceria</u> – Relevante para a Instituição e Empresa. <u>Fatores inibidores para parceria</u> – Desconhecimento dos processos que possam aproximar o aluno à empresa.
	POA-1	<u>Processo de parceria</u> – Nem sempre o trabalho que o aluno está desenvolvendo para uma empresa é para resolver um problema. <u>Importância da parceria</u> – É de importância fundamental que essas parcerias sejam fortalecidas cada vez mais. <u>Fatores inibidores para parceria</u> – Faltam mecanismos de cooperação para melhorar o processo.
	POA-2	<u>Processo de parceria</u> – Na atividade de Trabalho de Diplomação ainda é pequena a participação das empresas. <u>Importância da parceria</u> – Apesar das dificuldades encontradas, é muito importante que se fortaleça esse processo. <u>Fatores inibidores para parceria</u> – O empresário não conhece essa atividade, portanto, não se envolve nos projetos.
	POA-3	<u>Processo de parceria</u> – Embora eu tenha um bom relacionamento com as empresas, são poucas as que fazem parcerias, por não conhecerem a atividade de Trabalho de Diplomação. <u>Importância da parceria</u> – Quando o Trabalho de Diplomação é feito em parceria todos ganham. O aluno por se envolver no processo produtivo e o empresário por resolver seu problema com eficiência. <u>Fatores inibidores para parceria</u> – Organizar melhor o processo de Trabalho de Diplomação. Envolvimento de todos os setores da Instituição.

continua na página seguinte

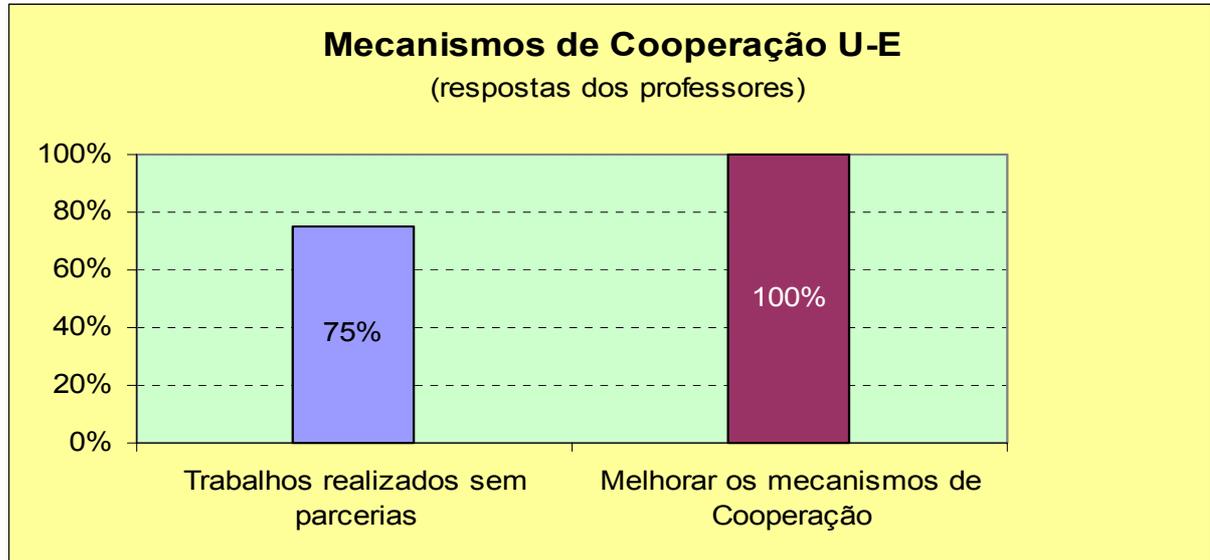
Continuação da página anterior

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 3, 4 e 5)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	POA-4	<p><u>Processo de parceria</u> – A maioria dos alunos dá continuidade aos trabalhos realizados nos estágio, no entanto não concretizam a parceria.</p> <p><u>Importância da parceria</u> – Para a empresa é fundamental, pois ela tem um problema para resolver e a instituição tem o aluno (solução).</p> <p><u>Fatores inibidores para parceria</u> – A falta de recurso financeiro é um grande fator de inibição neste processo.</p>
	POA-5	<p><u>Processo de parceria</u> – A parceria é prejudicada porque o aluno elabora seu projeto individualmente.</p>
		<p><u>Importância da parceria</u> – Por ser muito importante é preciso que a gestão da instituição dê mais atenção a esse processo de cooperação.</p> <p><u>Fatores inibidores para parceria</u> – Melhorar o relacionamento entre instituição e empresa torna o Trabalho de Diplomação mais conhecido no setor empresarial.</p>

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Para os entrevistados, a atividade de Trabalho de Diplomação é desenvolvida ainda de uma forma muito individualizada por parte do aluno. Tem importância fundamental para a instituição e empresa quando é desenvolvida em cooperação, pois agrega conhecimento para ambas as partes, mas apresenta ainda muita dificuldade para ser realizada em parceria por deficiência nos mecanismos de cooperação que a instituição disponibiliza.

GRÁFICO 4.7 - Mecanismos de cooperação U-E (respostas dos professores).



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

A participação do professor coordenador da atividade de Trabalho de Diplomação, como agente de cooperação, para facilitar o processo de desenvolvimento do projeto aplicado à empresa e como disseminador desta cultura, é comprovada pelos resultados obtidos na pesquisa realizada.

4.2.2.3 Respostas dos empresários

As empresas entrevistadas contribuíram com suas respostas para a compreensão deste eixo, cuja síntese é apresentada no quadro 4.9.

QUADRO 4.9 - Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas das empresas).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 2, 3, 6 e 10)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	EMP-1	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Procurando consultoria com outra empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet.
	EMP-2	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Dentro da própria empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Atendimento na própria instituição.
	EMP-3	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Na própria empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Telefone.
	EMP-4	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Não respondeu. <u>Execução de parceria U-E</u> – Sim. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Sim, consulta rápida. Disque CEFET-PR. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.
	EMP-5	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Na própria empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet.
	EMP-6	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Pesquisas em outras empresas. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet.
	EMP-7	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Opinião de amigos, outras empresas, clientes. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet.
	EMP-8	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Na própria empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.
	EMP-9	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Consultorias. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.
	EMP-10	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Por conta própria. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.
	EMP-11	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Consultoria a outra empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não.

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 2, 3, 6 e 10)
MECANISMOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	EMP-11	<u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Telefone, atendimento na própria instituição.
	EMP-12	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Na própria empresa. <u>Execução de parceria U-E</u> – Não. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Não. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.
	EMP-13	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Consultorias com outras empresas.
	EMP-13	<u>Execução de parceria U-E</u> – Sim. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Sim. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.
	EMP-14	<u>Resolução de dificuldades tecnológicas</u> – Pesquisa, consultorias aos fabricantes. <u>Execução de parceria U-E</u> – Sim. <u>Conhecimento de mecanismos de cooperação</u> – Sim. <u>Comunicação com a Universidade</u> – Internet, telefone.

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Foi perguntado às empresas entrevistadas como resolvem as dificuldades tecnológicas, se participam de alguma parceria e qual seria o meio de comunicação mais eficiente com a Universidade. Para melhor interpretação das respostas apresentadas no quadro 4.9, resumiram-se os referidos dados na tabela 4.2.

TABELA 4.2 - Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa (respostas das empresas).

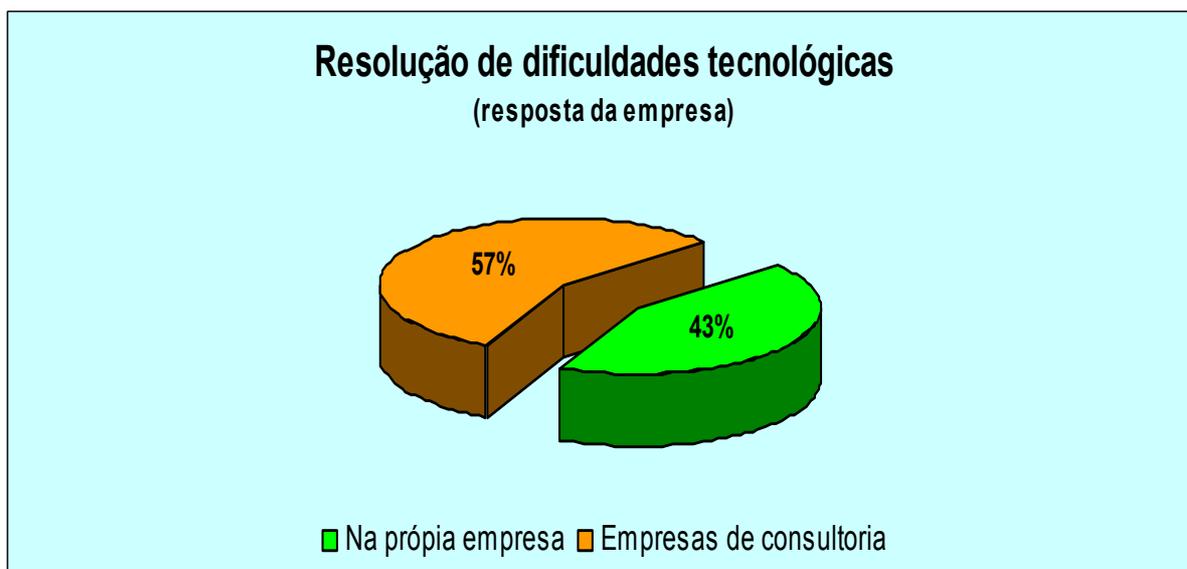
QUESTÃO	RESUMO	QUANT. DE EMPRESAS
Resolução de dificuldades tecnológicas	▪ Por conta própria	6
	▪ Consultoria, pesquisa a outras empresas	8
Execução de parceria U-E	▪ Não tem parceria	11
	▪ Tem parceria	3
Conhecimento de mecanismos de cooperação	▪ Não conhece	11
	▪ Conhece	3
Comunicação com a Universidade	▪ Internet	12
	▪ Telefone	8
	▪ Contato direto com a instituição	3
	▪ Outros	1

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Quanto às respostas obtidas na questão 2, observa-se que as empresas entrevistadas resolvem seus problemas tecnológicos de duas maneiras: na própria empresa e com o auxílio de empresas de consultoria (gráfico 4.8).

Nenhuma empresa pesquisada fez qualquer tipo de consulta a qualquer instituição de ensino.

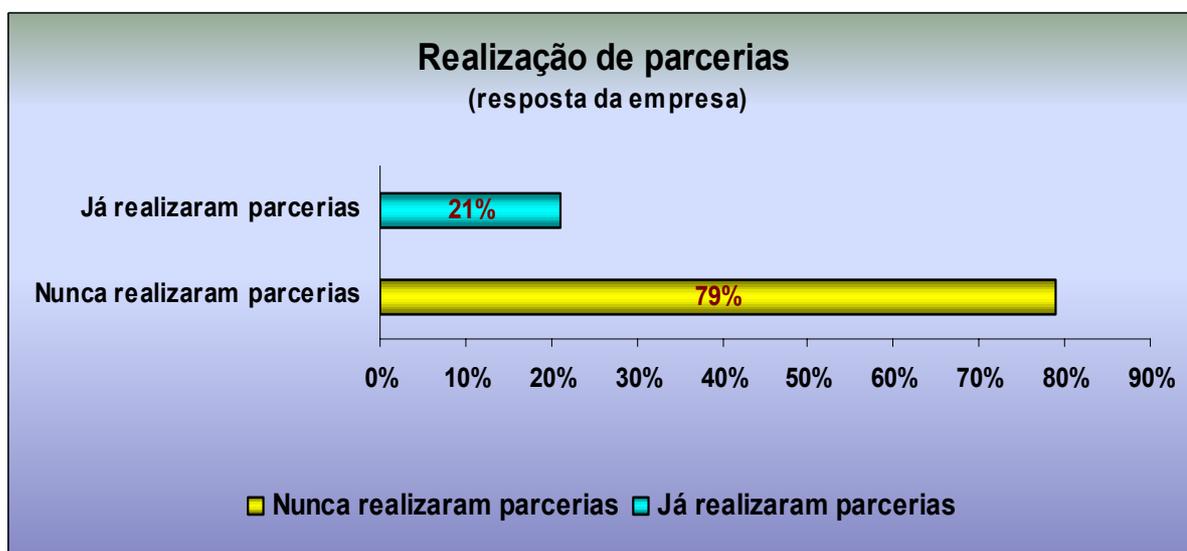
GRÁFICO 4.8 - Resolução de dificuldades tecnológicas.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

As parcerias realizadas entre as instituições de ensino e as empresas ficaram em índices baixos, tendo em vista que poucas empresas consultadas já efetuaram algum tipo de parceria (gráfico 4.9).

