**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E
CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**A DECISÃO EMPRESARIAL DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO POR MEIO DA COOPERAÇÃO
EMPRESA-UNIVERSIDADE**

GECIANE SILVEIRA PORTO

Orientador Prof. Dr. Guilherme Ary Plonski

São Paulo

2000

GECIANE SILVEIRA PORTO

**A DECISÃO EMPRESARIAL DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO POR MEIO DA COOPERAÇÃO
EMPRESA-UNIVERSIDADE**

Tese apresentada à Faculdade de Economia,
Administração e Contabilidade da
Universidade de São Paulo, para a obtenção
do título de Doutor em Administração pelo
Curso de Pós-Graduação em Administração.
Orientador Prof. Dr. Guilherme Ary Plonski

São Paulo

2000

*A DEUS
QUE SEMPRE ESTEVE PRESENTE
NOS MOMENTOS MAIS DIFÍCEIS...*

*A BUSCA DOS IDEAIS
QUE É O OBJETIVO DA VIDA
É AO MESMO TEMPO, SUA FONTE DE INSPIRAÇÃO E FORÇA.
A QUAL, JAMAIS SE ESGOTA, NEM SE DEIXA ESMORECER,
MESMO DIANTE DO MAIS DIFÍCIL OBSTÁCULO*

AGRADECIMENTOS

A CAPES, que forneceu os recursos financeiros que viabilizaram esta pesquisa.

Aos executivos e executivas que destinaram parte de seu tempo para responder a pesquisa, sem os quais esta tese não se viabilizaria.

Ao professor Ary Plonski, cuja orientação proporcionou momentos de múltipla reflexão e críticas construtivas ao longo do desenvolvimento desse trabalho.

Ao professor Mazzon que foi incansável nas discussões a respeito dos resultados das diferentes técnicas estatísticas utilizadas.

A Profa. Adriana que muito contribuiu no uso das ferramentas estatísticas.

As amigas Andréa e Valquiria, que mesmo à distância, sempre estiveram presentes na desafiante caminhada de busca pelo desenvolvimento intelectual.

Ao Tales, que inúmeras vezes me auxiliou na identificação das empresas a serem pesquisadas.

Ao Norberto que viabilizou a coleta dos dados com persistência e dedicação.

Ao Cláudio que estruturou a página na internet para resposta das empresas.

Ao Sérgio, pelo carinho e em especial pelo apoio em todos os momentos.

A Rosinha, que me adotou nestes últimos meses.

Em especial, aos meus pais, Ana e Reinaldo, que mesmo à distancia, sempre me incentivaram a lutar pelos meus ideais.

RESUMO

Esta pesquisa verificou o que faz com que as empresas intensivas em tecnologia decidam a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos.

O construto "características da decisão" foi desdobrado em características do decisor e características da decisão. No primeiro item foi analisado o perfil dos executivos que decidem sobre a realização de desenvolvimento tecnológico e a atitude que os mesmos demonstram com respeito à cooperação empresa - universidade. O segundo, foi operacionalizado por meio da análise dos aspectos relacionados à estrutura de decisão da empresa, à disponibilidade de informações e à existência ou não de incertezas e conflitos neste processo.

A metodologia utilizada foi um levantamento, com amostragem intencional, realizado junto a 562 empresas intensivas em tecnologia, das quais 128 responderam ao instrumento de pesquisa. As técnicas de análise utilizadas foram testes qui-quadrado, teste t de diferença de médias, fatorial, clusters, discriminante e correspondência.

ABSTRACT

This dissertation analyses how technology intensive companies decide to cooperate with Brazilian universities in the development of their products and/or processes.

The decision model was unfolded in decision-maker characteristics and decision characteristics. For the first issue, the decision-maker profile was analyzed, along with his/her attitudes with regard to company-university cooperation. For the latter one, the structure of the company's decision-making, the availability of information on government funding and university research lines, and the existence of uncertainties and conflicts were studied.

The methodology comprised a survey with intentional sampling in 562 technology intensive companies, which provided 128 valid answers. They were submitted to chi-square, t test averages differences, factorial, clusters, discriminant and correspondence analysis.

SUMÁRIO

I – INTRODUÇÃO	01
1.1. Objetivos da Pesquisa	04
II - REFERENCIAL TEÓRICO	05
2.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A TEORIA DAS DECISÕES	05
2.1.1. Reflexões a Respeito da Racionalidade	05
2.2. ABORDAGENS DO PROCESSO DECISÓRIO	08
2.2.1. O Processo decisório	17
2.2.2. Características da decisão	20
2.2.2.1. Estrutura de decisão	21
2.2.2.2. Incerteza	24
2.2.2.3. Conflito	24
2.2.2.4. Risco	26
2.2.3. A Informação no processo decisório	26
2.2.4. Estilos de decisão e perfil do decisor	31
2.3. A POLÍTICA TECNOLÓGICA E SEUS INCENTIVOS	33
2.3.1. O PACTI e os incentivos fiscais ao desenvolvimento tecnológico	37
2.4. A COOPERAÇÃO COMO UMA DAS OPÇÕES AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	48
2.4.1. Algumas reflexões a respeito da cooperação	51
2.4.2. A Capacitação Empresarial: o perfil das empresas que utilizam a infra-estrutura de C&T existente no Brasil	56
2.4.3. A internacionalização de P&D nas empresas	64
2.4.4. Aspectos que interferem diretamente na relação de cooperação empresa-universidade	69
2.4.4.1. Motivação	70
2.4.4.2. Facilitadores	72

2.4.4.3. Barreiras	73
2.4.5. Concretizando a Cooperação	75
III - ASPECTOS METODOLÓGICOS	79
3.1. TIPO DA PESQUISA	79
3.2. PERGUNTAS E HIPÓTESES DE PESQUISA	80
3.3. MODELO DA PESQUISA: E APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS	85
3.3.1 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS	86
3.3.1.1. Decisão empresarial	86
3.3.1.1.1. Características do decisor	86
3.3.1.1.2. Características da decisão empresarial em empresas intensivas em tecnologia	87
3.3.1.1.3. A informação no processo decisório	88
3.3.1.2. Características da Empresa	89
3.3.1.2.1. Características genéricas das empresas analisadas	89
3.3.1.2.2. Grau de inovação da empresa	89
3.3.1.3. Cooperação empresa-universidade	89
3.3.1.3.1. Desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação formal	90
3.4. PLANO AMOSTRAL	92
3.5. COLETA DE DADOS: MÉTODO E INSTRUMENTO	93
3.5.1. Tipos de dados	93
3.5.2. Técnicas de coleta e análise de dados	94
3.5.2.1. Análise discriminante	95
3.5.2.2. Análise de <i>cluster</i>	96
3.5.2.3. Análise fatorial	98
3.5.2.4. Análise de correspondência	99
3.5.3. Questionário	100
3.5. COLETA E CRÍTICA DOS DADOS	101

3.6.1. A matriz de Dados	102
3.7. PLANO DE ANÁLISE	103
3.8. ANÁLISE DA AMOSTRA OBTIDA	116
IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	112
4.1. CARACTERIZAÇÃO A AMOSTRA DE EMPRESAS E DOS RESPONDENTES	112
4.1.1. Características genéricas das empresas	112
4.1.2. Grau de inovação das empresas	119
4.1.3. Caracterização dos respondentes	125
4.2. GESTÃO TECNOLÓGICA E COOPERAÇÃO	128
4.2.1. Adoção de cooperação empresa-universidade	128
4.2.2. Caracterização da inovação nas empresas em relação à cooperação	133
4.2.3. Caracterização do direcionamento das empresas às atividades de P&D&E	135
4.3. CARACTERÍSTICAS DO DECISOR	139
4.3.1. A existência de cooperação e o perfil dos respondentes	140
4.3.2. Opinião dos decisores a respeito da cooperação com a universidade	143
4.3.3. Fatores referentes às opiniões específicas dos decisores sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico.	146
4.3.4. A visão ampla dos decisores sobre cooperação empresa-universidade	149
4.3.5. Fatores referentes à visão dos decisores sobre facilidades e barreiras inerentes à cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico	156
4.3.6. Identificação de clusters que representem a opinião dos decisores	160
4.3.7. Análise das características demográficas e de classificação das empresas que compõem os clusters	167
4.4. CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DECISÓRIO	172
4.4.1. A estrutura de decisão	173
4.4.2. Incertezas inerentes ao processo decisório.	178

4.4.3. Fatores sobre as incertezas inerentes ao processo decisório	182
4.5. AS INFORMAÇÕES NO PROCESSO DECISÓRIO	184
4.5.1. Fontes de informação para atividades de desenvolvimento tecnológico	184
4.5.2. Fatores referentes as fontes de informação	188
4.5.3. Disponibilidade de informações no processo decisório	191
4.5.4. Fatores referentes à disponibilidade de informações existentes para subsidiar a decisão sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico.	199
4.5.5. Fatores atitudinais dos decisores	202
4.5.6. Identificação dos fatores que discriminam a decisão favorável à cooperação	211
V - CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	215
5.1. Limitações da pesquisa	231
VI – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	232
VII - ANEXO I - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	241

LISTA DE TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS E FIGURAS

TABELAS

Tabela 01: Despesas em P&D por Fonte de Financiamento PIB(%)	40
Tabela 02: Teste de diferença das médias do percentual do faturamento bruto resultante do lançamento de novos produtos	134
Tabela 03: Distribuição dos dispêndios em P&D&E	137
Tabela 04: Distribuição dos percentuais investidos em atividades de P&D e atividades de apoio e suporte tecnológico	138
Tabela 05: Teste de independência das médias de dispêndios em P&D&E	138
Tabela 06: Opinião dos decisores a respeito da realização de cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico	143
Tabela 07: Teste t da pergunta sobre a opinião dos respondentes a respeito da cooperação	145
Tabela 08: Fatores extraídos da opinião específica do decisor sobre cooperação	147
Tabela 09: Teste t para os fatores extraídos da opinião específica do decisor sobre cooperação	148
Tabela 10: Opinião dos Decisores, em uma visão mais ampla, sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico	150
Tabela 11: Teste T das opinião mais ampla dos respondentes sobre cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico	154
Tabela 12: Fatores referentes à visão mais ampla dos decisores sobre a cooperação	157
Tabela 13: Teste t para fatores referentes à visão mais ampla sobre cooperação	159
Tabela 14: Importância e urgência atribuídas à decisão de cooperação com a universidade.	172
Tabela 15: Teste t para Importância e urgência atribuídas à decisão de cooperação com a universidade.	173
Tabela 16: Intensidade com que os parâmetros limitam a autonomia do decisor em optar pela cooperação com a universidade.	176
Tabela 17: Teste t para intensidade com que os critérios e/ou parâmetros que limitam a autonomia do decisor em optar pela cooperação com a universidade.	177