GRÁFICO 4.9 - Realização de parcerias.

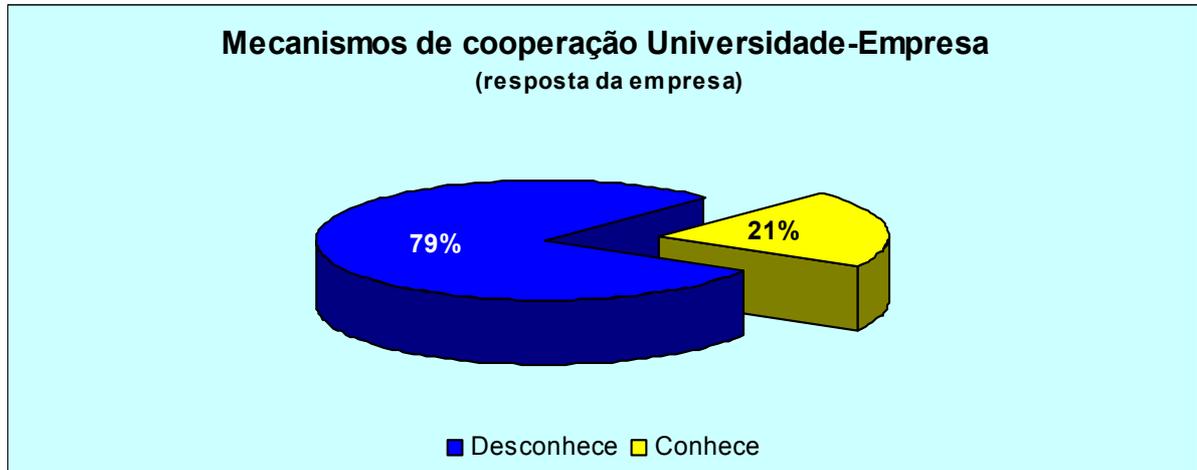


FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Na revisão bibliográfica, destacou-se a importância dos mecanismos de cooperação Universidade-Empresa para o desenvolvimento do setor empresarial e para o ambiente acadêmico. No entanto, na pesquisa realizada verifica-se que grande parte das

empresas pesquisadas não conhecem nenhum mecanismo de cooperação Universidade-Empresa como mostra o gráfico 4.10.

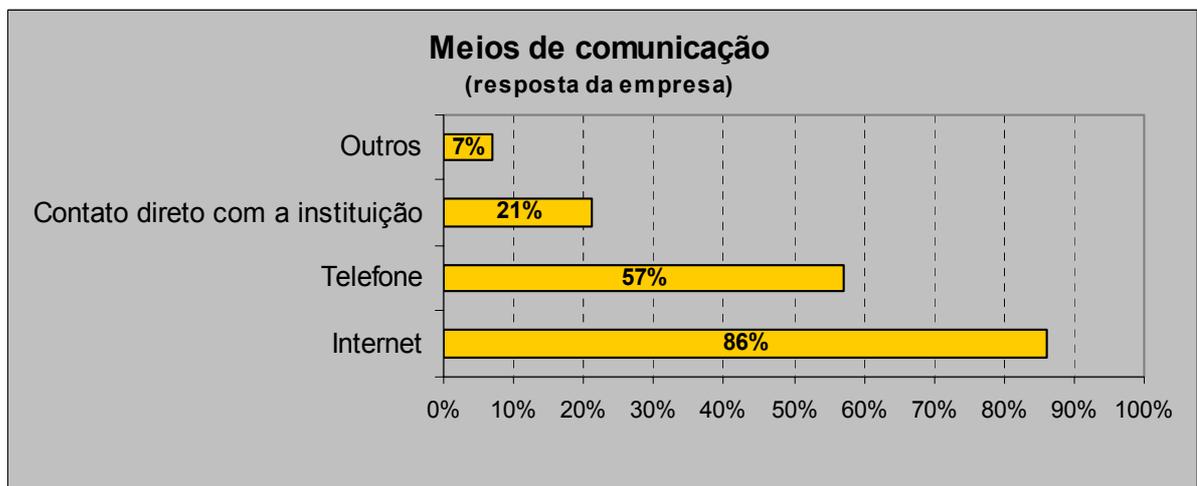
GRÁFICO 4.10 - Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Quanto ao canal de comunicação mais adequado para o relacionamento Universidade-Empresa (gráfico 4.11), a maioria das empresas entrevistadas destacaram a Internet como sendo o veículo mais eficiente na troca de informações. Enquanto o telefone e o contato direto com a Instituição ficam em segundo plano.

GRÁFICO 4.11 - Meios de comunicação entre a Universidade e a Empresa.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Por mais que sejam divulgados os instrumentos de cooperação Universidade-Empresa, o setor empresarial ainda encontra barreiras e dificuldades para a realização de projetos desta natureza. A pesquisa mostra esta dificuldade de aproximação.

4.2.3 Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação

O eixo norteador sobre o Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação apresenta as ações e atitudes tomadas pelos alunos para realizarem seus trabalhos.

4.2.3.1 Respostas dos alunos

Quanto ao eixo norteador sobre o Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação, ao entrevistar os alunos, as respostas obtidas das questões 6,7,8 e 9 estão sintetizadas no quadro 4.10.

QUADRO 4.10 - Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação (respostas dos alunos).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 6, 7, 8 e 9)
DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO	ALU-1	<u>Dificuldades encontradas</u> – Falta de tempo e infra-estrutura na instituição. <u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Desenvolve na empresa e em casa. <u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Falta mecanismo de aproximação com empresas; falta material bibliográfico. <u>Estrutura necessária</u> – Computadores, impressoras e laboratórios bem equipados.
	ALU-2	<u>Dificuldades encontradas</u> – Mais embasamento no curso para desenvolver a proposta. <u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Desenvolve o trabalho em casa. <u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Melhorar a biblioteca e os laboratórios. <u>Estrutura necessária</u> – O curso deve ter um laboratório só para esse fim.
	ALU-3	<u>Dificuldades encontradas</u> – Não respondeu. <u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Não respondeu. <u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Não respondeu. <u>Estrutura necessária</u> – Não respondeu.
	ALU-4	<u>Dificuldades encontradas</u> – Não respondeu. <u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Desenvolve o trabalho em casa. <u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Melhorar os laboratórios e oficinas. <u>Estrutura necessária</u> – Um laboratório específico para esse fim, contendo no mínimo computador, impressora (Internet, etc.).
	ALU-5	<u>Dificuldades encontradas</u> – Não encontrou dificuldades. <u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa. <u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Concorde que está atendendo às suas necessidades. <u>Estrutura necessária</u> – Biblioteca, laboratório com Internet e um profissional para ajudar a resolver os problemas mais difíceis.
	ALU-6	<u>Dificuldades encontradas</u> – Nenhuma. <u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa e na instituição. <u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – A estrutura da instituição está adequada. <u>Estrutura necessária</u> – Melhorar o acervo bibliográfico.

Continua na página seguinte

Continuação da página anterior

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 6, 7, 8 e 9)
DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO	ALU-7	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Tempo para a pesquisa de campo.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Desenvolve na instituição e em casa.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Melhorar os ambientes de trabalho.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Laboratórios específicos.</p>
	ALU-8	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Falta de material para pesquisa bibliográfica e mecanismos de cooperação U-E.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Desenvolve em casa e alguns itens na instituição.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Elaborar um manual com informações referentes ao Trabalho de Diplomação (normas, documentação, datas, etc.).</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Laboratório com equipamentos específicos para os Trabalhos de Diplomação do Curso de Móveis.</p>
	ALU-9	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Falta de metodologia para se desenvolver o trabalho.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa e na instituição.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – O apoio do professor é bom mas os ambientes de trabalho precisam melhorar.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Laboratórios específicos</p>
	ALU-10	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Recursos financeiros.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Na instituição e em casa.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – É boa.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – A estrutura existente está atendendo bem as necessidades.</p>
	ALU-11	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Material de pesquisa.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa e na instituição.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – A interface na aproximação com a empresa precisa melhorar, assim como equipamentos dos laboratórios (computador e impressora).</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Laboratórios específicos com livre acesso dos usuários.</p>
	ALU-12	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Não respondeu.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – O apoio do professor é muito bom mas faltam laboratórios específicos.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Não respondeu.</p>
	ALU-13	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Não respondeu.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa e na instituição.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – É boa.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Laboratório equipado com máquinas (diversas) e computadores.</p>
	ALU-14	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Material bibliográfico.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Na instituição e em casa.</p> <p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Está aceitável.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Laboratório específico e bibliografia compatível com as disciplinas do curso.</p>
	ALU-15	<p><u>Dificuldades encontradas</u> – Falta de tempo.</p> <p><u>Local de desenvolvimento do Trabalho de Diplomação</u> – Em casa e na instituição.</p>

Continua na página seguinte

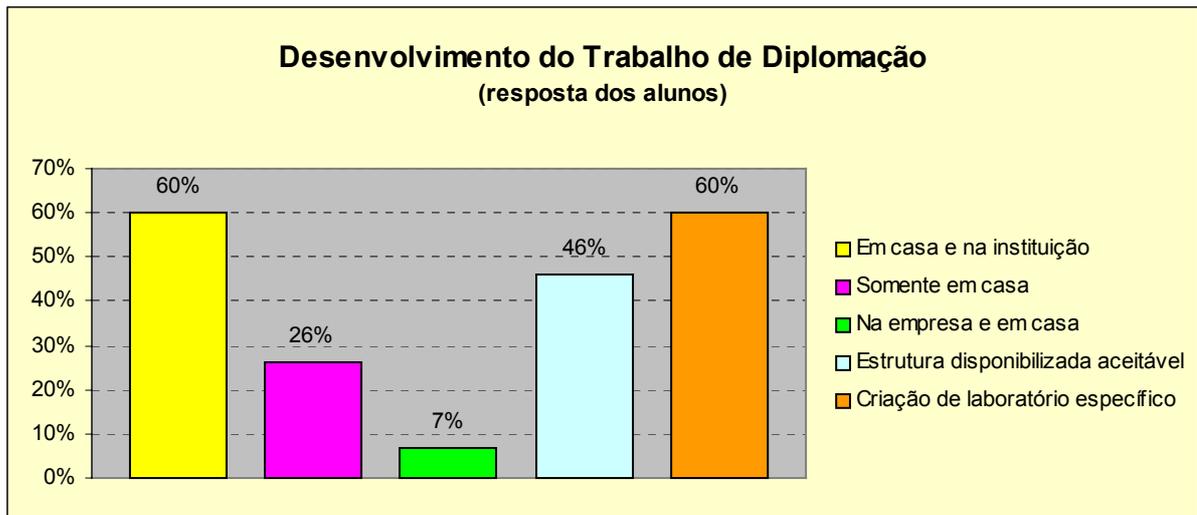
Continuação da página anterior

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 6, 7, 8 e 9)
DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO	ALU-15	<p><u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Bom apoio do professor orientador e laboratórios, ainda que de uso geral.</p> <p><u>Estrutura necessária</u> – Melhorar os mecanismos de cooperação e os laboratórios da instituição.</p>

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Do quadro 4.10 destacam-se as respostas dos entrevistados com seus respectivos percentuais que podem ser interpretados no gráfico 4.12.

GRÁFICO 4.12 - Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Por meio das respostas obtidas nas entrevistas, observou-se que os Trabalhos de diplomação em sua maioria são desenvolvidos na casa do aluno e na instituição de ensino.

4.2.3.2 Resposta dos professores

Os professores envolvidos na pesquisa foram questionados sobre a estrutura disponibilizada pela Instituição de ensino em estudo para a realização do Trabalho de Diplomação e como é o envolvimento do professor orientador quando o trabalho é desenvolvido em parceria. Os resultados são apresentados no quadro 4.11.

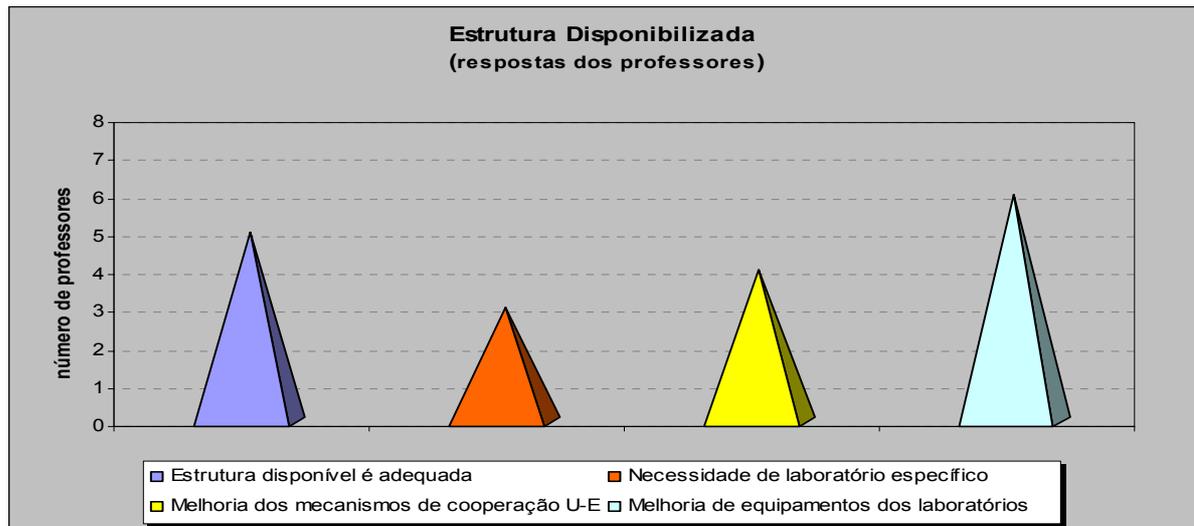
QUADRO 4.11 - Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação (resposta dos professores).

EIXO	ENTREVISTADO	SÍNTESE DAS RESPOSTAS (questões 6 e 8)
DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO	CDA	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – A instituição disponibiliza laboratórios e oficinas, mas poderia se criar um laboratório específico para esta atividade. Os mecanismos de cooperação U-E devem estar mais presentes. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – Altamente proveitoso para a instituição e para o professor.
	CCT	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Com os laboratórios que são disponibilizados o aluno tem condições de desenvolver sua idéia. É necessário reequipar com novos equipamentos e formar a instituição mais conhecida no setor empresarial. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – É a maneira mais rápida de atualizar o professor.
	PRA	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – É necessário alguma adequação de equipamentos, principalmente os de informática. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – Ao envolver o professor nesta atividade, o mesmo se interessa na relação Universidade-Empresa e os benefícios são grandes.
	POA-1	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – A instituição dá as condições para se desenvolver esse processo. É preciso melhorar o relacionamento da instituição como o meio empresarial. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – O envolvimento do professor é extremamente importante. Melhora sua participação nos assuntos do curso.
	POA-2	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – A instituição tem necessidade de novos equipamentos e manutenção dos mesmos e criação de um laboratório específico. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – Quando o professor se envolve nesta atividade, todo o processo de ensino-aprendizagem melhora.
	POA-3	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – A estrutura disponibilizada atende às necessidades mas precisa ser melhorada. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – O professor envolvido sente que o trabalho vai ser diferente. O professor acaba aprendendo muito.
	POA-4	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Os laboratórios são insuficientes para tantos alunos. Precisamos construir um laboratório próprio para esse fim. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – Os professores envolvidos são sempre bem recebidos pelas empresas e aprendem muito neste processo.
	POA-5	<u>Estrutura disponibilizada pela instituição</u> – Podemos atender nossos alunos no desenvolvimento de seus trabalhos, mas é necessário equipar melhor os laboratórios. Melhorar também o relacionamento da instituição com as empresas. <u>Envolvimento do professor orientador</u> – O professor que trabalha nessa atividade aprende e consegue melhorar suas aulas com isso melhorando todo o processo.

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

As respostas, referentes à pergunta feita aos professores sobre a estrutura disponibilizada pela Instituição para a realização do Trabalho de Diplomação em parceria com as empresas, são apresentadas no gráfico 4.13. (obs.: cada professor pode apresentar mais de uma resposta).

GRÁFICO 4.13 - Estrutura disponibilizada pela Instituição (resposta do professor).



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

A pesquisa desenvolvida com os envolvidos reforça a necessidade de se melhorar a estrutura disponível para o desenvolvimento dos projetos, bem como a construção de laboratórios específicos para esta atividade. Destaca-se também nas respostas dos professores a necessidade de melhorar os mecanismos de cooperação Universidade-Empresa.

4.2.3.3 Resposta dos empresários

O resultado apresentado pelas empresas no eixo correspondente ao desenvolvimento do Trabalho de Diplomação foi obtido perguntando-se à empresa se tinha interesse em fazer alguma parceria com a instituição de ensino (questão quatro do questionário aplicado às empresas) e se estaria disposta a investir algum recursos financeiro (questão nove do referido questionário). O resultado apresentado na tabela 4.3 mostra que as empresas estão dispostas a ter um bom relacionamento com a instituição de ensino.

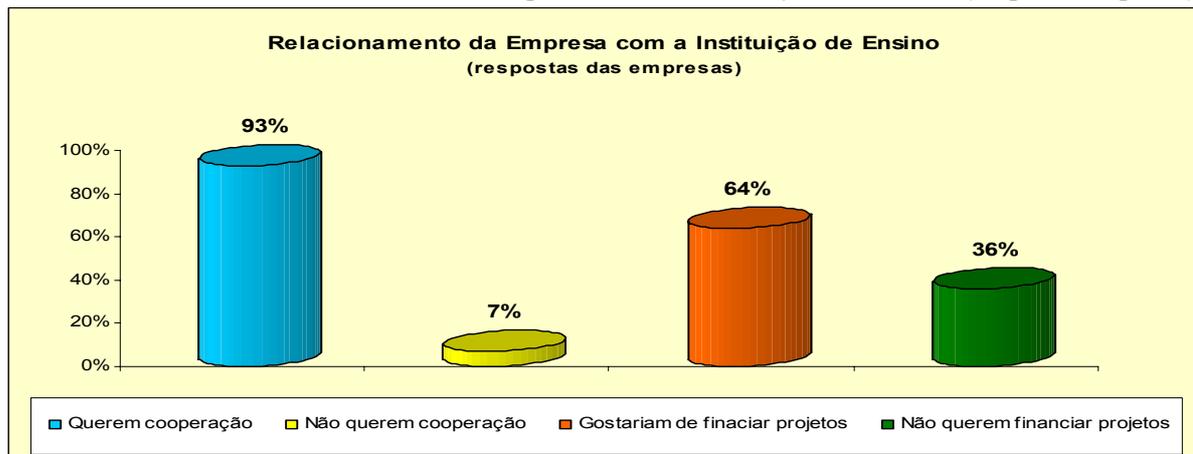
TABELA 4.3-Relacionamento da empresa com a instituição de ensino (resposta da empresa).

QUESTÃO	SIM	NÃO
A sua empresa tem interesse em fazer alguma parceria com a instituição de ensino?	92%	8%
A sua empresa estaria disposta a investir algum recurso financeiro nesta parceria?	64%	36%

FONTE: Desenvolvido pelo autor.

As respostas das duas perguntas apontam que as intenções das empresas na participação de projetos (trabalhos) em cooperação é grande enquanto a participação com investimento financeiro não é tão significativa conforme apresentado no gráfico 4.14.

GRÁFICO 4.14 - Relacionamento da empresa com a instituição de ensino (resp. da empresa).



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

4.2.4 Aplicação dos Trabalhos de Diplomação

Neste último eixo a pesquisa tratou da aplicação do Trabalho de Diplomação em cooperação com empresas, demonstrando a intenção do aluno em desenvolver e aplicar seu projeto num caso prático, com isso se envolvendo no mundo do trabalho e conhecendo a realidade do setor empresarial.

A posição dos professores no processo também foi levada em consideração, pela relevância do seu papel nesta relação, assim como a participação dos representantes das empresas entrevistadas.

Dos alunos entrevistados quatro realizam seus Trabalhos de Diplomação em parceria com empresas, aplicando os resultados na melhoria de produtos, processos ou serviços.

Destaca-se, porém, o interesse de 80% dos entrevistados em desenvolver projetos cooperados, aliando a necessidade de desenvolvimento de uma atividade acadêmica com a dificuldade tecnológica de uma empresa.

Quanto aos professores, pode-se destacar que 100% das respostas apresentadas mostram que a importância de um projeto em parceria com empresas é fundamental para a instituição, para a empresa e para o aluno.

O professor entrevistado, POA-1, destaca: “o aluno que desenvolve o Trabalho de Diplomação na empresa, adquire uma visão diferenciada do mercado de trabalho, com isso conseguindo seu futuro emprego na mesma empresa”.

O professor entrevistado POA-2 reconhece que esse processo ainda apresenta muitos problemas de relacionamento entre a Universidade e Empresa e quando forem solucionados, os benefícios serão grandes para ambas as partes. Afirma que todos os trabalhos que foram realizados em parceria atenderam às expectativas das empresas, e que todos os alunos envolvidos acabaram sendo efetivados nessas empresas.

O professor entrevistado POA-3 diz que “o resultado do Trabalho de Diplomação em parceria é sempre satisfatório pois o aluno se sente realizado por ter desenvolvido um trabalho que pode ser aplicado”. Quanto aos ganhos da instituição, argumenta que “com esse processo ocorrem doações de equipamentos específicos para laboratórios e que posteriormente servirão para auxiliar outros alunos em novos projetos”. A respeito da empresa diz que “os benefícios também são do setor produtivo, pois com pouco investimento, podem solucionar problemas em seus produtos, processos e serviços”.

Para as empresas entrevistadas, a parceria com uma instituição de ensino facilita a resolução de inúmeras dificuldades, seja de produtos, processos ou de serviços. Na pesquisa realizada com as empresas neste trabalho, nota-se que 43% das empresas entrevistadas procuram resolver suas dificuldades tecnológicas na própria empresa e 57% procuram auxílio de empresas de consultorias ou empresas fabricantes.

Pode-se justificar esses índices pelo desconhecimento que as empresas apresentam quanto aos mecanismos de cooperação das instituições de ensino, tendo em vista que somente 21% das empresas entrevistadas já realizaram algum tipo de parceria.

Deve-se destacar que, apesar desse cenário, 93% das empresas entrevistadas têm interesse em fazer projetos cooperados, embora somente 14% delas conheçam a atividade de Trabalho de Diplomação, e 64% têm interesse em financiar projetos nesta atividade.