Tabela 18: Frequência das Incertezas inerentes ao processo decisório para o estabelecimento da cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico ocorridas	179
Tabela 19: Teste t para frequência das incertezas inerentes ao processo decisório para o estabelecimento da cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico ocorridas	180
Tabela 20: Fatores referentes as incertezas inerentes ao processo decisório	182
Tabela 21: Teste t para os fatores de incertezas inerentes ao processo decisório	183
Tabela 22: Importância das fontes para as atividades de desenvolvimento tecnológico	185
Tabela 23: Teste t para importância atribuída às fontes para as atividades de desenvolvimento tecnológico que as empresas utilizam.	186
Tabela 24: Frequência de uso das fontes para as atividades de desenvolvimento tecnológico	186
Tabela 25: Teste t para frequência de uso atribuída às fontes para as atividades de desenvolvimento tecnológico que as empresas utilizam.	187
Tabela 26: Fatores referentes a importância e frequência de uso das fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam	189
Tabela 27: Teste t para os fatores referentes a importância e frequência de uso das fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam	190
Tabela 28: Disponibilidade de informações estratégicas sobre a empresa para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade	192
Tabela 29: Teste t sobre informações estratégicas sobre a empresa	193
Tabela 30: Disponibilidade de conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema para subsidiar essa decisão com referência aos itens listados a seguir:	194
Tabela 31: Teste t para disponibilidade de conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema para subsidiar esta decisão	195
Tabela 32: Disponibilidade de informações sobre incentivos e linhas de créditos para o desenvolvimento tecnológico para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade	196
Tabela 33: Teste t para disponibilidade de informações sobre incentivos e linhas de créditos para o desenvolvimento tecnológico para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade	196
Tabela 34: Disponibilidade de informações sobre a universidade para subsidiar o	197

processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

Tabela 35: Teste t para disponibilidade de informações sobre a universidade para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade	198
Tabela 36: Fatores referentes a disponibilidade de informações existentes para subsidiar a decisão sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico.	200
Tabela 37: Teste t para disponibilidade de informações existentes para subsidiar a decisão sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico	201
Tabela 38: Fatorial Geral	204
Tabela 39: Teste t referente aos fatores obtidos na análise fatorial geral.	209
Tabela 40: Média dos escores dos fatores que compõem a função discriminante canônica	213

QUADROS

Quadro 1: Síntese das pesquisas empíricas a respeito da Racionalidade e Racionalidade Limitada	10
Quadro 2: Síntese das pesquisas empíricas sobre Poder e Políticas.	13
Quadro 3: Síntese das pesquisas empíricas sobre : Modelo de Lata de Lixo.	15
Quadro 4: Comparação das perspectivas da tomada de decisão estratégica	16
Quadro 05: Tipos de decisões	23
Quadro 6: Análise comparativa dos instrumentos diretos e indiretos de fomento à inovação tecnológica.	36
Quadro 07: Recomendações para os atores envolvidos com Cooperação	54
Quadro 08: Indicadores empresariais em P&D&E (pesquisa, desenvolvimento e engenharia não-rotineira).	60
Quadro 09: Número de empresas que declararam realizar ou interagir em atividades de P&D em conjunto com outras instituições.	63
Quadro 10: Indicadores das empresas com mais e menos interatividade externa	64
Quadro 11: Modelos de Internacionalização de P&D	65
Quadro 12: Apresentação das escalas assumidas como intervalares utilizadas na pesquisa	103
Quadro 13: Plano de Análise da pesquisa	104
Quadro 14: Percentual de empresas classificadas por atividade econômica e percentual de empresas na mesma atividade com questionários devolvidos.	106
Quadro 15: Percentual de cargos ocupados pelos potenciais respondentes (integrantes da amostra) e percentual de cargos dos respondentes dos questionários devolvidos.	108
Quadro 16: Percentual de empresas classificadas por região e percentual de empresas na mesma região dos questionários devolvidos.	109
Quadro 17: Teste chi-quadrado da amostra entre contagens esperada e observada de respondentes por setor de atividade econômica	109
Quadro 18: Teste chi-quadrado da amostra entre contagens esperada e observada de respondentes por região	110

Quadro 20: Origem de Capital por Setor de Atividade Econômica	113
Quadro 21: Faturamento Bruto das Empresas de 1998 em reais	114
Quadro 22: Origem do Controle de Capital X Faturamento Bruto	116
Quadro 23: Origem do controle de capital X porte da empresa	116
Quadro 24: Faturamento Bruto X Porte da Empresa	117
Quadro 25 : Valor médio do faturamento bruto no ano de 1998 em reais por setor de atividade econômica.	118
Quadro 26: Distribuição dos percentuais de lançamento de novos produtos pelas empresas	119
Quadro 27: Existência de P&D formal X Origem do controle de Capital.	121
Quadro 28: Existência de P&D formal por faturamento Bruto das empresas	122
Quadro 29: Existência de P&D formal por valores investidos em P&D	123
Quadro 30: Origem de capital X Investimentos em P&D&E em reais.	123
Quadro 31: Investimentos em P&D&E por porte da empresa	124
Quadro 32: Valores investidos em P&D por porte da empresa	124
Quadro 33: Investimento em P&D&E X Faturamento Bruto	125
Quadro 34: Existência de Cooperação X Faturamento Bruto	131
Quadro 35: Existência de CooperaçãoX Porte da Empresa	132
Quadro 37: Existência de Cooperação X Existência de Área Formal de P&D	132
Quadro 38: Existência de projeto em cooperação X Investimento em P&D&E	136
Quadro 39: Existência de cooperação X Investimento em P&D&E em reais	139
Quadro 39: Existência de projetos em cooperação por desenvolvimento tecnológico	139
Quadro 40: Existência de Projeto em Cooperação X Faixa Etária	140
Quadro 41: Existência de cooperação X Nível de escolaridade	141
Quadro 42: Tempo de Trabalho na empresa X Existência de Cooperação	141
Quadro 43: Tempo de trabalho no cargo X Existência de cooperação	142
Quadro 44: Cargo do decisor X existência de cooperação	142
Quadro 45: Valor calculado das centróides dos cluster	161

Quadro 46: Síntese dos resultados do teste de Sheffe.	163
Quadro 47: Caracterização dos clusters	163
Quadro 48: Frequência das características do perfil dos decisores dos clusters	165
Quadro 49: Influência das variáveis em cada cluster	170
Quadro 49: Existência de Cooperação com a Universidade X Formalização do Processo Decisório	174
Quadro 50: Existência de Cooperação com a Universidade X Suporte à Decisão	174
Quadro 51: Existência de cooperação e o nível organizacional do cargo que o decisor ocupa.	175
Quadro 52: Existência de parâmetro que limitam a decisão X existência de cooperação	176
Quadro 53: Existência de cooperação X existência de limite financeiro para aprovação de projetos	177
Quadro 54: Box's M	211
Quadro 55: Teste Wilk's Lamda	212
Quadro 56: Adequação da classificação dos resultados	212
Quadro 57: Coeficientes da Função Discriminante Canônica	213

GRÁFICOS

Gráfico 01: Informações na área de gestão que melhor auxiliam as empresas a alcançar a competitividade	29
Gráfico 02: Informações na área de gestão que melhor auxiliam as empresas a alcançar a competitividade, por porte da empresa	30
Gráfico 03: Dispendios nacionais em C&T (DNCT) no Brasil	40
Gráfico 04: Valores globais dos PDTI/PDTA aprovados ano a ano	42
Gráfico 05: Incentivos Fiscais	43
Gráfico 06: Atividades que a empresa promove para melhorar a qualidade de seus produtos e serviços	61
Gráfico 07: Origem do Capital das Empresas	112
Gráfico 08: Faturamento bruto das empresas	115
Gráfico 09: Existência de uma área de P&D formalizada nas empresas	120
Gráfico 10: Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional das empresas.	121
Gráfico 11: Faixa etária dos respondentes	126
Gráfico 12: Tempo de trabalhos dos respondentes nas empresas	126
Gráfico 13: Tempo de trabalho dos respondentes no atual cargo	127
Gráfico 14: Cargo que os respondentes ocupam atualmente nas empresas pesquisadas	127
Gráfico 15: Existência de cooperação com a universidade	129
Gráfico 16: Universidades com as quais as empresas cooperam	129
Gráfico 17: Avaliação dos resultados dos projetos de cooperação	130
Gráfico 18: Razões para a não realização de cooperação com a universidade	131
Gráfico 19: Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional das empresas que cooperam com a universidade	133
Gráfico 20: Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional das empresas que não cooperam com a universidade	133

Gráfico 21: Clusters referentes à opinião do decisor sobre cooperação	171
Gráfico 22: Apresentação gráfica das distâncias das centróides dos Clusters	162
Gráfico 23: Nível de decisão	175

FIGURAS

Figura 01: O processo Decisório	18
Figura 02: Processos Decisórios	19
Figura 03: Características da Decisão empresarial	21
Figura 04: Qualidade da Decisão Organizacional	22
Figura 05: O Contínuo da certeza na tomada de decisões	27
Figura 06: O triângulo de Sábato e os atores envolvidos na cooperação	55
Figura 07: Modelos de internacionalização de P&D	66
Figura 08: Modelo da Pesquisa	85
Figura 09: Detalhamento do Modelo da Pesquisa	91
Figura 10: Agrupamento nos eixos das variáveis distribuídas no mapa perceptual	170
Figura 11: Mapa Perceptual	171

INTRODUÇÃO

O cenário mundial tem se caracterizado por uma nova dinâmica mercantil que afeta as mais variadas indústrias, tornando as barreiras alfandegárias e tarifárias cada vez menos relevantes na preservação de mercados nacionais. O que induz a uma contínua destruição criativa que exige dos fornecedores inovação constante nos produtos e serviços ofertados. Essa revolução modifica a relação entre as Empresas e as Universidades e Institutos de Pesquisa, posto que uma das possibilidades de aceleração do desenvolvimento de novas tecnologias é a partir da formação de alianças de cooperação que viabilizem o processo de criação e desenvolvimento de novas tecnologias.

Em um mundo globalizado, as distâncias tornam-se menores para a busca de conhecimento em parceria para o desenvolvimento tecnológico. Assim, quando se fala em buscar parceiros para a cooperação, deve-se entender que ocorreu uma diminuição nas restrições entre desenvolver no Brasil a cooperação ou optar por uma integração com centros de pesquisa no exterior.

Entretanto, em relação às tecnologias sensíveis que provocam rupturas, as quais são consideradas estratégicas para a liderança no ramo de atuação das empresas que as desenvolvem as restrições permanecem. Essas tecnologias podem ser caracterizadas como definidoras de novos padrões e, dessa forma, não são negociáveis. A parceria nesses casos ocorre na fase de pesquisa pré-competitiva, que envolve não só um investimento financeiro significativo como também exige maturidade intelectual dos pesquisadores envolvidos e das instituições. O que por vezes tem excluído não só as empresas aqui instaladas, como as instituições de pesquisa nacional de participarem destas alianças.

Neste estudo, assume-se o pressuposto de que a cooperação tem-se dado muito mais por uma resultante da decisão empresarial de buscar na universidade uma parceria tecnológica, do que pela oferta da tecnologia por parte da universidade, isto é, as universidades ainda demonstram uma postura tímida em relação à sua exposição no mercado consumidor, constituído, no contexto brasileiro, pelas empresas do setor público ou privado, as quais serão denominadas nesse trabalho apenas por "empresas". Em essência, o termo cooperação indica uma ação conjunta, entretanto com

relação à interação empresa – universidade, esta tem ocorrido de forma desequilibrada, com uma postura muito retraída por parte da universidade.