4.2.5 Considerações Finais

Todas as respostas obtidas foram analisadas e avaliadas detalhadamente para que fundamentassem a construção do modelo TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO APLICADO À EMPRESA DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA-TDAE-CST, que será apresentado no capítulo seguinte, e que tem por objetivo: oportunizar a participação do estudante no mundo do trabalho, oferecendo situações reais para aplicação de seu conhecimento; apoiar a MPE em

seu desenvolvimento tecnológico, contribuindo para a solução de seus problemas em produtos, processos e serviços; aproximar o professor ao setor produtivo, proporcionando a atualização dos conteúdos de sua disciplina; contribuir na atualização dos currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia das IES; criar novas parcerias e fortalecer a cooperação Universidade-Empresa.

O **TDAE-CST** tem o papel de facilitar a elaboração da proposta de Trabalho de Diplomação, pois pretende aproximar o estudante e o professor orientador da micro e ou pequena empresa, com a possibilidade de desenvolvimento do projetos de maior complexidade.

Neste modelo o professor orientador tem o papel decisório na elaboração da proposta do projeto pois em conjunto com um representante do setor produtivo (empresa parceira) avalia e aprova a idéia do trabalho a ser desenvolvido.

Outro objetivo do modelo **TDAE-CST** é o de facilitar a participação das empresas no processo de elaboração da proposta de trabalho, abrindo um canal de comunicação entre o setor acadêmico e o setor produtivo. É a forma mais eficaz para o estudante desenvolver seu projeto. Observa-se, através dos dados apresentados nas respostas dos entrevistados, que há o interesse das empresas em constituírem parcerias, mas o desconhecimento dos instrumentos de interação Universidade-Empresa por parte das empresas ainda é bastante significativo.

O **TDAE-CST** apresenta mecanismos de aproximação e interação entre a Universidade e a Empresa, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de projetos cooperados. Nota-se nos resultados da pesquisa que o relacionamento entre as partes envolvidas (Universidade e Empresa) deve ser intensificado e fortalecido.

O modelo **TDAE-CST** propõe a participação do professor coordenador da atividade de trabalho de diplomação como agente de cooperação, para facilitar o processo de desenvolvimento do projeto aplicado à empresa e como disseminador desta cultura, por meio dos instrumentos sugeridos neste modelo, melhorando a comunicação, por meio de um cadastramento eletrônico, tendo em vista que a maioria das empresas entrevistadas apontam a internet como a ferramenta mais rápida e eficaz.

Por fim, o modelo **TDAE-CST** reforça a necessidade de se melhorar a estrutura disponível para o desenvolvimento dos projetos, bem como a construção de laboratórios específicos para esta atividade. Destaca-se também nas respostas dos professores a necessidade de melhorar os instrumentos de cooperação Universidade-Empresa.

5 APRESENTAÇÃO DO MODELO TDAE-CST

Neste capítulo é apresentada a proposta do modelo de Trabalho de Diplomação Aplicado na Empresa dos Cursos Superiores de Tecnologia – TDAE-CST, modelo este que pretende proporcionar a aproximação do setor educacional com o setor produtivo, propiciando desta maneira o desenvolvimento tecnológico das micro e pequenas empresas, atualização dos conteúdos de ensino e dos procedimentos pedagógicos, atualização e capacitação dos docentes, além de dar condições reais para o estudante desenvolver seu projeto de diplomação no mundo do trabalho. Também realizou-se a verificação do modelo proposto com base nos dados e documentação disponível na instituição pesquisada.

5.1 O MODELO TDAE-CST

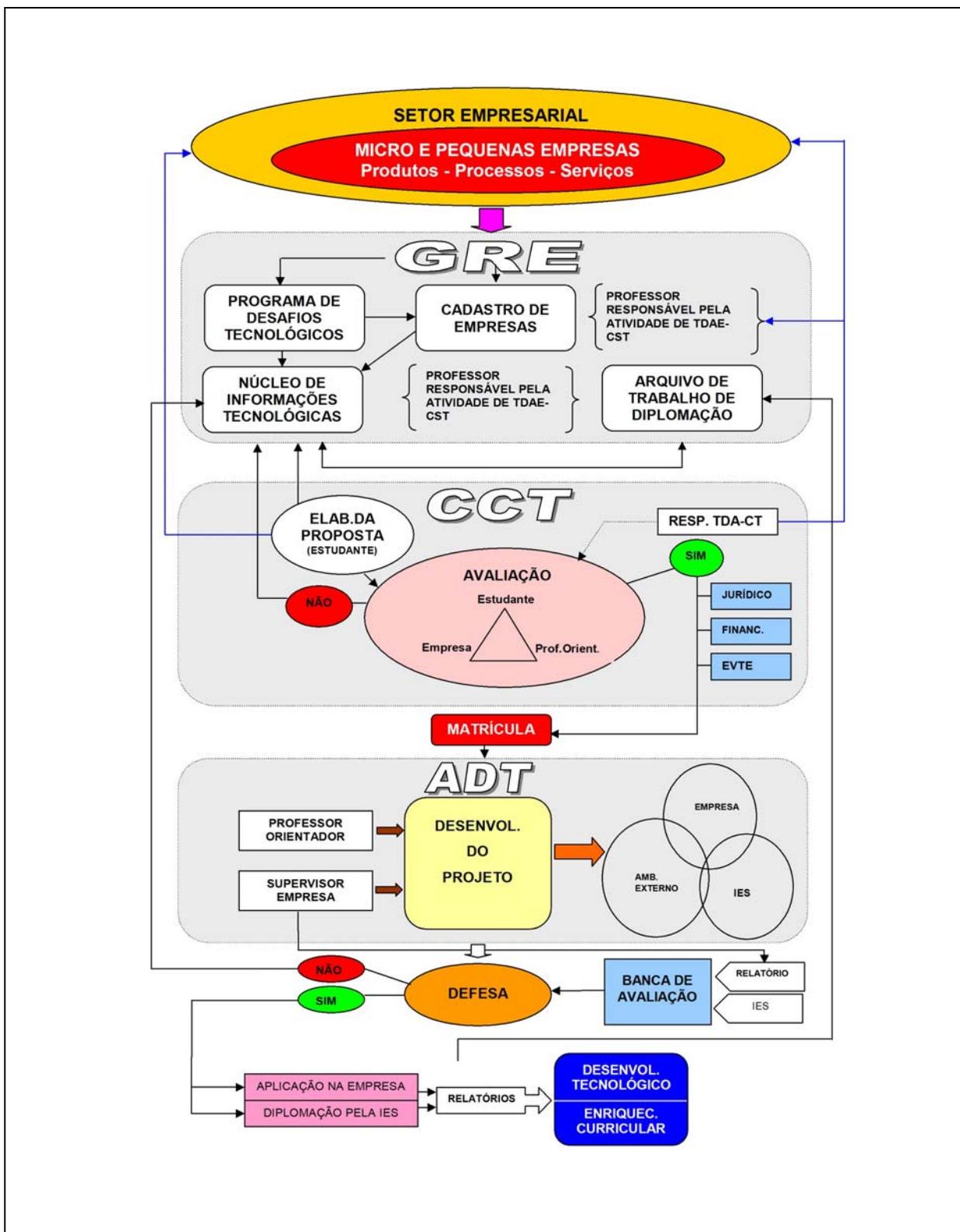
O modelo proposto TDAE-CST – Trabalho de Diplomação Aplicado à Empresa dos Cursos Superiores de Tecnologia foi elaborado consubstanciado na revisão bibliográfica e em documentos existentes na instituição pesquisada, que permitiram a compreensão de todo o processo de desenvolvimento da atividade de Trabalho de Diplomação nos Cursos Superiores de Tecnologia e também foi embasado na pesquisa aplicada aos alunos, professores orientadores, professor responsável pela atividade, coordenador de curso, chefe de departamento acadêmico e representantes de empresas.

O modelo apresenta procedimentos e mecanismos que facilitam a execução do trabalho de diplomação aplicado a um produto, processo ou serviço. A proposta do modelo TDAE-CST está fundamentada em uma parceria eficiente entre a Universidade e a Empresa, envolvendo agentes de cooperação, professores e estudantes dos Cursos Superiores de Tecnologia das IES.

A figura 5.1 apresenta esquematicamente o desenvolvimento do modelo TDAE-CST, seus atores e suas interligações, sendo constituído por três grandes blocos a saber: o cadastramento da empresa na Gerência de Relações Empresariais – GRE, a elaboração e

avaliação do projeto na Coordenação do Curso de Tecnologia – CCT e a execução do projeto no ambiente de Desenvolvimento do Trabalho – ADT.

FIGURA 5.1 - Modelo proposto TDAE-CST.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Para o melhor entendimento do modelo TDAE-CST, proposto esquematicamente na figura 5.1, serão apresentados: o bloco GRE, que trata do cadastramento da empresa na Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias; o bloco CCT, que trata da elaboração e avaliação da proposta do projeto na Coordenação do Curso de Tecnologia; e o bloco ADT, que trata da execução do Projeto no Ambiente de Desenvolvimento do Trabalho, propondo a utilização da estrutura disponível na instituição, na empresa e, quando necessário, a alocação de laboratório específico.

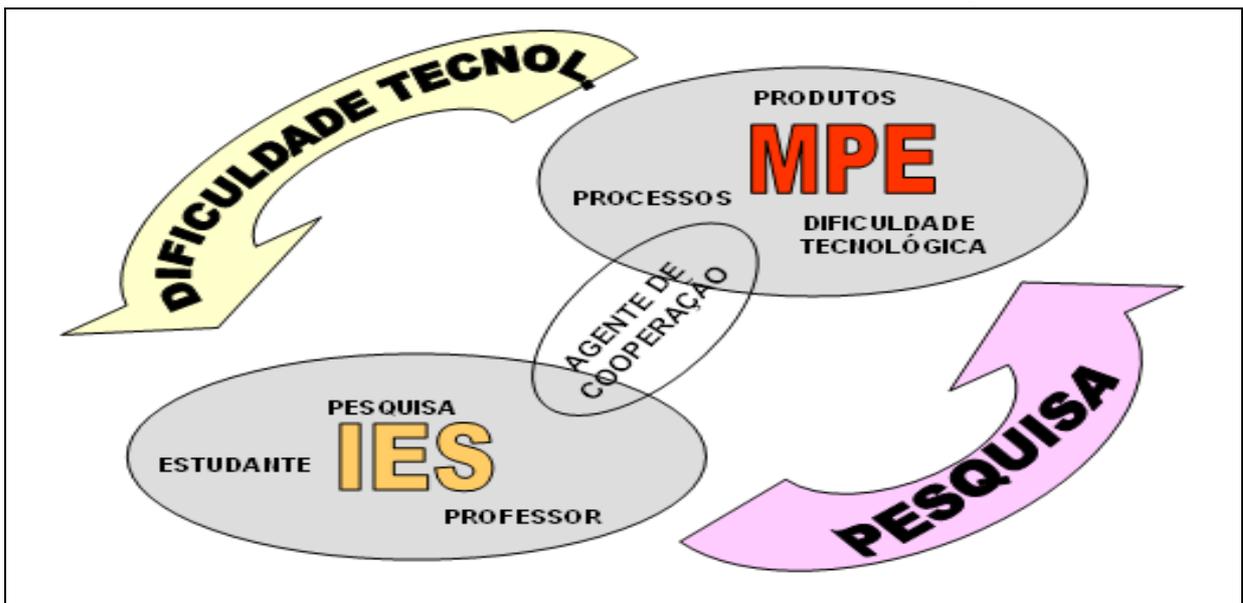
5.1.1 Gerência de Relações Empresariais – GRE

No modelo TDAE-CST proposto, a relação do ambiente acadêmico e o setor produtivo começa pelo GRE, através do cadastramento das MPEs interessadas em solucionar problemas tecnológicos.

Para que este processo aconteça é necessário que a Instituição de Ensino envolvida tenha agentes de cooperação que facilitem essa relação, tornando possível esta parceria.

Na figura 5.2 são apresentados, de forma esquemática, os procedimentos realizados pelos agentes de cooperação da instituição de ensino e o setor empresarial.