Há a expectativa de que as empresas cuja atitude frente à cooperação empresa-universidade seja mais pró-ativa, utilizando-a com maior frequência, deverão vir a obter melhores resultados, haja vista já terem desenvolvido estruturas e processos organizacionais para tais objetivos. Sbragia et alii (1999)¹ mostram que empresas com atividades de parceria com universidades têm demonstrado desempenho superior em relação às demais empresas que constituem a base de dados da ANPEI.

Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar a cooperação empresa - universidade sob a ótica da empresa, elegendo-se a decisão de desenvolvimento tecnológico como foco principal do estudo. Nele buscou-se a identificação de um conjunto de variáveis que caracterizam o processo decisório do empresário, de modo a entender o que condiciona a decisão empresarial de buscar desenvolver uma parceria entre empresa-universidade com o propósito de viabilizar projetos de desenvolvimento tecnológico.

Com base no entendimento desse mecanismo, espera-se contribuir para a intensificação da cooperação entre essas organizações. E elaborar uma série de sugestões às universidades e às empresas, no sentido de melhorar a interface entre ambas, a fim de promover parcerias com maior frequência e com conteúdo tecnológico mais relevante.

Esta pesquisa não busca traçar juízo de valor a respeito das decisões sobre cooperação, no sentido de avaliar se elas foram acertadas ou não, mas sim identificar a razão pela qual elas aconteceram. Tendo em vista que preferências anteriores ao processo decisório podem vir a influenciar a decisão em si, buscar-se-á identificar também quais foram essas preferências e como elas impactaram o processo decisório. Buscou-se verificar se a atitude do decisor, frente à opção de cooperação, influencia o resultado final da mesma.

Assim, este trabalho se propôs a verificar o que ocorre na tomada de decisão, em empresas intensivas em tecnologia que possuem atividades de P&D no país, que favorece a realização do desenvolvimento tecnológico, por meio da cooperação com universidades brasileiras. O enfoque foi nos decisores empresariais, de forma a buscar respondentes que possuam conhecimento e

¹ Está sendo desenvolvido um estudo por Roberto Sbragia (FEA/USP), Isak Krugliankas (FEA/USP) e Tales Andreassi (ANPEI), com base nos indicadores da ANPEI, referentes ao período de 93 a 97, que indica a existência de vantagens nas empresas que desenvolvem parcerias com as universidades.

experiência sobre o tema. Utilizou-se para isso um levantamento com amostragem intencional, no qual se pretende focar o seguinte problema de pesquisa:

O que faz com que as empresas intensivas em tecnologia decidam a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos?

Com o propósito de atender aos objetivos propostos no estudo, apresenta-se um levantamento bibliográfico que mapeia os principais pontos do atual estado da arte em relação à decisão empresarial e à cooperação empresa-universidade.

Este trabalho está dividido em 6 capítulos. O primeiro capítulo contém a parte introdutória, o problema de pesquisa, os objetivos da tese e sua justificativa.

O segundo corresponde ao levantamento bibliográfico e está estruturado da seguinte forma:

- Reflexões a respeito da racionalidade;
- Considerações sobre a teoria das decisões;
- A política tecnológica e seus incentivos;
- A cooperação como uma das opções para o desenvolvimento tecnológico;

O terceiro capítulo apresenta a proposta metodológica da pesquisa.

O quarto capítulo apresenta e analisa os dados obtidos junto às 128 empresas pesquisadas.

O quinto capítulo é constituído das considerações finais da tese, englobando conclusões e limitações da pesquisa.

O sexto e último capítulo apresenta as referências bibliográficas utilizadas na elaboração da presente tese.

1.1. OBJETIVOS DA PESQUISA

Esta pesquisa apresenta o seguinte **objetivo geral**:

Compreender, no caso das empresas intensivas em tecnologia, o que as faz decidir a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos.

Como **objetivos específicos**, este estudo se propõe a:

- a) Analisar se o perfil do decisor interfere na opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade;
- b) Verificar se a opinião que o decisor tem em relação à cooperação pode influenciar no resultado final da decisão;
- c) Identificar, entre as características da decisão (a incerteza, as informações, a estrutura), aquelas que interferem na opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade.

II - REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A TEORIA DAS DECISÕES

Antes de iniciar a discussão a respeito das várias correntes que constituem a Teoria das Decisões, faz-se necessário levantar alguns pontos a respeito da racionalidade e, conseqüentemente, da razão, haja vista esta subsidiar o processo decisório.

Dessa forma, pretende-se abordar conceitos de racionalidade na concepção de alguns autores, que em suas obras enfatizam a importância da racionalidade no âmbito das Ciências Sociais, sem no entanto ter a pretensão de esgotar o assunto.

2.1.1. REFLEXÕES A RESPEITO DA RACIONALIDADE

As contradições e dificuldades referentes ao entendimento da razão são antigas, a multiplicidade de conceitos é devida às várias concepções e pressupostos filosóficos dos autores que a estudaram. A respeito da diversidade dos conceitos de razão, entende-se que cada um dos tipos de razão pode apresentar critérios próprios que permitam estabelecer o porquê de determinadas proposições, crenças e atos serem chamados “racionais”. É comum os pesquisadores chamarem de racionais a certas proposições, crenças e atos de acordo com o seu conceito de razão, não ficando claro em que consiste a racionalidade na concepção de cada um deles. Por este motivo, conforme Ferrater (1981, p. 2759), o chamado problema da razão pode ser tratado sob o aspecto do “problema da racionalidade” ou, mais especificamente, do “problema dos critérios de racionalidade”.

Um dos estudos mais completos a respeito da racionalidade é o de Weber (1997)², a respeito da tipologia da ação social, que é fundamental para o entendimento de sua obra. Entre os tipos de ação social, encontra-se a tradicional, a afetiva, a racional com respeito a meios-fins e a

² A primeira edição em alemão é de 1922, com o título de *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden soziologie*. A 1.^a edição em espanhol é de 1944, a 2.^a edição é de 1964, de acordo com a 4.^a edição alemã.

racional com respeito a valores. Este trabalho restringe-se aos dois últimos, os quais embasaram a racionalidade para Weber.

A racional com respeito a meios-fins é a expectativa no comportamento de outros indivíduos ou objetivos, utilizando essa expectativa como meio para lograr fins racionalmente perseguidos.

A racional com respeito a valores é determinada pela crença no valor de uma conduta sem relação com o resultado.

Segundo Weber (1997), o conceito de racionalidade, num primeiro momento, implica a adequação dos meios aos fins visados, o que pode ter o significado de eficiência, ou seja, a determinação dos melhores meios para atingir mais eficientemente os fins a que se propõem as organizações. Num segundo momento, a racionalidade fornece o suporte à estrutura de dominação de forma a legitimá-la, isto é, a racionalidade com respeito a valores possibilita a legitimação de uma forma de dominação: a racional-legal.

No que se refere à forma de dominação e, conseqüentemente, à manutenção das ideologias das classes dominantes, a burocracia cumpre seu papel eficientemente, dentro de uma sutileza em que as pessoas envolvidas não percebem a manipulação que estão sofrendo. É dentro dessa estrutura organizacional que o indivíduo, racionalmente, com respeito a valores, aceita as determinações sem questioná-las, na crença de que aquele que ordena detém a legalidade de mando, a autoridade, e acredita que o procedimento é racional - obedecer e mandar.

No entanto, segundo Motta & Pereira (1984), a teoria da dominação recebeu atenção diferenciada por parte dos pesquisadores, não sendo discutida e avaliada com a mesma profundidade que o modelo organizacional proposto por Weber.

Entre os autores que o estudaram, Kalberg (1980)³ aprofundou-se na racionalidade, classificando-a em prática, teórica, substantiva e formal. Apesar dessa classificação, os processos

³ As formas de racionalidade segundo Kalberg (1980) são:

- a) Prática, para a qual é o modo de vida racional que atribui verdades e calcula os meios mais fáceis para um procedimento;
- b) Teórica, que implica um domínio consciente da realidade através da construção de conceitos abstratos cada vez mais precisos do que por meio da ação, destacando-se no processo cognitivo e abstrato;
- c) Substantiva, que ordena as ações diretamente em padrão, fazendo isso em relação a um postulado passado, presente ou potencial. Esses valores variam em compreensividade, consistência interna e conteúdo. Ela existe como uma manifestação da capacidade inerente ao homem para ação valor-racional;

mentais, que conscientemente se esforçam para dominar a realidade são comuns a todos os tipos de racionalidade, distinguindo-se sim a ação social. Apresenta-se como um processo que ocorre com igual intensidade em todo âmbito da sociedade, dessa forma analisa a “maneira na qual ação foi racionalizada em arenas particulares” (Kalberg, 1980, p. 1151).

Já a leitura que Offe (1984) faz de Weber é bem diferenciada, pois apresenta uma separação entre critérios de racionalidade administrativa e política, ou burocrático-sociológica, que visa ao cumprimento das regras sociais e à ciência política, que analisa as relações do sistema e seu ambiente social. O autor propõe um terceiro critério que seria conciliador dos anteriores, o consenso político, o qual mediará o conflito, recorrendo a valores substancializados, promovendo, dessa forma, um consenso baseado em valores. Offe (1984) ainda destaca que a ação administrativa deverá ajustar-se aos critérios de racionalidade que podem inibi-la em momentos variados.

O conflito entre os desejos individuais e as demandas da sociedade é uma constante, gerando a rejeição à unidade e identidade entre os contextos sociais e individuais, pois está inserido dentro das atitudes sociais e políticas que o comprometam com valores individuais e “nenhuma ação social é possível” sem cooperação e concordância em função do coletivo ou social (Arrow, 1981, p. 27).

Talvez por todas essas dificuldades é que pouco se tem avançado nesse conceito, sendo que o foco de análise dos autores está mais direcionado à racionalidade formal. Entre aqueles que aprofundaram suas pesquisas na racionalidade formal, Simon (1979)⁴ desconta por não acreditar na divisão fato-valor; o autor resolve essa dicotomia no âmbito organizacional porque não considera

d) Formal, que orienta a intelectualidade analítica geral, os regulamentos e estatutos, bem como a seleção de meios adequados para continuar leal a eles. Relata o campo de trabalho da vida e a estrutura de dominação, baseia-se tipicamente na capacidade do homem à ação racional meio-fim.

⁴ As formas de racionalidade, segundo Simon (1979), distinguem-se em:

- Objetividade racional, quando representa de fato o comportamento correto que maximiza determinados valores em uma certa situação;
- Subjetividade racional, quando é maximizado o conhecimento real;
- Conscientemente racional, quando o ajustamento dos meios aos fins se dá por meio do processo consciente;
- Deliberadamente racional, quando o ajuste dos meios aos fins é deliberadamente provocado;
- Organizacionalmente racional, quando objetivos organizacionais determinam a orientação;
- Individualmente racional, quando os objetivos individuais determinam a orientação.

valores externos que possam vir a interferir em relação à política-administração. Com esse fim, trabalhou a política tecnicamente por meio da racionalidade formal.