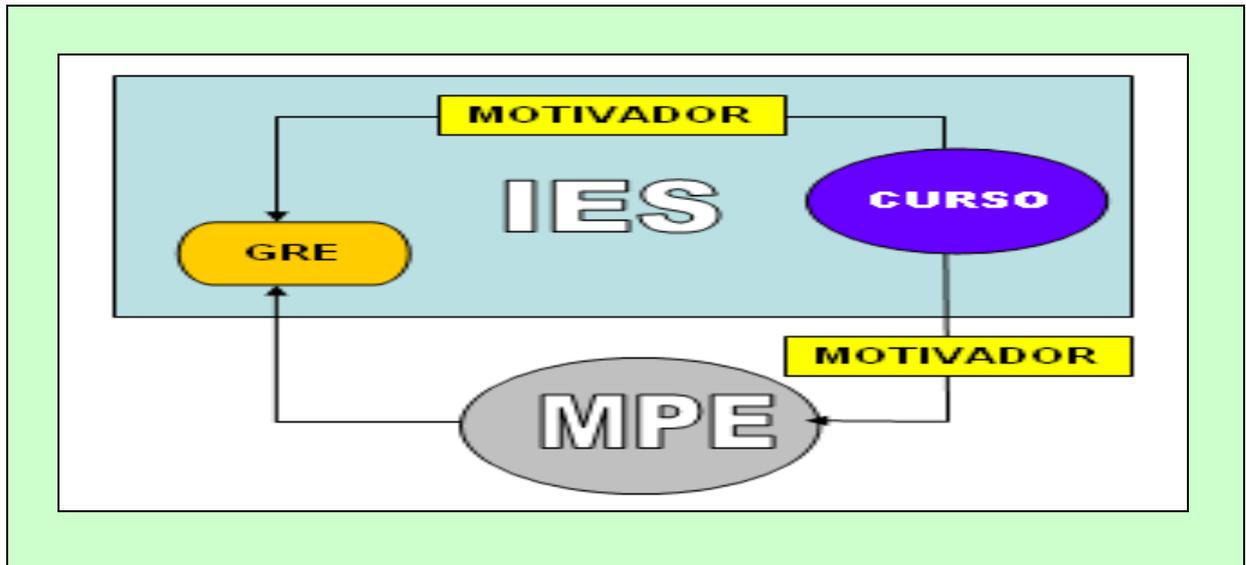
FIGURA 5.2 - Relacionamento das instituições de ensino com o setor empresarial.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Inicialmente no modelo TDAE-CST o papel do agente de cooperação é realizado pelo professor responsável da atividade de diplomação no curso (figura 5.3), que se relaciona diretamente com a empresa, fazendo o papel de motivador para que aconteça o cadastramento em endereços eletrônicos disponibilizados na “home page” da GRE.

FIGURA 5.3 - Motivação para a parceria.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Após a ampla divulgação desta atividade (cadastramento das MPEs) por meio de informativos e mecanismos de interação, espera-se que as empresas interessadas em participar de cooperação para resolução de dificuldades tecnológicas façam seus cadastros espontaneamente.

A empresa ao se cadastrar no GRE terá à sua disposição o Núcleo de Informação Tecnológica, para o qual poderá apresentar problemas tecnológicos a serem resolvidos.

O arquivo de Trabalho de Diplomação (Arquivo TD), que terá a função de um banco de dados, apresentado no TDAE-CST, é outra fonte de informação para a micro ou pequena empresa, podendo facilitar todo o processo, utilizando as soluções de trabalho já realizados e que estarão cadastrados.

Outra ação para facilitar o desenvolvimento do processo do modelo TDAE-CST é o Programa de Desafios Tecnológicos que será desenvolvido na forma de feira, com palestras temáticas, apresentação dos desafios tecnológicos, apresentação de trabalhos de pesquisa acadêmica e rodada de negócios, envolvendo os alunos, professores e empresas.

O quadro 5.1 apresenta o número de trabalhos de diplomação já realizados no Curso Superior de Tecnologia em Móveis e sua relação com o setor produtivo, conforme pesquisa documental realizada na instituição em estudo.

QUADRO 5.1 - Trabalhos de Diplomação realizados

Curso	Nº Total de Trabalho de Diplomação	Parceria realizadas
Curso Superior de Tecnologia em Móveis	20	6

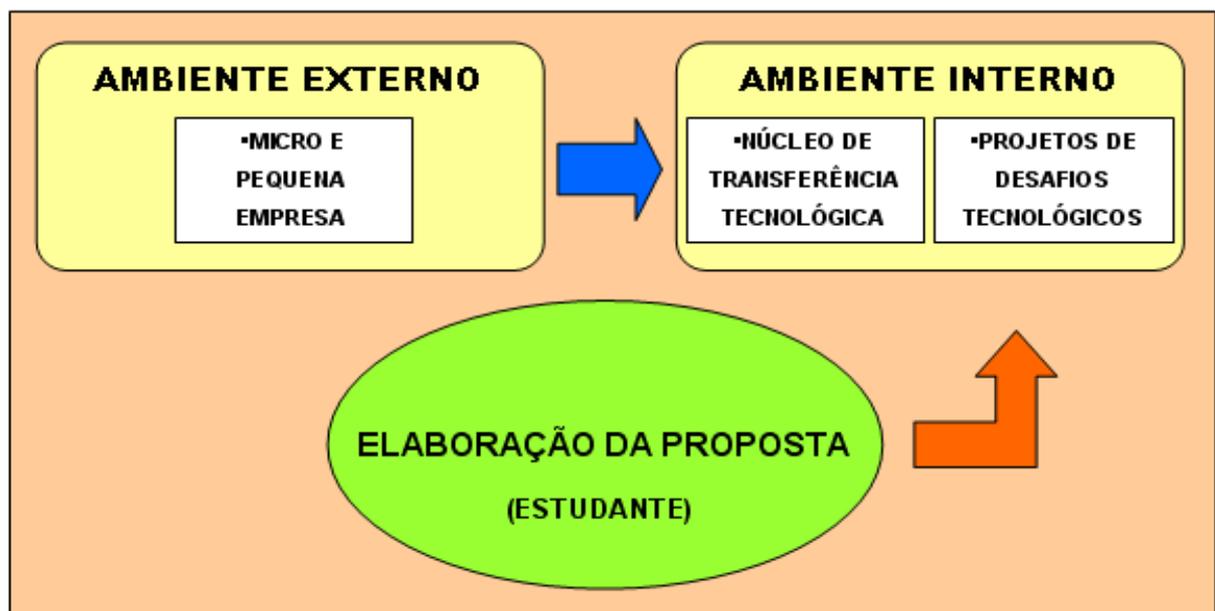
FONTE: Desenvolvido pelo autor.

5.1.2 Coordenação do Curso de Tecnologia – CCT

No modelo proposto, a Coordenação do Curso de Tecnologia - CCT é o ambiente no qual o estudante terá condições de elaborar uma proposta para a solução de um problema apresentado por uma empresa parceira, com o envolvimento constante do professor orientador.

Na figura 5.4 são apresentadas as formas sugeridas para que o aluno tenha maior facilidade de encontrar uma empresa parceira para a elaboração da proposta de seu trabalho de diplomação.

FIGURA 5.4 - Elaboração de Proposta do Trabalho de Diplomação.



FONTE: Desenvolvido pelo autor.

Na elaboração da proposta para o Trabalho de Diplomação em parceria, o estudante deverá recorrer ao Núcleo de Informações Tecnológicas para a escolha do problema a solucionar, iniciando com isto todo o processo.

A proposta elaborada será submetida à avaliação em reunião específica em que participarão o estudante, o professor orientador do TDAE-CST e o supervisor técnico da empresa (convidado pelo professor responsável por esta atividade), para as análises pertinentes a este processo. Sendo aprovada, também ocorrerão as análises jurídica, financeira e um estudo de viabilidade técnica-econômica para posterior concretização da matrícula, no setor de registros acadêmicos da Instituição, por se tratar de uma atividade curricular.

5.1.3 Ambiente de Desenvolvimento do Trabalho – ADT

O Ambiente de Desenvolvimento de Trabalho – ADT, denominado no modelo proposto, será o ambiente no qual o aluno desenvolverá a proposta concebida e que deverá reunir todas as condições técnicas para a execução do trabalho, podendo estar localizado na própria Instituição de Ensino, utilizando os laboratórios disponíveis, oficinas adequadas para a execução do projeto, salas de aulas e ambientes específicos, bem como na empresa parceira, quando requerer equipamentos e laboratórios muito específicos para sua execução.

Quando por exigência do projeto, por sua especificidade, os ambientes anteriormente apresentados não atenderem às necessidades, o Ambiente de Desenvolvimento Externo será utilizado e esta ação corresponde à utilização de ambientes específicos não encontrados na Instituição de Ensino e na empresa envolvida, havendo a necessidade de alocação desses laboratórios. Este procedimento será de responsabilidade da empresa parceira.

Durante o desenvolvimento do projeto ocorrerão reuniões mensais de trabalho para a avaliação da execução do projeto. Destas reuniões serão gerados relatórios que subsidiarão as etapas futuras deste processo.

Nos Trabalhos de Diplomação realizados em parceria com a empresa, todas as etapas serão acompanhadas pelo professor orientador do TDAE-CST e pelo supervisor técnico indicado pela empresa, e após a conclusão do projeto, obedecidos os prazos determinados, o aluno terá que apresentar os resultados obtidos no ambiente acadêmico.

No processo de defesa do projeto o estudante apresenta o mesmo para uma banca composta por professores e representantes da empresa, tendo um peso maior na avaliação o aspecto acadêmico, por se tratar de uma atividade acadêmica. A avaliação da empresa é expressa em relatório específico, apresentado pelo supervisor técnico que acompanhou a execução do projeto.

O relatório final do TDAE-CST feito pelo aluno será avaliado pela banca, tornando-se documento imprescindível para compor os dados do Arquivo de Trabalho de Diplomação do TDAE-CST, que subsidiará a entrada de novos projetos para futuras parcerias, fortalecendo o processo de enriquecimento curricular, adequando os Cursos Superiores de Tecnologia ao desenvolvimento e às inovações tecnológicas.

Ao mesmo tempo o aluno enviará o relatório final para a empresa cooperada para as últimas análises e posterior aplicação dos resultados do trabalho na melhoria de produtos, processos e ou serviços.

5.2 VERIFICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Para a realização da verificação do Modelo TDAE-CST foram pesquisados e analisados os dados e resultados de três projetos de alunos do Curso Superior de Tecnologia em Móveis desenvolvidos em parceria com micro e pequenas empresas do setor moveleiro.

Os projetos analisados receberam a denominação de P₁, P₂ e P₃ conforme constantes no quadro 5.2.

QUADRO 5.2 - Projetos analisados

DENOMINAÇÃO	NOME DO PROJETO
P ₁	Caracterização do vime e sua aplicação no setor moveleiro artesanal
P ₂	Móveis para embarcações
P ₃	Confecção de escadas

FONTE:Desenvolvido pelo autor

Para melhor entendimento deste processo, esta verificação foi apresentada na seqüência proposta no modelo TDAE-CST, para o desenvolvimento de um Trabalho de Diplomação aplicado na Empresa. Inicia-se pelo relacionamento da Instituição com a empresa

(bloco GRE do modelo proposto), na seqüência trata-se da elaboração da proposta (bloco CCT do modelo proposto), e posteriormente, no desenvolvimento e finalização do processo do Trabalho de Diplomação, tem-se a apresentação dos resultados finais (bloco ADT do modelo proposto).

5.2.1 Relacionamento Universidade-Empresa

Para a execução do Trabalho de Diplomação os alunos envolvidos demonstraram interesse em desenvolver esta atividade em parceria com uma microempresa e a maneira pela qual ocorreu este processo é apresentado no quadro 5.3.