Assim, a “racionalidade se daria em nível da decisão do indivíduo em sua ação social externamente a ele, na luta pelos interesses e necessidades materiais ideais, que dominam a ação dos homens”, Graciani (1982, p.37).

Assim, pode-se dizer que o processo decisório é o campo onde é exercida ou há a intenção de exercer a racionalidade, haja vista que a partir das escolhas realizadas poder-se-á alterar tanto a forma como a viabilidade de alcançar objetivos planejados.

O alcance de objetivos distantes leva-nos a estabelecer uma hierarquia de fins por meio da racionalidade, e a valoração dos objetivos a serem alcançados provém de uma relação entre os meios e fins que se ligam a eles. A cadeia meio-fim foi trabalhada na transformação do fim de um estágio em meio para o estágio seguinte, utilizando-se a hierarquização. Há toda uma discussão, demonstrando o papel da racionalidade na tomada de decisões. A forma como esse processo ocorre envolve a comparação de meios alternativos em função dos fins a alcançar, em que a eficiência ocorre na “obtenção de resultados máximos com meios limitados” (Simon, 1979, p. 67). Dentro desse processo o conhecimento e o domínio da informação são de grande importância para a tomada de decisão de forma abrangente e clara.

Discutiram-se até o presente apenas alguns pontos a respeito da racionalidade, com o propósito de buscar uma melhor compreensão de algumas correntes teóricas sobre a teoria da decisão, que serão discutidas ao longo do desenvolvimento da tese. Esse é um assunto polêmico e controvertido dentro das ciências sociais, haja vista os diversos autores possuírem pressupostos filosóficos diferenciados, bem como não se encontram todos no mesmo paradigma. Portanto, seria necessária uma análise desses fundamentos básicos para uma compreensão mais clara de suas concordâncias e divergências, a qual não será realizada neste estudo por não se constituir seu principal tema.

2.2. ABORDAGENS DO PROCESSO DECISÓRIO

Há diversas abordagens para se analisar a tomada de decisão, as quais se utilizam de um ferramental metodológico tão diversificado quanto as próprias abordagens. Assim, encontram-se desde análises quantitativas, com forte uso de sofisticadas ferramentas computacionais, até aquelas

centradas nos aspectos racionais e políticos da decisão, que ressaltam os conflitos de interesses entre os grupos de atores envolvidos em uma disputa e a inexistência da informação completa e/ou ideal a respeito das situações sobre as quais as decisões deverão evidenciar um direcionamento.

Existem diversas abordagens que procuram lançar luzes a respeito da decisão cuja discussão é ampla e diversificada. Dessa forma, o detalhamento de cada corrente em particular levaria ao afastamento do objetivo principal deste trabalho. Portanto, com o propósito de manter o foco da pesquisa, utiliza-se como principal suporte teórico a esse ponto em particular o trabalho desenvolvido por Eisenhardt & Zbaracki (1992), além de alguns outros estudos que contribuem para o esclarecimento das principais abordagens teóricas a respeito da decisão. Esses autores analisaram de forma exaustiva os trabalhos referentes às abordagens ligadas à discussão sobre o paradigma racional, às abordagens fundamentadas na disputa de poder e, por fim, à abordagem da lata de lixo.

A fim de dar seqüência ao embasamento deste estudo, apresenta-se a seguir uma síntese das principais idéias relacionadas com as abordagens citadas anteriormente.

A primeira delas é o **paradigma do ator racional**, no qual a ação é resultante de uma escolha racional e o decisor atua de maneira agregada como ator racional. Segundo Alisson (1971, p. 31), a “escolha racional é maximizadora de valores. O agente racional seleciona a alternativa cujas conseqüências são melhor colocadas em termos de suas metas e objetivos.”

Em determinados momentos, quando os atores individuais entendem que não têm condições de alcançar os seus objetivos, esses podem fazer prevalecer a sua vontade no sentido de impedir o alcance, por parte dos demais grupos, de seus objetivos.

Segundo Etzioni (1984), na abordagem racional, o ator conscientiza-se de um problema, propõe uma meta, pesa cuidadosamente os meios alternativos e escolhe um deles, com base no cálculo que faz de seus respectivos méritos, tendo por referencial o estado de coisas que ele prefere. Dye apud Silva (1992), destaca que a decisão racional considera, além dos aspectos econômicos, que envolvem a maximização da relação de benefícios *versus* custos, os aspectos sociais e políticos inerentes ao problema. Conseqüentemente a decisão racional envolve:

- a) “conhecer o contexto maior;
- b) enunciar adequadamente o problema a ser resolvido;
- c) conhecer todas as alternativas disponíveis;
- d) conhecer todas as conseqüências de cada alternativa;

- e) calcular as razões do custo/benefício de cada alternativa;
- f) selecionar a alternativa mais eficiente;
- g) acompanhar o processo e avaliar os resultados obtidos.”

Esse conjunto de passos pressupõe que a decisão seja tomada de forma estruturada e com disponibilidade de informações o que se configura como uma dificuldade, pois, mesmo em empresas bem organizadas, a coleta, análise e disponibilização das informações consistentemente, dentro do menor tempo possível, parece ser o grande desafio.

De acordo com Simon (1979, p. 48), as decisões “são descrições de um futuro estado de coisas, podendo essa descrição ser verdadeira ou falsa, num sentido estritamente empírico. Por outro lado, elas possuem, também, uma qualidade imperativa, pois selecionam um estado de coisas futuro em detrimento de outro e orientam o comportamento rumo à alternativa escolhida”.

As críticas a essa abordagem concentram-se na disparidade entre o modelo e a capacidade dos decisores em tomar a decisão racional, principalmente pela falta de um conjunto de valores comuns que possam servir de critério para avaliar as alternativas. Os valores são fluidos, afetam e são afetados pelas decisões e, dessa forma, a suposição racional de que valores e fatos, meios e fins podem ser claramente distinguidos, dificilmente se aplica à realidade nas empresas.

Complementando os possíveis obstáculos ao processo da tomada de decisão, Dye, apud Silva (1992, p. 13), destaca que:

- a) “os decisores não são estimulados a tomar decisões com base em objetivos organizacionais, mas, ao contrário, procuram maximizar suas próprias recompensas e;
- b) os custos e benefícios conflitantes que envolvem a decisão não podem ser comparados e ponderados”, em todas as situações que exigem uma escolha.

Eisenhardt & Zbaracki (1992) apresentam um amplo levantamento a respeito das pesquisas que foram desenvolvidas sobre o tema. Assim, com o objetivo de melhorar a compreensão a respeito da abordagem racional na teoria das decisões, segue-se o quadro abaixo.

Quadro 1: Síntese das pesquisas empíricas a respeito da Racionalidade e Racionalidade Limitada

AUTORES	MÉTODO	EXEMPLO	DESCRIÇÃO	CONCLUSÕES
Cyert & March et alii, 1963	Simulação em computadores estudos de casos	N/A	Modelo da racionalidade limitada	Objetivos conflitantes, racionalidade local, satisfação, investigação problemática, POP's - Procedimento Operacional Padrão
Aliison, 1971	Estudo de caso	Crise dos mísseis de Cuba, 1962	O processo de decisão é racional e burocrático	Aspectos de ambos estão presentes
Carter, 1971	Estudo de caso	Seis decisões de alto	Variedades de	Modelo de suporte, algumas

		nível em uma empresa de computação	racionalidade limitada	revisões
Mintzberg, Raisinighani e Théorêt, 1976	Estudo de caso	25 processos de decisão estratégica	Variedades de processos de decisão	Fases da tomada de decisão não ordenadas: estrutura conceitual para processo decisório
Janis, 1982	Estudo de caso	7 decisões governamentais importantes	Exemplos de processos de decisões efetivos e pobres (bons e ruins)	Pensamento grupal é negativo, pode ser evitado
Mintzberg & Waters, 1982	Estudo de caso	Rede de arranjo	Mudanças na estratégia durante o tempo	Planejamento e estratégia dependem do ambiente, tamanho e estrutura
Anderson, 1983	Estudo de caso	Crise dos mísseis de Cuba, 1962	Descrição empírica do processo de decisão	Escolha sequencial das alternativas e descoberta de objetivos evitam falhas
Fredrickson, 1984 Fredrickson & Mitchell, 1984 ;Fredrickson & Iaquinto, 1989	Estudo de campo baseado em cenários	38 firmas em ambiente estável, 29 firmas em ambiente instável e 45 firmas em ambos os ambientes	Relacionamento entre processo de decisões holístico e o desempenho	Processos holísticos correlacionam-se positivamente com desempenho em ambientes estáveis e negativamente em ambientes instáveis
Nutt, 1984	Estudo de caso	Processo de decisão em 78 empresas de prestação de serviços de saúde	Variedade dos processos de decisão, usando um processo decisório normativo	Administradores não seguem processos normativos; várias decisões de processos, decisões dirigidas para soluções
Fredrickson, 1985	Estudo laboratorial	321 estudantes MBA	Efeito dos problemas versus oportunidades e desempenho sobre a totalidade	Executivos combinam análise racional com a intuição
Hicckson, Butler, Cray, Mallory and Wilson, 1986	Estudos de Casos	150 decisões estratégicas em 30 empresas	Variedades dos processos decisórios	Múltiplos processos decisórios dependendo do tipo da decisão
Isenberg, 1986	Estudo laboratorial	12 administradores gerais de 6 corporações, 3 administradores seniores	Análises do processo decisório usado na solução de um caso de negócio	Administradores agem mais rápido do que estudantes, racionalizam mais, usam experiência
Pinfield, 1986	Estudo de caso	Governo Canadense desenvolve uma estratégia de treinamento a executivos	Comparação entre processos de decisão estruturados e da lata de lixo	Processos estruturados são úteis para concordância sobre os objetivos
Schweiger, Sandberg e Ragan, 1986; Schweiger, Sandberg e Rechner, 1989	Estudo laboratorial	120 estudantes de MBA e 120 gerentes médios que avançam rapidamente	Comparação entre o Advogado do diabo, inquisição dialética e consenso.	Abordagens de DA e DI produzem melhor qualidade, mas menor satisfação
Bourgeois & Eisenhardt, 1988	Estudo de caso	4 empresas de microcomputadores	Tomada de decisões estratégicas em ambientes de alta velocidade	Estratégias bem sucedidas são rápidas ainda que racionais; centralizadas ainda que delegadas; corajosas ainda que seguras
Eisenhardt, 1989	Estudo de caso	8 empresas de microcomputadores	Velocidade de tomada de decisão estratégica em ambiente de alta velocidade	Racionalidade tática de algumas maneiras, mas não de outras, é rápida e efetiva
Langley, 1989	Estudo de caso	3 organizações , 27 questões	Uso da análise formal	Análise formal e interação social são proximamente relacionadas

Deam & Sharfman, 1992	Estudo de campo	57 decisões estratégicas em 24 empresas	Uso do processo de decisão racional em organizações	Organizações usam procedimentos racionais para ter pouca ameaça e questões entendidas
-----------------------	-----------------	---	---	---

Fonte: Eisenhardt & Zbaracki (1992:19-20)

Na abordagem do **paradigma burocrático político**, a ação é resultante de uma barganha política entre um número de *jogadores independentes*, os quais possuem metas e objetivos diferenciados, que fazem surgir e/ou aflorar o conflito. Esses atores, que possuem diferenciados graus de poder, seguem determinadas regras para alcançar seus objetivos.