QUADRO 5.3 - Tipos de relacionamento

TIPO DE RELACIONAMENTO	PROJETO
Contato direto do estudante com a empresa	P_1 - P_2
Contato do professor orientador com a empresa	P_3
Contato da empresa com a instituição	

FONTE: Desenvolvido pelo autor

Os alunos envolvidos nos projetos P_1 e P_2 tiveram dificuldades em iniciar os contatos e discussões com as empresas, enquanto os alunos do P_3 , ao serem entrevistados, sentiram-se mais seguros neste procedimento, por haver o envolvimento da Instituição e do professor.

Quando perguntados e confrontados com o Modelo TDAE-CST, afirmaram que a participação da Instituição neste momento é fundamental, o que justifica a proposta deste trabalho.

5.2.2 Elaboração da Proposta de Trabalho de Diplomação

Dos projetos selecionados para a realização desta análise, constatou-se que a forma de elaboração das propostas ocorreu da forma apresentada no quadro 5.4.

QUADRO 5.4 - Elaboração da Proposta

QUANTO À ELABORAÇÃO DA PROPOSTA	PROJETO
Desenvolvida exclusivamente pelo aluno	P_1 - P_2

Continua na página seguinte

continuação da página anterior

QUANTO À ELABORAÇÃO DA PROPOSTA	PROJETO
Desenvolvida entre aluno e professor orientador	P₃
Desenvolvida entre aluno, professor orientador e empresa	

FONTE: Desenvolvido pelo autor

Os alunos do P₃ ao serem entrevistados relataram que inicialmente construíram uma pré-proposta e que nas reuniões de trabalho com o professor orientador, fizeram as alterações propostas e aprovadas, mas não houve a participação da empresa. Quando interrogados da importância do envolvimento do setor produtivo, ressaltaram que, se isto tivesse acontecido, muitos problemas que surgiram posteriormente poderiam ser evitados.

Esta declaração ajuda a confirmar a importância da construção da proposta do Trabalho de Diplomação em conjunto, como sugerido no modelo TDAE-CST.

5.2.3 Desenvolvimento do Trabalho de Diplomação

Na análise feita nos projetos selecionados, os alunos declararam que executaram os trabalhos envolvendo os seguintes ambientes:

- Laboratórios da Instituição;
- Em suas residências;
- Na Empresa.

O desenvolvimento propriamente dito dos projetos ocorreu nos Laboratórios da Instituição e nas residências, enquanto as visitas às empresas se restringiram a soluções de pequenos problemas de execução.

A possibilidade de utilização dos ambientes da empresa para a realização do trabalho despertou grande interesse no grupo de alunos.

Os projetos analisados nesta pesquisa foram apresentados e defendidos pelos alunos perante uma banca examinadora formada por professores envolvidos nas áreas de formação do curso. Os resultados de todos os projetos são acondicionados em pastas específicas, ficando à disposição dos usuários na biblioteca da instituição.

O Projeto P₃, especificamente, na banca de avaliação, teve a participação de um representante da empresa envolvida, que declarou estar satisfeito com os resultados obtidos e

embora tivesse este projeto sido o primeiro a ser desenvolvido em cooperação, os resultados para a empresa já eram significantes, pois alguns processos de fabricação foram alterados.

O modelo TDAE-SCT tem como objetivos organizar a atividade de Trabalho de diplomação na Instituição de Ensino, proporcionar às micro e pequenas empresas a possibilidade de incrementar o desenvolvimento tecnológico a baixo custo e oferecer ao aluno a oportunidade de desenvolver um projeto envolvido no mundo do trabalho.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo, inicialmente são apresentadas as conclusões obtidas a partir do estudo de caso e que possibilitaram verificar a proposta apresentada, envolvendo todos os participantes do processo da realização da atividade do Trabalho de Diplomação.

Na seqüência, serão feitas considerações finais a respeito de sugestões de temas para outros trabalhos que possam contribuir para a continuidade do desenvolvimento e aperfeiçoamento do tema pesquisado.

6.1 CONCLUSÕES DO ESTUDO

A proposta deste trabalho consistiu no desenvolvimento de um modelo de interação entre as Instituições de Ensino Superior e as Micro e Pequenas Empresas, por meio da gestão dos Trabalhos de Diplomação do Curso Superior de Tecnologia em Móveis, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico das empresas envolvidas na área de atuação do curso estudado.

O modelo proposto possibilita a participação do estudante no desenvolvimento de projetos de Trabalho de Diplomação aplicados ao setor produtivo, facilitando a interface entre a instituição de ensino e as empresas, oferecendo soluções (propostas) de projetos de Trabalho de Diplomação que retratam as necessidades tecnológicas deste setor, por meio do núcleo de informação tecnológica apresentado no modelo TDAE-CST.

O modelo estudado abre um canal de informação para as empresas interessadas em desenvolver projetos em cooperação, por meio do cadastramento de empresas e o núcleo de informações tecnológicas, apresentados no modelo e disponibilizados na Gerência de Relações Empresariais.

Com o objetivo de aproximar a IES das MPes, o modelo TDAE-CST proporciona aos professores envolvidos na atividade de Trabalho de Diplomação a oportunidade de participarem dos projetos em parceria com o setor produtivo, aplicando e ampliando seus

conhecimentos, com isto melhorando a qualidade do ensino do Curso Superior de Tecnologia em Móveis.

A presente proposta pode aumentar quantitativa e qualitativamente o desenvolvimento de projetos aplicados com aproveitamento pelo setor industrial, motivando os alunos e professores envolvidos no processo. Os mecanismos de cooperação apresentados no modelo podem contribuir para a capacitação de professores e alunos, para que possam trabalhar em equipes, na instituição de ensino e nas empresas.

Com a aplicação do modelo, a confiança entre a instituição de ensino e a empresa será reforçada, com possíveis aumentos de ganhos financeiros para ambos, além de promover o empreendedorismo, contribuir para a inovação tecnológica, fomentando o aumento da competitividade nas micro e pequenas empresas.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Ao realizar a presente pesquisa muitos tópicos estudados não foram exclusivamente abordados e algumas questões permaneceram em aberto, tendo em vista as características e objetivos deste trabalho. Portanto, como recomendações para futuros trabalhos, são sugeridos os seguintes temas.

- O Trabalho de Diplomação e a cultura empreendedora;
- A disseminação do potencial tecnológico das instituições de ensino dentro das empresas;
- Desenvolvimento de um modelo semelhante ao modelo proposto, que agregue todas as fontes de pesquisa da instituição de ensino, facilitando a transferência e o relacionamento com o setor produtivo;
- A aplicação do modelo proposto nas instituições da Rede Federal de Educação Tecnológica;
- A aplicação do modelo proposto em outras universidades brasileiras.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESSIO, Paulo A. **Informação e Conhecimento. Um Modelo de Gestão para potencializar a Inovação Tecnológica e a Cooperação Universidade-Empresa.** Tese (doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2004.

ALMEIDA, Ceci. **Incubadoras. Atalho para o desenvolvimento.** UNB revista ano II n.5 jan/fev/mar-2002.

AMARO, Meiriane Nunes; PAIVA, Silvia Maria Caldeira. **Situação das micro e pequenas empresas.** Artigo disponível em www.sebrae.com.br . Acessado em 20/09/04.

ANPEI. **Como alavancar a Inovação Tecnológica nas Empresas.** São Paulo, 2004.

ANPEI. **Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica.** Resultado da Base de Dados. São Paulo, 2001.

AZOLINI, Jonas Morales. **Gerenciamento de micro e pequenas empresas.** 2001, 46 p. Notas de aula. Não publicado.

BARTON, L. D.; SENSIPER, S. **The Role of tacit knowledge in group innovation.** California Management Review, v. 40, nº. 3, Spring, 1998, pp. 112-132.

BASTOS, C.; REBOUÇAS, M.; BIVAR, W. **A Construção da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica-PINTEC.** Viotti, E. Macedo, M. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Campinas: UNICAMP, 2003, pp.89 a 120.

BASTOS, João Augusto de S. L. (org). **Tecnologia e Interação.** Publicação do Programa de Pós-graduação em Tecnologia PPGTE/CEFET-PR. Curitiba, PR: CEFET-PR, 1998.

BILESSIMO, Luciano Dagostin. **Instrumento para diagnóstico da expectativa de sucesso da Micro e Pequena Empresa Brasileira.** Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2002.

BRASIL, Lei n 10.973 de 02 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre incentivos à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.** Brasília, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE/CP3). Resolução de 18 de dezembro de 2002. **Estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de nível tecnológico**. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei Federal nº 9394/96, de 20 de novembro de 1996. **Estabelecimento das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996

BRASIL. Parecer n. 17/97, de 03 de dezembro de 1997. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB). **Diretrizes Operacionais para a Educação Profissional em nível nacional**. Brasília, 1997.

BRISOLLA, S. N. **Relação Universidade - Empresa: como seria se fosse**. In: INTERAÇÃO Universidade-Empresa. Brasília: IBICT, 1998.

BUENO, Valmor de Fátima Ferreira. **Avaliação de Risco na concessão de Crédito Bancário para a Micro e Pequena Empresa**. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2003.

CARASEK, Helena e CASCUDO, Oswaldo. **A Interação UFMG-Empresa: Por que e como Incrementar Parcerias?** In: Interação Universidade-Empresa II. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1999.

CARVALHO, H. **Cooperação com Empresas: benefícios para o ensino**. In: Interação Universidade-Empresa. Brasília: IBICT, 1998, pp. 323-357.

CARVALHO, Hélio G. de. **Inteligência competitiva tecnológica para PMEs através da cooperação escola-empresa**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2000.

CARVALHO, Renata Pinheiro. **Universidade corporativa: uma nova estratégia para a aprendizagem organizacional**. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2001.

CASSIOLATO, J. E. & LASTRES, H. M. In: **Parcerias Estratégicas**. nº. 8, MCT, maio de 2000.

CEFET-PR, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. **Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Superiores de Tecnologia**. Curitiba, 2005.

CEFET-PR, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. **Relatório de Gestão ano 2004**. Curitiba, 2004.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHEN, E. Y. **The evolution of university - industry technology transfer in Hong Kong**. Technovation, v. 4, 1994.

COSTA, Marília Damiani; ABREU, Aline França de. **Uma avaliação dos serviços de Informação para Indústrias no Brasil em função de Relação Informação x Inovação.** In: VIII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica (1999: Valência-Espanha) Anais... Valência, ALTEC/UPV.

CRESWELL, John. **Research Design. Qualitative & Quantitative Approaches.** Sage. Thousand Oaks, 1994.

CRUZ, Carlos H. de Brito. **A Universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa.** Brasília: Revista Humanidades, 2000

DAGNINO, Renato. **A Relação Pesquisa Produção: Em busca de um enfoque alternativo.** In: Ciência, Tecnologia e Sociedade: Desafio da Interação Lucy Woellner dos Santos et al. Londrina: IAPAR, 2004.

DODGSON, Mark. **Organizational learning: a review of some literatures.** Organization Studies, v. 14, n. 3, 1993, pp. 375-394.

ENRIQUEZ, G. **A Lenta Marcha da Relação Universidade-Empresa em Produtos Naturais e Biotecnológicos no Brasil.** Belém, PA: Ed. Núcleo do Meio Ambiente, UFPA/NUMA, 2004.

ETZKOWITZ, H. **Entrepreneurial scientists and entrepreneurial in american academic science.** London: Minerva, 1993, 21.

FAPA. **Manual de Trabalho de Conclusão de Curso.** Faculdade Paulista de Ciências e Letras. São Paulo, 2004.

FIGUEIREDO, Rubens. **Temas fundamentais para as micro e pequenas empresas.** Brasília: SEBRAE, 2001.

FIORI, José Aparecido. **O caminho das pedras.** Monografia apresentada no 3º Concurso de Monografias sobre a relação Universidade/Empresa. Curitiba: IEL-PR - IPARDES, 2003.