De acordo com Alisson (1971), para cada grupo de interesse uma decisão tem significado próprio, o que irá refletir em posturas diferentes a cada troca dos atores envolvidos. O interesse específico de cada grupo e o seu lugar no jogo político deverá influenciar as suas atitudes e ações. Uma determinada coalizão pode extrapolar os limites de um determinado grupo, pelo fato de que os jogadores de um grupo afetam os de outro por meio de vantagens ou desvantagens, sendo que os jogadores do primeiro objetivam alcançar vantagens para os jogadores do segundo, que possuem objetivos gerais semelhantes (ligações partidárias, por exemplo). A face da questão difere de acordo com o posicionamento que o decisor assume. Assim, a cada posição assumida há uma manifestação própria para a decisão a ser tomada.

Dessa forma, conforme o decisor e a sua posição hierárquica, a cooperação para o desenvolvimento tecnológico, tema central deste estudo, poderá existir com diferentes intensidades, frequência e abrangência.

A cada nova configuração dos interessados no problema em questão, o processo de negociação toma novos rumos, em que os atores buscam impor a sua vontade sobre aqueles que o apóiam, o que pode gerar conflito, ou mesmo uma decisão insatisfatória à organização como um todo.

Eisenhardt & Zbaracki (1992, p. 23) destacam que “a percepção chave é que as organizações são coalizões de poder de pessoas com interesses conflitantes. Enquanto esses interesses individuais podem desfrutar de alguns objetivos comuns, tais como o bem estar da empresa, eles também têm conflitos.” Assim, “os tomadores de decisão freqüentemente se engajam em táticas políticas como a formação de coalizões, a cooptação, o uso estratégico da informação e o uso de especialistas externos”, que venham a garantir a supremacia das suas posições. Ora esta situação não é muito diferente em um contexto cujo conteúdo da decisão é a definição da opção de desenvolvimento tecnológico. Ao contrário, considerando-se que a tecnologia é um fator chave para

a sobrevivência da empresa, o controle sobre o seu acesso e a forma de generalizá-la poderá ser utilizada no jogo político no ambiente da empresa. Logo, quando se cogita analisar a decisão de cooperação, esse aspecto em particular deverá ser considerado.

Etzioni (1984) destaca que a tomada de decisão procura adaptar-se às limitadas capacidades cognitivas dos tomadores da decisão, reduzir o raio de ação e o custo de coleta e computação das informações, indicando que:

- a) O decisor deverá se concentrar naquelas políticas que diferem incrementalmente das vigentes;
- b) O decisor considera um pequeno número de políticas alternativas;
- c) Para cada política são analisadas as consequências mais importantes;
- d) Não há uma decisão certa, mas tentativas com base em constantes análises e avaliações;
- e) A tomada de decisão é incremental, corretiva, voltada para o alívio de imperfeições sociais.

Destaca-se que a maior parte das decisões incrementais especifica ou antecipa uma decisão fundamental, ou estratégica. Por sua vez, o valor cumulativo das decisões incrementais é diretamente afetado pelas decisões estratégicas. Entretanto, o mesmo não se aplica a decisões fundamentais ou de grande importância.

Com referência à questão da cooperação, questiona-se se a postura assumida por parte do decisor é de considerá-la como uma decisão estratégica ou não. Essa avaliação deverá interferir na forma como o processo é conduzido, resultando na atribuição de importância e urgência diferenciadas.

Quadro 2: Síntese das pesquisas empíricas sobre Poder e Políticas.

AUTORES	MÉTODO	EXEMPLO	DESCRIÇÃO	CONCLUSÕES
Aliison, 1971	Estudo de caso	Crise dos mísseis de Cuba, 1962	Processo de decisão como um jogo de barganha	Produto como resultante da barganha entre os jogadores
Baldrige, 1971	Estudo de caso	Universidade de New York	Formação de políticas na UNY como um processo político	Interesses conflitantes, mudança no poder, ciclos de conflitos, poder vence
Sapolsky, 1972	Estudo de caso	Programa dos mísseis Polaris	Desenvolvimento do sistema de mísseis Polaris	Sucesso do programa Polaris depende das habilidades em política
Pettigrew, 1973	Estudo de caso	Grande varejista britânico	Processo de decisão de compras por meio de sistema computadorizado	Processo de decisão como uma disputa política; controle sobre os canais de comunicação é crítico para o resultado
Pfeffer & Salancik, 1974 Salancik & Pfeffer, 1974	Levantamento de campo	Departamento da Universidade de Illinois	Relacionamento entre o poder do departamento e alocação dos recursos	Recursos recebidos correlacionam com o poder do departamento, departamentos poderosos obtêm mais dos recursos escassos
Hills &	Levantamento de	Departamentos	Alocação dos orçamentos	Poder afeta a alocação de recursos mais

Mahoney, 1978	campo	da Universidade de Minnesota		quando os recursos são escassos
Borum, 1980	Estudo de caso	Unidade cirúrgica hospitalar	Papel do poder no desenvolvimento organizacional	Equilíbrio de poder é importante
Gandz & Murray, 1980	Levantamento de campo	428 administradores	Percepção política dos administradores, fontes da política	Política é pervasiva nas organizações, administradores são ambivalentes sobre a política
Pfeffer & Moore, 1980	Levantamento de campo	Departamentos em 2 campi da Universidade da Califórnia	Efeitos da alocação de recursos do departamento	Departamentos com paradigmas mais altos mais fundos, associação mais forte entre o poder dos departamentos e os recursos se os recursos são escassos
Quinn, 1980	Estudo de caso	9 corporações importantes	Natureza do processo de decisão estratégico	Firmas são sistemas políticos, administradores desenvolvem uma estratégia ampla, mas eles a implementam oportunisticamente
Eisenhardt & Bourgeois, 1988	Estudo de caso	8 empresas de microcomputadores	Política de tomada das decisões estratégicas em ambiente de alta velocidade	Política é mais predominante quando existe desequilíbrio de poder; políticas estáveis, firmas efetivas evitam política
Eisenhardt & Bougerois, 1992	Estudo de caso	8 empresas de microcomputadores	Conflito nas decisões estratégicas	Conflitos surgem das regras, interações e táticas, efeitos de desempenho misto
Dean & Sharfman, 1992	Estudo de campo	25 empresas em 16 setores	Estudo das condições que levam ao comportamento político em tomada de decisão estratégica	Diferença de interesses leva a comportamento político, confiança, importância das decisões modera a teoria exagera o nível de política

Fonte: Eisenhardt & Zbaracki (1992:24-25)

O modelo da lata de lixo descreve a confluência randômica ou acidental de quatro eventos, os quais podem ser sintetizados como:

- a) a oportunidade de escolha, referente às ocasiões em que há a necessidade da tomada de decisão;
- b) as soluções ou respostas para os problemas;
- c) os participantes, pessoas com agenda cheia que destinam sua atenção à decisão;
- d) os problemas, que envolvem as pessoas de dentro e de fora das organizações. Assim, “a decisão não é resultado da análise pela racionalidade limitada individual ou do poder da coalizão mas, ao contrário, é uma confluência randômica de eventos”, que interferem no resultado final sobre a decisão a ser tomada (Eisenhardt & Zbaracki, 1992, p. 28).

Por esta razão, de acordo com a composição desses eventos, no momento em que a decisão deverá ser tomada o resultado final se definirá. Destaca-se que esse modelo admite que os decisores busquem utilizar-se de soluções já adotadas anteriormente como parâmetro para suas decisões atuais.

De acordo com o decisor, no que se refere ao seu conhecimento, experiência, acesso a informações estratégicas, o resultado final também sofrerá alterações. Assim, as implicações que o conteúdo da decisão, isto é, o problema a ser resolvido pode vir a gerar dentro da empresa faz com que os decisores destinem diferentes parcelas do seu tempo para analisar o problema. Dessa forma, a decisão de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação deverá estar condicionada ao contexto, às experiências anteriores tanto da empresa quanto do próprio decisor que, neste caso, deverá ser influenciado pela sua opinião a respeito do assunto.

Quadro 3: Síntese das pesquisas empíricas sobre o Modelo da Lata de Lixo.

AUTORES	MÉTODO	EXEMPLO	DESCRIÇÃO	CONCLUSÕES
Cohen, March e Olsen, 1972	Simulação computador	N/A	Introduz o modelo de lata de lixo à tomada de decisão em organizações anárquicas	Tomada de decisão como uma combinação de problemas, soluções, pessoas e oportunidades
Kreiner, 1976	Estudo de caso	Escola experimental dinamarquesa	Exemplo de um processo de "lata de lixo"	Descrição do processo de decisão "lata de lixo"
Olsen, 1976	Estudo de caso	Principais Universidades públicas americanas	Seleção do diretor com conflitos racionais e "lata de lixo"	Evidência suporta o modelo de lata de lixo
Rommetvei, 1976	Estudo de caso	Norway	Decisão para localizar a 3 ^o escola de medicina da Noruega	Evidência suporta o modelo de lata de lixo
Weiner, 1976	Estudo de caso	Distrito escolar unificado de São Francisco	Processo de decisão para desagregar escolas primárias	Evidência suporta o modelo de lata de lixo; consequências do final de prazo
Padgett, 1980	Modelo matemático	N/A	Modelo de lata de lixo estocástico para burocracia	Implicações das ambigüidades, implicações administrativas
Anderson & Fischer, 1986	Simulação Monte Carlo	N/A	Desenvolvimento do modelo de Monte Carlo da "lata de lixo"	Resultados consistentes com o modelo da lata de lixo
Carley, 1986	Simulação computador	N/A	Simulação medindo variação e eficiência da lata de lixo e processos estruturados	Medidas de eficiência possíveis
March e Weissinger-Baylon, 1986	Estudo de caso	Organizações militares	Aplicação do modelo lata de lixo para os militares	Militares não aplicam modelo de lata de lixo puro. Lata de lixo necessita de estrutura para ajustar-se aos militares
Pinfield, 1986	Estudo de caso	Burocracia federal Canadense	Comparação estruturada do modelo de lata de lixo	Ambos modelos ajudam o entendimento, as decisões não são tão randômicas quanto com lata de lixo prevê
Magjuka, 1988	Estudo de campo	28 escolas em 2 distritos escolares de Illinois	Comparação do modelo de lata de lixo	Validade descritiva para lata de lixo, participação apresenta estabilidade estrutural
Levitt e Nass, 1989	Estudo de caso/análise conteúdo	Indústria de publicação de livro texto	Processo institucional e modelo da lata de lixo	Validade descritiva para lata de lixo, mecanismos institucionais afetam as decisões
Masuch & La Potin, 1989	Simulação computador	N/A	Modelo de escolhas ambíguas sob condições da estrutura	Decisões desordenadas, mas deveriam por compromissos e limitações cognitivas

Fonte: Eisenhardt & Zbaracki (1992:29-30)

O estudo de Eisenhardt & Zbaracki (1992) demonstra a complexidade do tema e, principalmente, a dificuldade de convergência a respeito do assunto. Encerrando esse aspecto, apresenta-se a seguir a síntese comparativa dos autores:

Quadro 4: Comparação das perspectivas da tomada de decisão estratégica

CONCEITO	RACIONALIDADE E RACIONALIDADE LIMITADA	POLÍTICAS E PODER	MODELO DE LATA DE LIXO
Contribuições chaves	Quebra da racionalidade perfeita	Quebra dos objetivos organizacionais consistentes	Lógica temporal em vez da lógica causal
Organização	Agrupamentos de pessoas buscam direções comuns	Coalizão de pessoas com interesses conflitantes	Anarquia organizada
Participação	Depende das decisões necessárias	Depende de interesses, poder	Fluido: depende da carga e estruturas
Cognição	Trabalhador aplicado mas não ligeiro	Super-herói	Não aplicável
Investigação e análise	Local, para encontrar uma solução	Justificar uma visão, ganhar	Não aplicável
Objetivos	Razoavelmente consistente ou atenção seqüencial	Conflito múltiplo	Ambíguo, substituível
Conflito	Positivo mas sem atenção para resolução	Alto, estímulo ao jogo político	Não aplicável
Processos de escolha	Racionalidade pretendida com limites cognitivos em voltas	Conflito de interesses dominado por coalizões poderosas	Colisões randômicas dos problemas, soluções participantes e oportunidades
Ênfase	Solução de problemas	Resolução de conflitos	Problemas com rota indireta
Novos debates	Racionalidade como construto monolítico versus posição heurística	Políticas como efetivas versus não efetivas	Lata de lixo como descrição válida versus rótulo da variância inexplicada

Fonte: Eisenhardt & Zbaracki (1992:32)

2.2.1. O PROCESSO DECISÓRIO

A decisão, em sua essência, representa uma escolha realizada a partir de várias alternativas para se lidar com um dado problema. Esse problema geralmente envolve a diferença entre a situação que se deseja e a situação real, em que se encontra. Assim, a tomada de decisão pode ser representada pelo processo de escolha entre os diversos cursos de ação para resolver um problema.

De acordo com Etzioni (1984), há a possibilidade de se combinar ou rastrear as potenciais decisões que permitem um procedimento particular de coleta de informações e uma estratégia de alocação de recursos e diretrizes para as relações entre elas. A estratégia combina o exame detalhado de alguns setores, o que, ao contrário do exame exaustivo de toda a área, é viável, com uma revisão ‘truncada’ de outros setores.

O rastreio pode ocorrer em vários níveis, com diferentes graus de detalhe e cobertura, embora pareça mais eficaz incluir um nível de abrangência global, de modo que nenhuma opção básica fique sem cobertura, e um nível altamente detalhado, de modo que a opção selecionada possa ser explorada da forma mais completa possível.

A seguir, apresenta-se uma representação sintética das várias etapas que podem vir a constituir o processo de tomada de decisão dentro de uma empresa, haja vista que, ao analisar uma decisão sob a ótica do paradigma do processo organizacional, cuja ênfase está nos processos e procedimentos das organizações que constituem a decisão, Nutt (1993) salienta que estes assumem um papel determinante, que podem inclusive levar a desfechos diferenciados.

Destaca-se que o processo decisório pode vir a ser prejudicado devido à escolha de táticas ineficientes em relação ao contexto em que a decisão está acontecendo. Assim, a opção final também é afetada pelo processo usado em sua construção.

Figura 01: O Processo Decisório

Fonte: Adaptado de Nutt (1993); Mazzilli (1994); Batemann & Snell (1996)

Complementando esse aspecto, Moscarola, apud Mazzilli (1994, p. 42), observa que “um processo de decisão tem três dimensões: uma produtiva, que assegura a eficácia da ação; uma cognitiva, pois o processo de decisão é fator de informação e de conhecimento; e uma relacional, responsável pela natureza da organização das relações humanas dentro da empresa. Esta contribuirá para legitimar a estruturação e a divisão de poder, preservando a estabilidade social”.

O que nos leva à seguinte reflexão: para a existência de uma decisão adequada, deverão existir um objetivo claro aos decisores, informações consistentes a respeito do contexto e da própria empresa, além do conhecimento das potenciais implicações políticas decorrentes de cada uma das alternativas possíveis.

Destaca-se que, por trás das etapas do processo decisório, encontra-se o modelo de decisão a ser utilizado. Assim, de acordo com o grau de certeza nos potenciais resultados e na crença na existência de uma relação de causa e efeito, o decisor assume diferentes posturas. Este

poderia vir a assumir desde uma postura intuitiva, em razão das incertezas generalizadas, ou comprometer-se com o resultado, buscando garantir que a decisão tomada seja concretizada. Quando há um maior grau de certeza, mas a relação de causa e efeito não está clara, o decisor poderá assumir uma postura que busque julgar as opções ou utilizar o suporte computacional para analisar as possíveis relações de causa e efeito, conforme pode ser observado na figura 2.

Figura 02: Processos Decisórios

Preferências acerca dos resultados possíveis

		Certeza	Incerteza
Certo	ótimo	Estratégias Computacionais	Compromisso
	ruim	Julgamento	Inspiração

Fonte: Thompson (1976)

Para Mazzilli (1994, p. 42) “a dimensão relacional refletir-se-á de maneira categórica no processo de decisão coletivo e, conseqüentemente, nos fenômenos que o podem caracterizar, como a normalização, o conformismo e a inovação”. O que indica que o perfil do decisor ou dos decisores, bem como a interpretação que estes desenvolvem do problema em questão, deverá de algum modo interferir no resultado final do processo, isto é, na decisão tomada.

Com relação à tomada de decisão em grupo, esta pode não garantir que realmente todos os interesses sejam atendidos pois, como salienta Mazzili (1994, p. 42), é possível que “apenas os interesses prioritários de uma minoria possuidora do poder e que desempenham o papel de líderes” alcancem seus propósitos. Por sua vez, Doise & Moscovici, apud Mazzilli (1994, p. 43), “consideram ser irracional o processo de tomada de decisão coletivo, assim como, em geral, mais arriscado do que a decisão individual. Para eles, é evidente serem as decisões dos indivíduos diferentes das do grupo”.

Há por parte da coalizão que está no poder a tentativa de maximizar a sua escolha em relação aos interesses dos demais grupos. Dessa forma, aqueles que detêm o poder tentam fazer

com que o resultado do processo decisório espelhe o mais próximo possível as suas expectativas. Isso destaca a existência de vantagens e desvantagens, quando da decisão em grupo, as quais são apresentadas a seguir:

Vantagens Potenciais :

- a) Maior conjunto de informações;
- b) Maiores perspectivas e abordagens;
- c) Estimulação intelectual;
- d) As pessoas entendem a decisão;
- e) As pessoas são comprometidas com a decisão.

Desvantagens Potenciais:

- a) Uma pessoa pode vir a dominar o processo;
- b) As pessoas “cedem” para concluir rapidamente;
- c) Pensamento grupal para evitar desacordos;
- d) Deslocamento de metas.

No que se refere a decisão sobre a realização da cooperação, os aspectos acima destacados deverão ser analisados de forma a se buscar uma melhor compreensão deste processo que ocorre dentro das empresas.

2.2.2. CARACTERÍSTICAS DA DECISÃO

A decisão pode ser caracterizada de diversas formas, e muitos são os estudos que buscaram desmistificar o processo decisório e a estrutura de decisão organizacional: Miller & Friesen (1984); Huber & McDaniel (1986); Nutt (1993); Machado-da-Silva & Alperstedt (1995); Dean & Sharfman (1995). Por essa razão, destacam-se a seguir alguns dos elementos que surgem com frequência quando se estuda a decisão empresarial e a sua interface com o decisor.

De acordo com Nutt (1993), os decisores usam táticas pouco eficientes para a decisão, além de cometerem falhas ao interpretar o contexto quando se encontram selecionando uma tática à tomada de decisão. Assim, o processo decisório pode vir a ser prejudicado devido à escolha de táticas ineficientes em relação ao contexto em que a decisão está acontecendo. Isso afeta também o resultado da decisão final, em razão do processo usado em sua busca.

A seguir, apresentam-se algumas das características mais significativas à Decisão Empresarial.

Figura 03: Características da Decisão Empresarial

Fonte: Adaptado de Nutt (1993).

2.2.2.1. ESTRUTURA DE DECISÃO

A identificação e análise do nível hierárquico, em que as decisões podem acontecer, colaboram para o entendimento da amplitude da decisão. Quanto mais alto o nível hierárquico em que as decisões ocorrem, mais ampla pode vir a ser a sua abrangência, enquanto que os níveis operacionais se preocupam com decisões bem mais específicas.

De acordo com Huber & McDaniel (1986), o desenho dos procedimentos relacionados às unidades de decisão está direcionado às consequências da consideração das propriedades organizacionais da centralização, especialização e flexibilidade, e como otimizar os níveis dessas propriedades, que poderiam ser determinadas, usando o paradigma da tomada de decisão.

Segundo Huber & McDaniel (1986, p. 581) é relevante para alcançar um bom desempenho organizacional “designar a autoridade do processo decisório para níveis hierárquicos que minimizam a combinação entre custos e falta de informação sobre: a) situação problema, b) a situação global da organização, c) políticas organizacionais apropriadas”. Ainda a respeito da centralização e descentralização das decisões, Stoner & Freeman (1995, p. 179) destaca que esse aspecto “refere-se à localização do poder de decisão. Numa estrutura organizacional centralizada as decisões são tomadas em nível elevado pelos altos administradores ou mesmo por uma só pessoa. Numa estrutura descentralizada, o poder de decisão é disperso por mais pessoas em níveis administrativos intermediários ou mais baixos”.

Ainda na visão de Huber & McDaniel (1986, p. 581-582), nessa perspectiva há organizações mais “descentralizadas quando a qualidade da decisão é mais sensível à informação de um problema específico”, e criam-se organizações centralizadas quando a qualidade da decisão é mais sensível à situação geral da organização ou propriedade da política adotada”.

Assim, a natureza dos processos decisórios vinculados ao tipo de decisão determinam a qualidade da decisão. A qualidade pode ser melhor compreendida ao se analisar a natureza do processo organizacional, o tipo de decisão e a quantidade de informações disponíveis sobre a situação que está exigindo uma decisão.

Figura 4: Qualidade da Decisão Organizacional

		PROCESSO ORGANIZACIONAL	
		Rígida	Flexível
S i t u a ç ã o	O r d e m a d a	ALTA	BAIXA
	Não-Rotineira	BAIXA	ALTA

Fonte: Huber & McDaniel (1986), adaptado de Thompson (1976)

A informação, em termos da sua disponibilidade e qualidade, é que vai permitir ao decisor realizar a escolha mais apropriada, tanto na decisão individual quanto em grupo.