GAGNON, Yves C.; TOULOUSE, Jean-Marie. **The behavior of business managers when adopting new technologies.** Technological Forecasting and Social Change 52, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo:Atlas, 1995.

GOTTARDO, J. Aparecido. **A criação e gestão do conhecimento em empresas brasileiras - um estudo exploratório.** Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2000.

HOLLANDA, S. Dispendios em C&T e P&D. In: Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Organização: Eduardo Baumgratz Viotti e Mariano de Matos Macedo. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.

<http://www.ibict.br>. **Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**. Acessado em 02/09/2000.

<http://www.mdic.gov.br/publica/sdp/ações.html>. Acessado em 15/04/2005.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial-Inovação Tecnológica 2000**. Rio de Janeiro, 2002

JUNGES, Ivone. **Adaptação da tecnologia de Vidossich para diagnóstico de modernização de micro e pequenas empresas industriais**. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 1999.

KOMINEK, Andréa Maila Voss. **Uma concepção Comunicativa de Educação tecnológica**. Dissertação (mestrado em Tecnologia). Programa de Pós-graduação em Tecnologia. Curitiba-PR: CEFET-PR, 2000.

LA ROVERE, Emílio Lèbre, coord. **Manual de Auditoria Ambiental**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. , 2000.

LA ROVERE, Renata Lèbre. **Perspectivas das micros, pequenas e médias empresas no Brasil**. Artigo disponível em www.sebrae.gov.br. Acessado em 20/09/04.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1996.

LEONE, Nilda M. C. P. **A dimensão física das pequenas e médias empresas: à procura de um critério homogeneizador**. Revista de Administração de Empresas. p. 53-59. Nov/dez. 1991.

LEONE, Nilda Maria de C. P. G. **As especificidades das pequenas e médias empresas**. Revista de Administração, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 91-94, abril/junho 1999.

LIMA, Isaura Alberton. **Estrutura de Referência para a Transferência de Tecnologia no Âmbito da Cooperação Universidade-Empresa**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.

MACHADO, Nilson J. **Disciplinas e Competências na Educação Profissional**. Apostila, Faculdade de Educação, USP. São Paulo, 2000.

MARCOVITCH, J. **Industry-university interaction in a new word context: Policy and action. Technology, Innovation & Commercialization Series**. South bound International Development Research Center, 1998.

MORAES, R. & STAL, E. **Interação Universidade-Empresa no Brasil**. Revista de Administração de Empresas. V. 34, nº. 4. São Paulo, 1995.

MOTA, Teresa Lenice N. da Gama. **Interação Universidade-Empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade.** Revista Ciência da Informação, vol. 28, n. 1, 1999.

MOURA, L. R. **Gestão e tecnologia da informação como instrumento de interação universidade-empresa.** In: INTERAÇÃO universidade-empresa II. Brasília: IBICT, 1999.

NASCIMENTO, M. E. **Interação Universidade-Empresa na sociedade da Informação.** Brasília: Revista Humanidades, n.º. 45, 1999.

NICOLSKY, Roberto. **Inovação Tecnológica, o único caminho.**
<http://www.s bq.org.br/publicacoes/beletronico/bienio0204/> boletim acessado em 23/01/2004.

OECD. **Information Technology (IT) Diffusion Policies for Small and Medium Sized Enterprises.** Paris: OECD, 1995.

PAULA, O. L. F. **Desenvolvimento de PCP para micro e pequenas empresas utilizando como base o PERT-CPM.** Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2001.

PAULA, O. L. F.; TUBINO, D. F. **Estruturando o PCP de micro e pequenas empresas industriais.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 2000.

PEIL, João Manoel de Sousa. **Estudo da importância das escolas técnicas federais no contexto da educação brasileira.** Pelotas: ETFPEL/RS, 1995.

PEREIRA, Edmeire Cristina. **Monitoramento de Normas e Patentes como Ferramenta para a Inteligência Competitiva.** Curitiba: Apostila de curso elaborada para a Agência Paranaense de Propriedade Industrial (APPI), do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), 2003.

PIRRÓ; LONGO, W., OLIVEIRA, A. R. **Pesquisa Cooperativa e Centros de Excelência.** Brasília: Parcerias Estratégicas, n.º. 9, pág. 129-144, out, 2000.

PLOSKI, Guilherme Ary. **Cooperação Universidade-Empresa: Um Desafio Gerencial Complexo.** São Paulo: Revista de Administração, USP, v. 34, n.4, p. 5-12, outubro de 1999.

PORTER, Michael. **Vantagem Competitiva.** São Paulo, Ed. Campus, 1990.

PRADO, Fernando Leme do. **Novos cursos Tecnológicos - O futuro é agora.** Revista Aprender Virtual. www.aprenderonline.com.br/ver_noticia.php. Acessado em 26/04/2005.

PRADO, Maria Clara R. M. **Dinamismo empresarial é freado ao nascer.** Gazeta Mercantil. São Paulo, 03.01.2001. Caderno Análises & Perspectivas. p. A-3.

QUADROS, R.,FRANCO, E. e BERNARDES, R. **Inovação Tecnológica na Indústria.** Resultados da PAEP e da PAER in Viotti, E. e Macedo, M. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Campinas: UNICAMP, 2003.

RAMIRO, Denise; CARVALHO, Adriana. **Como e porquê eles venceram.** VEJA, São Paulo, v. , n. , p. 88-95, 03 de abril de 2002.

RAPPEL, E. **Integração Universidade-Empresa: os "porquês" e os "como".** In: Interação Universidade-Empresa II. Brasília: IBICT, 1999, pp. 90-106.

REIS, Dalcio Roberto dos.**Gestão da Educação Tecnológica.** Barueri, SP: Manole, 2004.

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.

ROMANO, Cezar A. **Estratégias para a Formação de Profissionais com Competência para Identificar Oportunidades Tecnológicas.** Revista Tecnologia & Humanismo. Curitiba, PR: CEFET-PR, 2000.

ROMANO, Cezar A. **Universidade Tecnológica: Conceituação da Organização e Delineamento da Estrutura e da Gestão Fundamentados no Conhecimento Socialmente Significativo.** Tese (doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2005.

ROSETTI, Hélio Jr. **Novo modelo Acadêmico.** Revista Gestão Universitária, edição n. 33, outubro de 2004.

SÁENZ, T. W.; CAPOTE, E. G. **Ciência, Inovação e Gestão Tecnológica.** CNI/IEL/SENAI/ABIPTI, Brasília, 2002.

SALLES-FILHO, S; BONACELLI, M. B; MELLO, D. **Metodologia para o Estudo da Reorganização institucional da pesquisa pública.** Brasília: Parcerias Estratégicas, nº. 9, out, 2000, pp. 86-108.

SEBRAE NACIONAL. **Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil.** Relatório de pesquisa. Brasília. Agosto de 2004.

SEGATTO-MENDES, Andréa Paula. **Interações universidade/empresa e suas contribuições para um desenvolvimento sustentável.** Monografia apresentada no 3º Concurso de Monografias sobre a relação Universidade/Empresa. Curitiba: IEL-PR - IPARDES, 2003.

SILVA, Fabio Q. B. da. **Cooperação Empresa/Universidade: Contexto, análise e Perspectivas.** <http://www.di.ufpe.br/~srlm/secomu96/fabio.htm>, acessado em 15/07/2003.

SILVA, Jader Julio Pires da. **Um modelo de desenvolvimento estratégico: preparando micro e pequenas empresas para a utilização de indicadores estratégicos.** Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2001.

SILVA, Maria Cristina da. **Inovação na Educação Profissional.** Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2000.

SIMMONS, Emmy. **La funcion de la ayuda a la microempresa en la politica de desarrollo de Estados Unidos.** <http://usinfo.state.gov/journals/ites/0204/ijes/simmons.htm> Acessado em 22/07/04.

SOUZA, Eda Castro Lucas de. **A Relação Universidade Empresa: Análise e reflexões sobre o papel da extensão universitária na formação de recursos humanos.** V Congresso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública, Santo Domingo, República Dominicana. 24-27 de outubro de 2000.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gestão do conhecimento.** Acessado em 09/09/00. Disponível em <http://www.informal.com.br/artigos/a29091999008.html> , 2000.

TEIXEIRA, Geraldo Magela. **Chegam os Tecnólogos.** Matéria publicada no jornal Estado de Minas. Belo Horizonte, 21/07/2003.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais Corporativos: a revolução na gestão do conhecimento.** São Paulo: Negócio, 2002.

TORKOMIAN, A L. V. **Gestão de Tecnologia na Pesquisa Acadêmica: O caso de São Carlos.** (Tese de Doutorado) São Paulo: USP, 1997.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Ed. Atlas, 1995.

UNIBEM. **Regulamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso.** Campus Universitário Bezerra de Menezes-Faculdades Integradas “Espírita”. Curitiba, 2004.

UNISAL. **Regulamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso.** Centro Universitário Salesiano de São Paulo. São Paulo, 2003.

VALERY, Nicholas. **Innovation in Industry.** Acessado em 10/08/2004 em www.economist.com/surveys/showsurvey.cfm?issue=19990220.

VASCONCELLOS, E. **Identificação de Oportunidades de Cooperação para a Inovação de processos, produtos e Serviços.** Auditoria Tecnológica, PROTEU VI, FEA/USP, São Paulo, 2002.

VASQUEZ, Gaddi. **Preparacion del camino para que los empresarios entren en la economia de mercado.** <http://usinfo.state.gov/journals/ites/0204/ijes/vasquez.htm> Acessado em 25/08/04.

VITORETTE, Jacqueline Maria Barbosa. **A Implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR**. Dissertação (mestrado em Tecnologia). Programa de Pós-graduação em Tecnologia. Curitiba-PR: CEFET-PR, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

8 ANEXOS

ANEXO 01: Questionário aplicado aos alunos.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

Pesquisa para levantamento de dados e informações dos Trabalhos de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia em Móveis do CEFET-PR.

- 1) Para você, qual é a importância dos Trabalhos de Diplomação nos Cursos Superiores de Tecnologia?
- 2) Como você desenvolve a elaboração da proposta do Trabalho de Diplomação?
- 3) Você encontra dificuldades para a aprovação de sua proposta? Como ocorre este processo?
- 4) Você conhece algum mecanismo de cooperação Universidade-Empresa que facilite seu trabalho?
- 5) O seu trabalho foi (será) desenvolvido em parceria com alguma empresa?
Sim - *Como acontece este processo?*
Não - *Por quê?*
- 6) Quais as dificuldades encontradas para a realização do seu Trabalho de Diplomação?
- 7) Você desenvolve seu Trabalho de Diplomação na instituição, em casa ou na empresa?

- 8) Como é a estrutura disponibilizada pela Instituição?
Interface na aproximação com a micro e pequena empresa (MPE);
Apoio do professor;
Envolvimento da coordenação do curso;
Ambientes de trabalho (laboratórios, oficinas, biblioteca, infraestrutura, computadores, impressoras, etc.
- 9) Qual seria a estrutura física financeira necessária para você desenvolver seu Trabalho de Diplomação?
- 10) A criação de um núcleo de informação tecnológica (banco de dados das dificuldades tecnológicas das empresas) facilitaria a elaboração de sua proposta de trabalho?
- 11) A participação da empresa com recursos financeiros no seu Trabalho de Diplomação facilitaria o processo?
- 12) Dê suas sugestões para melhorar o processo.

ANEXO 02: Questionário aplicado aos professores.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

DEPARTAMENTO:.....

NOME:.....

FORMAÇÃO:.....

CARGO/FUNÇÃO:.....

Pesquisa para levantamento de dados e informações quanto ao desenvolvimento dos Trabalhos de Diplomação do Curso Superior de Tecnologia em Móveis do CEFET-PR.