A matriz formada pelo tipo de decisão e a natureza do processo organizacional vai permitir a identificação da qualidade potencial da decisão. Assim, quando da existência de processos organizacionais rígidos, as decisões rotineiras ou programadas devem alcançar melhor qualidade e, nos casos de processos mais flexíveis, as decisões não rotineiras ou não programadas são aquelas cuja qualidade é mais alta.

As decisões podem tanto ser programadas quanto não programadas; a dificuldade, no entanto, concentra-se quando a empresa não apresenta uma estrutura de decisão coerente, o que pode tornar até a mais rotineira das decisões uma fonte de problemas.

As **decisões programadas ou rotineiras**, que se encontram inseridas nos processos organizacionais, conforme Bateman & Snell (1996) possuem “respostas objetivamente corretas e podem ser resolvidas pela utilização de regras, políticas ou resultados de computações numéricas simples. Diante de uma decisão programada, existe um procedimento ou uma estrutura clara para se chegar ao resultado correto.”

Já as **decisões não programadas ou não rotineiras**, caracterizam-se por resultarem de situações e/ou problemas inéditos ou não esperados, os quais geralmente representam decisões únicas e complexas, cujo resultado não se encontra previamente descrito. Para Bateman & Snell (1996), “existem muitas soluções possíveis, todas elas envolvendo ganhos e perdas. O tomador de decisão deve criar ou impor um método para a tomada de decisões; não existe uma estrutura pré-determinada em que se basear.”

Quadro 5: Tipos de Decisões

	Decisões programadas/Rotineiras	Decisões não programadas/Não Rotineiras.
Tipo de problema	Freqüentes, repetitivos, rotineiros, pouca incerteza envolvendo as relações de causa e efeito.	Singulares, desestruturados, muita incerteza envolvendo as relações de causa e efeito.
Procedimento	Dependência de políticas, regras e procedimentos definidos.	Necessidade de criatividade, intuição, tolerância à ambigüidade, e soluções criativas para problemas

Fonte: Adaptado de Gibson et alii (1985).

Destaca-se que as tarefas mais suscetíveis à distorção de informações podem ser aquelas menos estruturadas, tanto em relação à natureza da informação como na clareza dos critérios para uma solução bem sucedida. Em tarefas bem estruturadas, cuja distorção das informações é menor, a dificuldade localiza-se na própria definição das potenciais soluções (Russo et alii, 1996).

Após a análise da estrutura e qualidade da decisão, as características de risco e incerteza podem ser melhor compreendidas.

2.2.2.2. INCERTEZA

Sob condições de incerteza, o decisor torna-se mais dependente das informações existentes sobre a situação, o que pode levar a um contexto de medo e insegurança psicológica em escolher uma alternativa que não se encontre dentro da tendência média de suas informações. Dessa forma, o decisor, segundo Grosh & Crain (1995), deverá estar consciente do poder da informação que é melhor capturada, utilizando simultaneamente tanto instrumentos mais amplos que indicam uma tendência média dos acontecimentos quanto levantamentos específicos que descrevem a incerteza da situação específica.

De acordo com Stoner (1995, p. 185), “sob condições de incerteza, pouco se sabe sobre as alternativas ou seus resultados. A incerteza resulta de duas fontes possíveis. Primeiro: os administradores podem enfrentar condições externas que estejam parcial ou totalmente fora de seu controle (...). Segundo, e igualmente importante, o administrador pode não ter acesso a informações fundamentais”. Isso torna a incerteza uma restrição para a tomada de decisão, em que o decisor deverá deliberar sobre situações externas imprevisíveis ou sobre as quais não possui as informações necessárias para estabelecer a probabilidade de determinados eventos.

Segundo Grosh & Crain (1995, p. 799), a estrutura da incerteza representada tanto pelo “significado quanto pela extensão da incerteza, são importantes determinantes da escolha em um cenário de mundo real” .

Assim, no que diz respeito à decisão sobre cooperação, espera-se que a disponibilidade de informações, tais como as áreas de competência da universidade, seu histórico de relacionamento com a empresa e a disponibilidade de fundos para desenvolvimento de projetos em parceria possam vir a pesar favoravelmente na decisão de escolha da universidade como parceira tecnológica, tendo em vista a sua contribuição para a diminuição do nível de incertezas geradas no processo decisório.

Salienta-se que esse ponto será aprofundado ao se discutir os aspectos referentes à informação no item 2.2.3.

2.2.2.3. CONFLITO

A escolha de uma preferência dentro de um conjunto de opções requer a solução de conflitos para determinar a preferência por uma das alternativas; todo esse processo se torna difícil

pelas incertezas inerentes às próprias escolhas, tendo em vista as distorções que ocorrem nas informações que subsidiam o processo decisório (Russo et alii, 1996).

De acordo com Ribas (1993, p.33), encontram-se implícitos, no contexto organizacional, interesses contraditórios com relação a divergências na distribuição de recursos escassos, que se constituem em uma das razões para a existência de conflitos. A “divergência de interesses, seja esta percebida ou real, dá origem a todas as formas de conflito existentes na organização. Muito embora o conflito possa assumir diversas formas, pessoal, interpessoal ou entre grupos e coalizões rivais”.

O conflito, por sua vez, pode ser definido como “uma forma de interação entre indivíduos, grupos, organizações e coletividades que implica choques para o acesso e a distribuição de recursos escassos”, (Bobbio et alii., 1986, p. 255).

De acordo com Hall (1984, p. 126), “o processo decisório envolve as pressões imediatas sobre o tomador de decisões, a análise do tipo de problema e de suas dimensões básicas, a busca de soluções alternativas e o exame de suas conseqüências, inclusive a antecipação de vários tipos de conflito pós-decisório, e a escolha final”.

Para Ribas (1993, p. 31), “tanto o poder como o conflito são fenômenos interativos, essencialmente vinculados às relações entre indivíduos e grupos na organização. Uma vez que é a partir delas que o poder surge, é exercido e tem sentido (...). Pode ser que, nessas interações, o poder seja exercido no sentido de tornar possível o atendimento de interesses distintos e, muitas vezes, divergentes. A dinâmica entre interesses divergentes é geradora do conflito, e, por conseguinte, de mudanças organizacionais”.

Ainda segundo Ribas (1993, p. 46), “o controle político da organização é resultado de um processo cotidiano, no qual controladores e controlados procuram fazer com que seus valores e interesses predominem no direcionamento das ações desencadeadas a partir das interpretações das normas organizacionais”.

É nesse cenário de conflitos que o decisor deverá optar por uma solução para seus problemas tecnológicos. Dessa forma, não apenas a busca da melhor solução técnica deverá ser considerada, mas também a opção que possa contar com o apoio da coalizão dominante, quando esta envolver volumes mais elevados de recursos financeiros, ou interferir na busca ou manutenção da liderança tecnológica, no caso das empresas intensivas em tecnologia. Assim, a opção de desenvolvimento tecnológico com a universidade, em detrimento de outras opções como aquisição,

licenciamento, transferência da matriz, etc., pode não ser vista apenas como uma decisão técnica, mas como uma escolha política dentro da organização.

2.2.2.4. RISCO

Para Hage apud Hall (1984), ao se analisarem decisões de alto risco deve-se levar em consideração a sua extensão, a sua intensidade, a busca de informações, o volume de discussões sobre o tema e a estabilidade das coalizões, de modo a poder determinar a duração do processo, a sua formulação, a trajetória da decisão e das novas coalizões.

O risco é inerente a todo processo decisório, sendo proporcionalmente maior em decisões não programadas, contribuindo também para aumentar a incerteza do processo.

Destaca-se que o “risco ocorre quando não podemos prever com certeza o resultado de uma alternativa, mas temos informação suficiente para prever a probabilidade de que ela irá levar à situação desejada”. Na tomada de decisão o risco é a condição em que o decisor conhece “a probabilidade de que uma determinada alternativa leve a um objetivo ou resultado desejado”, (Stoner 1995, p. 185). A informação, em termos de sua existência ou não, deverá interferir no grau de risco e na incerteza associada ao processo decisório.

Segundo Hall (1984, p. 126), “as decisões de alto risco envolvem um sistema muito mais complexo de trajetórias ou rotas anteriores à decisão efetiva. [Sendo que] os administradores tentam evitar as decisões de alto risco”.

2.2.3. A INFORMAÇÃO NO PROCESSO DECISÓRIO

Segundo Hall (1984, p. 129), “as razões para os limites da racionalidade vinculam-se com a incapacidade do sistema como um todo de fornecer um máximo de informações ou sequer informações suficientes para a tomada de decisões e com a incapacidade do responsável pela decisão de lidar intelectualmente mesmo com as informações insuficientes que se acham disponíveis. (...) quanto mais importante é uma decisão para a organização, maior é o número de fatores que contribuem para a situação da organização no momento em que a decisão deve ser tomada, e maior é o alcance das conseqüências da decisão”.

Segundo Thompson (1976, p. 162), nas “organizações que trabalham nas fronteiras de novos conhecimentos – tais como as da indústria aeroespacial e da pesquisa médica – a presença

de imperfeições e lacunas no conhecimento leva ao emprego de estratégias de julgamento, muito embora todas as variáveis que se sabe serem relevantes sejam tão controladas quanto possível. O conhecimento sobre causa e efeito é mais enfraquecido quando alguns dos elementos do processo estão fora do controle da organização.” Ainda segundo esse autor "o sistema dominante de verdade serve como o mecanismo pelo qual as informações que penetram no sistema são interpretadas com base em causa e efeito, o que leva à tomada de diferentes tipos de decisões”, (Thompson 1976, p. 128).

Enfocando a realidade existente no contexto da cooperação Empresa-Universidade, de acordo com Porto et alii (1997), em alguns casos as empresas não se aproximam dos institutos de pesquisa simplesmente por não saberem o que eles têm a oferecer, ocorrendo situações em que a empresa adquire tecnologia no exterior que estava à disposição no instituto de pesquisa nacional, com suporte técnico mais acessível e rápido.

Figura 05: O Contínuo da certeza na tomada de decisões

Fonte: Adaptado de Grosh & Crain (1995), Ribas (1993), Bateman & Snell (1996)

Há a percepção de que, após o processo de tomada de decisão, as pessoas distorcem a informação em favor da alternativa escolhida, de modo a reduzir a dissonância cognitiva, e ainda buscar informações que confirmem a escolha do decisor e depreciem os argumentos que se opõem a ela (Russo et alii, 1996). No entanto, os autores em suas pesquisas concluíram que há um

conjunto de preferências prévias que também incentivam esta distorção e que, durante o próprio processo de reconhecimento das possíveis alternativas, essas preferências que se formam interferem no processo. Assim, à medida que se intensifica uma preferência, há um aumento na distorção.

Segundo Russo et alii (1996, p. 108), as possíveis causas da distorção pré-decisória encontram-se em dois mecanismos psicológicos: “o desejo de manter a consistência e o desejo de reduzir os esforços”. O primeiro desdobra-se na defesa do ego, quando a distorção de uma informação pode ser causada pelo decisor a fim de suportar suas conclusões anteriores, e no objetivo de moldar as informações de maneira a torná-las consistentes com informações anteriores. Já o segundo busca finalizar o processo decisório o mais rapidamente possível, embora esse encurtamento do processo possa ser um objetivo intrínseco do mesmo, o que levaria à percepção da distorção como parte do *trade off* entre esforço e precisão. Por fim, destaca-se que a distorção pode tornar mais fácil a integração de novas informações.