- 1- Quanto tempo você trabalha com os Trabalhos de diplomação?
- 2- Como o aluno constrói o projeto do Trabalho de diplomação?
- 3- Como acontece o processo do Trabalho de diplomação em parceria com empresa?
- 4- Qual a importância para a Instituição (aluno, departamento) e para a empresa quando o Trabalho de diplomação é realizado em parceria?
- 5- Quais as dificuldades encontradas para a realização do Trabalho de diplomação em parceria? Fatores inibidores.
- 6- Como é a estrutura disponibilizada pela Instituição para a realização do Trabalho de diplomação em parceria com empresas?
- 7- Qual é a estrutura adequada para a realização do Trabalho de diplomação em parceria?

8- Como é o envolvimento do professor orientador no Trabalho de Diplomação em parceria?

9- Como é o envolvimento das empresas neste processo?

10- Qual é o resultado final desta parceria?

11- Dê suas sugestões para melhorar o processo.

8. A empresa teria interesse em participar de uma cooperação nas atividades de Trabalho de Diplomação?

Sim

Não

9. A empresa estaria disposta a investir algum recurso financeiro nesta parceria?

Sim

Não

10. Em seu ponto de vista qual seria o canal de comunicação mais adequado, para a Universidade receber os problemas tecnológicos das empresas?

Internet

Telefone

Correio

Atendimento na própria Instituição

Outros

11. O que a Universidade deve fazer para se tornar conhecida no meio empresarial?

12. Dê suas sugestões para melhorar o processo.

ANEXO 04: Regulamento para o Trabalho de Diplomação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR.

REGULAMENTO PARA O TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA DO CEFET-PR

DOS OBJETIVOS E CARACTERÍSTICAS

Art. 1º - O Trabalho de Diplomação é disciplina obrigatória dos currículos dos cursos de Tecnologia do CEFET-PR, e tem como objetivos principais:

- I. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
- II. Desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das áreas de formação específica;
- III. Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- IV. Estimular o espírito empreendedor através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos e processos que possam ser patenteados e/ou comercializados;
- V. Intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade;
- VI. Estimular a construção do conhecimento coletivo.

Art. 2º - O Trabalho de Diplomação poderá ser desenvolvido individualmente ou em equipes de até 3 (três) alunos, inclusive de cursos distintos.

Parágrafo Único – Deve-se evitar trabalhos apenas teóricos bem como meros relatos de aspectos práticos ou de observações acumuladas.

DA MATRÍCULA E ACOMPANHAMENTO

Art. 3º - A matrícula na disciplina de Trabalho de Diplomação será efetuada na Divisão de Registros Acadêmicos, após a aprovação da proposta de Trabalho de Diplomação.

§ 1º – Os alunos poderão matricular-se na disciplina de Trabalho de Diplomação a partir do período previsto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Superiores de Tecnologia do Sistema CEFET-PR, apresentando a aprovação de sua proposta, conforme artigos 5º e 6º deste regulamento.

§ 2º – O período de matrícula no trabalho de diplomação vigorará a partir da data de matrícula de seu curso constada em calendário escolar até, no máximo, 5 (cinco) dias após a divulgação da aprovação das propostas em última instância (conforme art. 6º, § 3 deste Regulamento).

Art. 4º - O acompanhamento dos alunos no Trabalho de Diplomação será feito por um professor orientador escolhido pelo aluno ou designado pelo professor responsável pelo Trabalho de Diplomação, observando-se sempre a área de conhecimento em que será desenvolvido o projeto, a área de atuação e a disponibilidade do professor orientador.

§ 1º – Se houver necessidade, poderá existir a figura do co-orientador, para auxiliar nos trabalhos de orientação e/ou aqueles que o orientador indicar, desde que aprovados pelo coordenador de curso.

§ 2º – A mudança de orientador deverá ser solicitada por escrito e aprovada pelo coordenador de curso e pelo professor responsável pelo Trabalho de Diplomação.

§ 3º – O acompanhamento dos Trabalhos de Diplomação será feito através de reuniões periódicas, no mínimo uma por mês, previamente agendadas entre professor orientador e orientado(s), devendo o cronograma ser apresentado ao professor responsável pelo Trabalho de Diplomação, até vinte dias letivos após a aprovação da proposta.

§ 4º – Após cada reunião de orientação deverá ser apresentado um relatório simplificado dos assuntos tratados na mesma, o qual deverá ser assinado pelos(s) aluno(s) e pelo professor orientador e arquivado na pasta de acompanhamento do Trabalho de Diplomação.

§ 5º – É obrigatória a participação do(s) aluno(s) em pelo menos 75% das reuniões de orientação.

DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Art 5º – O tema para o Trabalho de Diplomação deve estar inserido em um dos campos de atuação do curso do aluno, prioritariamente em sua modalidade e deverá ser apresentado na avaliação de propostas de Trabalho de Diplomação.

§ 1º – A avaliação da proposta de Trabalho de Diplomação será realizada em evento específico, agendada de acordo com a(s) inscrição(ões) da(s) propostas, pelas respectivas coordenações de curso.

§ 2º – A não apresentação da proposta de Trabalho de Diplomação para avaliação implicará na impossibilidade de matrícula na disciplina de Trabalho de Diplomação.

Art. 6º – A avaliação da proposta de Trabalho de Diplomação, será feita por uma banca composta pelo professor orientador do trabalho, um professor indicado pela coordenação de curso, o professor responsável pelo Trabalho de Diplomação e/ou coordenador de curso, no mínimo.

§ 1º – As propostas de Trabalho de Diplomação serão avaliadas com base nos seguintes critérios:

- a) Valor acadêmico, inovações apresentadas ou utilidade prática do projeto;
- b) Cronograma de execução;
- c) Custos, condições e materiais disponíveis.

§ 2º – O resultado da(s) avaliação(ões) da(s) proposta(s) será divulgado, em edital da coordenação de curso, até 7 (sete) dias letivos após a realização da avaliação, que emitirão um documento de aprovação das propostas.

§ 3º – O(s) aluno(s) cuja proposta não for aprovada pela banca na avaliação terá(ão) um prazo adicional de 15 (quinze) dias após a divulgação do resultado para rerepresentá-la.

§ 4º – O cronograma de execução, incluindo a defesa, deverá ser inferior ao prazo máximo de conclusão do curso, a contar da data da divulgação do resultado da avaliação da proposta e não poderá exceder doze meses de execução.

DA DEFESA

Art. 7º - A defesa do Trabalho de Diplomação será realizada em evento específico, cuja data, horário e local serão informados em edital da Coordenação de Curso.

Art. 8º – A banca de defesa do Trabalho de Diplomação será composta por, no mínimo, o orientador do trabalho, um professor e mais uma pessoa de área afim indicados pelo orientador.

Art. 9º - Para participar da defesa do Trabalho de Diplomação o aluno deverá inscrever-se, junto à respectiva coordenação de curso.

Parágrafo Único – A coordenação de curso terá um prazo de 15 dias para marcar a defesa do Trabalho de Diplomação.

Art. 10 - No ato da inscrição para a defesa do Trabalho de Diplomação, o aluno deverá entregar pelo menos 4 (quatro) cópias do trabalho final (sob a forma de monografia, projeto, análise de casos, performance, produção artística, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, memorial descritivo de protótipos, entre outras, de acordo com a natureza e os fins do curso), conforme estrutura definida pelo orientador, que deverá rubricá-las.

Parágrafo Único – Na elaboração do trabalho final devem ser seguidas as recomendações especificadas nas normas vigentes da ABNT.

Art. 11 - Alunos reprovados na defesa deverão apresentar nova proposta de projeto para avaliação, conforme art. 5º e 6º deste regulamento.

Art. 12 - O trabalho que contemplar mais de um aluno deverá ser defendido individualmente, obedecendo à competência de cada um no projeto, conforme apresentado para apreciação, na avaliação de propostas de Trabalho de Diplomação.

Art. 13 - Após 30 (trinta) dias da defesa do Trabalho de Diplomação, o aluno deverá entregar 01 (uma) cópia corrigida e encadernada ao orientador para encaminhamento à biblioteca.

DAS ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DE CURSO

Art. 14 - Compete ao Coordenador de curso:

- a) proporcionar aos professores orientadores horários para atendimento às atividades de Trabalho de Diplomação;
- b) homologar o nome do professor responsável pelo Trabalho de Diplomação e também do professor orientador;
- c) designar substituto do professor responsável pelo Trabalho de Diplomação, quando do impedimento deste;

- d) participar da avaliação das propostas de Trabalho de Diplomação quando do impedimento do professor responsável pelo Trabalho de Diplomação;
- e) definir, juntamente com o Professor Responsável pelo Trabalho de Diplomação, locais, datas e horários para realização do Evento de Avaliação e Defesa de Trabalho de Diplomação.
- f) Proporcionar aos alunos seminários, conforme art. 17, item “a”, quando a grade curricular do curso não contemplar os temas.

DAS ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR RESPONSÁVEL PELO TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO

Art. 15 - Compete ao Professor Responsável pelo Trabalho de Diplomação:

- a) apoiar o Coordenador de Curso no desenvolvimento das atividades relativas ao Trabalho de Diplomação;
- b) promover reuniões de orientação com alunos e professores orientadores;
- c) realizar visitas às empresas com o objetivo de acompanhar o Trabalho de Diplomação e designar substitutos dos professores orientadores, quando do impedimento destes;
- d) definir, juntamente com a Coordenação de Curso datas limites para entrega de projetos, relatórios, marcar a data de defesa dos Trabalhos de Diplomação e divulgá-las;
- e) coordenar a avaliação de propostas de Trabalho de Diplomação;
- f) participar da avaliação de propostas de Trabalho de Diplomação;
- g) efetuar o lançamento das notas finais do Trabalho de Diplomação e encaminhá-las à Divisão de Registros Acadêmicos.

DAS ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 16 - Compete ao Professor Orientador:

- a) orientar o aluno na elaboração da proposta do Trabalho de Diplomação bem como do trabalho final;
- b) acompanhar o desenvolvimento do projeto, conforme disposto no art. 4º;
- c) participar da banca examinadora de avaliação da proposta e da defesa do Trabalho de Diplomação;
- d) realizar visitas às empresas em que o aluno esteja desenvolvendo o Trabalho de Diplomação;
- e) participar de reuniões sobre os Trabalhos de Diplomação com a Coordenação de Curso e/ou com o Professor Responsável pelo Trabalho de Diplomação.

DAS ATRIBUIÇÕES DO ALUNO

Art. 17 - Compete ao Aluno:

- a) ter cursado disciplina ou participar de seminário(s) sobre:
 - a1) metodologia para pesquisa tecnológicas;
 - a2) elaboração de projetos para fins específicos;

- a3) normas técnicas de elaboração de trabalhos, monografias e artigos científicos.
- b) elaborar projeto de proposta de Trabalho de Diplomação;
- c) apresentar a proposta de Trabalho de Diplomação para avaliação;
- d) efetuar a matrícula junto a Divisão de Registros Acadêmicos apresentando a aprovação da proposta do Trabalho de Diplomação;
- e) conduzir e executar o Trabalho de Diplomação;
- f) redigir e defender o trabalho final;
- g) entregar cópia corrigida do trabalho final;
- h) tomar ciência e cumprir os prazos estabelecidos pela Coordenação de Curso e Gerência de Ensino e Pesquisa.

DAS ATRIBUIÇÕES DA GERÊNCIA DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS

Art. 18 - Compete a Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias (GEREC):

- a) Firmar convênios entre o CEFET-PR e Empresas ou Instituições;
- b) firmar Termos de Compromisso entre CEFET-PR, aluno e Empresa ou Instituições.

Parágrafo único: Os convênios e termos de compromisso terão como objetivo viabilizar o desenvolvimento do Trabalho de Diplomação (conforme art. 1º deste Regulamento).

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 19 - Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pela Gerência de Ensino e Pesquisa de cada Unidade.

Art. 20 – Esse Regulamento passa a vigorar a partir da data do parecer favorável da Diretoria de Ensino do sistema CEFET-PR.