Por ser a informação um fator fundamental para a determinação do nível de certeza e risco inerentes ao processo decisório, e por ser o foco deste trabalho a decisão das empresas em realizar a cooperação com universidades para promover o desenvolvimento tecnológico, considera-se relevante a discussão sobre a informação de base tecnológica, por ser esta um componente estratégico para a decisão a respeito da cooperação.

Sendo assim, apresentar-se-ão alguns aspectos relacionados à **informação tecnológica** considerados relevantes para o presente estudo.

Os gráficos a seguir mostram os principais tipos e fontes de informação utilizadas pelas empresas, as dificuldades enfrentadas na busca da informação e os principais veículos de acesso. Os resultados destacam que as informações mais solicitadas são as relativas a fontes de financiamento, identificação de fornecedores, melhoria da mão-de-obra e aquelas associadas ao processo produtivo. As informações de maior conteúdo tecnológico, transferência de tecnologia, normas, patentes, ‘estado-da-arte’ são as menos solicitadas pelas empresas. O desconhecimento dos centros de informação existentes, a falta de divulgação dos estudos realizados e em andamento e a burocracia nas instituições de pesquisa foram as principais dificuldades assinaladas pelas empresas.

Gráfico 1: Informações na área de gestão que melhor auxiliam as empresas a alcançar a competitividade

Fonte: CNI (1996).

Salienta-se que os principais tipos e fontes de informação utilizadas pelas empresas refletem as dificuldades enfrentadas na busca da informação e os seus principais veículos de acesso.

Há uma grande diversidade na natureza das informações necessárias às empresas, a qual fica mais intensa quando se compara o porte das mesmas. Isso nos leva a inferir que as empresas têm carências muito diferentes conforme o seu porte; em geral, as empresas de maior porte têm uma percepção mais apurada a respeito das contribuições que as informações trazem ao seu negócio.

A diversidade na natureza das informações necessárias às empresas indica que as suas carências diferem também conforme as suas áreas de atuação. Porto (1998a) constatou que “as informações, que melhor auxiliam as empresas a alcançarem maior competitividade dizem respeito, principalmente, às novas técnicas de gestão, e ao inter-relacionamento tanto comercial quanto empresarial com outras organizações, sejam elas empresas ou centros de pesquisa e a identificação da estratégia de atuação dos concorrentes”.

Isso indica que as prioridades dessas empresas possuem um significativo componente externo, diferentemente daquelas levantadas pela Confederação Nacional das Indústrias / Serviço Nacional das Indústrias - CNI/SENAI (1996), que dizem respeito a fontes e formas de financiamento e à política fiscal e tributária. Pode-se inferir que essas empresas encontram-se nesse momento em uma situação mais estável, que lhes permite melhores possibilidades de planejamento.

Gráfico 2: Informações na área de gestão que melhor auxiliam as empresas a alcançar a competitividade, por porte de empresa

Fonte: CNI/SENAI (1996)

O estudo da Confederação Nacional das Indústrias/Ministério da Ciência e Tecnologia - CNI/MCT (1997) indica que a maioria das empresas (61% a 69%) obtém tecnologia por meio de desenvolvimento interno e aquisição de máquinas, equipamentos ou matérias-primas e 37% adquirem de terceiros, enquanto que a associação entre empresas é utilizada por apenas 8% das empresas pesquisadas.

Os estudos realizados pela CNI/SENAI (1996) e CNI/MCT (1997) indicam a existência de grande desinformação relacionada às possibilidades e incentivos oferecidos pelo governo, sendo que apenas as grandes empresas têm buscado informações junto a órgãos do governo sobre

tecnologia. Entretanto, as empresas no mesmo setor e as firmas de consultoria e engenharia permanecem como as referências em termos de informações tecnológicas.

2.2.4. ESTILOS DE DECISÃO E PERFIL DO DECISOR

Os estilos de decisão deverão variar conforme o ciclo de vida das organizações; segundo Miller & Friser (1984), os estilos de decisão estão vinculados a uma composição de fatores, dentre os quais os autores destacam: postura reativa *versus* postura pró-ativa dos dirigentes, grau de aceitação de risco por parte da alta administração, postura inovadora *versus* postura conservadora dos dirigentes, grau de análise da situação de decisão, grau de integração das decisões, grau de futuridade das decisões, grau de adaptabilidade das decisões.

Crozier & Friedberg, apud Freitas et alii (1993), reforçam a idéia da dependência daqueles que estão envolvidos com a decisão; segundo os autores, “homens e decisores quase nunca sabem muito bem o que desejam e descobrem seus objetivos, e mesmo outros (novos), através de sua experiência, durante o processo de decisão, durante a utilização da ferramenta ou do sistema de obtenção da informação, ou seja, através de suas decisões.”

De acordo com Hall (1984, p. 130), as “organizações tomam decisões bem-sucedidas e malsucedidas. Os líderes organizacionais realmente tentam ser racionais, tal como definem a racionalidade. Suas fontes de informação, seus sistemas de crenças, as restrições ambientais, as restrições organizacionais, sua própria inteligência e sorte contribuem para o sucesso ou fracasso de uma decisão em particular. Os responsáveis pelas decisões mergulham em suas latas de lixo ou repertórios de decisões que já tiveram êxito no passado. O sucesso e o impacto das decisões são determinados pelo mesmo conjunto de limitações que cerca o papel de liderança. Assim, a tomada de decisões, tal como a liderança, deve ser encarada como sendo *contingente* às limitações internas e externas em todos os aspectos das organizações”.

Em razão da decisão ser uma resultante de um processo racional ou não, em que estão envolvidos executivos e gerentes da empresa, faz-se necessário uma melhor compreensão do papel que desempenham dentro da organização.

De acordo com Kuemmerle (1997), encontram-se dentro das empresas executivos atuando de forma diferenciada, assumindo funções que podem se entendidas como: estratégicas e políticas; críticas; técnicas e de produção.

As funções críticas são desempenhadas pelos engenheiros/cientistas criativos e empreendedores; gerentes de projetos e decisores no papel de elo de ligação com informações técnicas, e informações do mercado.

O executivo de P&D, segundo Kuemmerle (1997, p. 65), além de buscar integrar a agenda de pesquisa do seu centro local com os objetivos gerais da empresa, deverá apresentar quatro características básicas, a saber:

- a) ser um cientista ou engenheiro com habilidades gerenciais;
- b) ser capaz de integrar novas áreas dentro da empresa à rede de P&D;
- c) possuir entendimento compreensivo das tendências tecnológicas e;
- d) ser capaz de perceber novas idéias em locais como a universidade e a comunidade científica.

O questionamento que perpassa este ponto é se o executivo de P&D tem autonomia para assumir e definir a realização de cooperação com a universidade, uma vez que este parece ser aquele que melhor detém as informações sobre a situação-problema, consideradas fundamentais para uma decisão bem sucedida. Ou, se a respectiva decisão ocorre em níveis mais altos dentro da hierarquia organizacional, haja vista que a área de P&D ocupa com maior frequência escalões intermediários dentro da estrutura organizacional.

Ainda a respeito do decisor, salienta-se a necessidade de verificar sob quais condições este opta pela cooperação com a universidade em termos de postura inovativa da empresa em que atua, disponibilidade de informações existentes sobre a universidade, sobre outras possíveis fontes de competência a respeito do tema/problema central do projeto, sobre a existência de incentivos e linhas de crédito que auxiliam o desenvolvimento tecnológico, além da própria situação global da empresa.

Assume relevância central para este estudo identificar qual a opinião que os responsáveis pela decisão de realização de cooperação formal na empresa têm em relação à realização de pesquisa cooperativa com a universidade, a qual deverá impactar fortemente o resultado da decisão. Assim com base no referencial sobre o tema definiram-se duas hipóteses a esse respeito que foram testadas na pesquisa empírica, e sua análise encontra-se no capítulo 4. Buscar-se-ão também informações que esclareçam se há a possibilidade de um padrão, na percepção sobre a cooperação, por parte do decisor, que se manifeste de forma mais freqüente em empresas que optam por cooperar com a universidade.

Dessa forma, espera-se conseguir identificar posturas do decisor que permitam classificá-los em grupos mais propensos ou menos propensos à cooperação empresa-universidade.

2.3. A POLÍTICA TECNOLÓGICA E SEUS INCENTIVOS

Krugman (1997) destaca que o desenvolvimento interno da capacidade produtiva de um país passa pelo desenvolvimento de padrões de competitividade e qualidade que possam atender a demanda interna e externa por bens. Assim, a melhoria do desempenho de um país estaria vinculada ao seu desenvolvimento interno.

As ações governamentais, segundo Fusfeld (1994), deverão estar voltadas às reais necessidades da indústria, as quais podem abranger diversos aspectos, dentre os quais destacam-se:

- a) A pesquisa básica e a educação, cujos efeitos são percebidos apenas no longo prazo;
- b) A definição de prioridades para pesquisa básica e tecnologias genéricas, que possuem um impacto no médio prazo;
- c) O suporte para estratégias tecnológicas e industriais, em que os resultados são percebidos já no curto prazo;
- d) As políticas para o fortalecimento do ambiente de pesquisa industrial, que apresentam resultados contínuos.

Marcovitch (1996), por sua vez, destaca que a política tecnológica deve:

- a) Promover uma nova forma de competição, em que as empresas inovadoras alcancem relacionamentos construtivos entre clientes e fornecedores, associações entre empresas e agências fora deste grupo, o que irá facilitar a melhoria contínua da produção de bens e serviços;
- b) Promover uma cultura de inovação nas empresas, derivada de quatro dimensões: de iniciativas das empresas, do relacionamento com o ambiente tecnológico e científico, de iniciativas governamentais e do nível de cooperação internacional;
- c) Designar prioridades a programas que objetivam aumentar a competitividade setorial;
- d) Buscar incentivar o gerenciamento compartilhado de programas entre comunidade científica, governo e setor produtivo, de forma a favorecer a qualidade do processo decisório, refletindo-se na disseminação dos resultados;
- e) Envolver as multinacionais no processo de modernização, por conta da sua relevância no fluxo de comércio, tecnologia e capitais;
- f) Promover e financiar atividades inovativas, decisivas para a competitividade das empresas e desempenho econômico no longo prazo.

O objetivo da política tecnológica é a capacitação tecnológica das empresas e, para tal fim, pode haver a necessidade de inserção de instrumentos e atores no sistema. Assim, a inovação surge como uma resultante do processo de capacitação da empresa.

Numa visão mais ampla, a política tecnológica deve buscar incentivar a incorporação da tecnologia no processo produtivo, com o apoio de um processo de atualização que tenha como base a transferência, a difusão e a absorção das tecnologias por parte das empresas. Isso sem deixar de promover a melhoria da qualidade da produção industrial brasileira, como condição para avançar sem maiores riscos no processo de abertura da economia e para garantir a presença de empresas brasileiras nos mercados externos de produtos manufaturados.

A política científica e tecnológica deverá destacar o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e científicas do país, com o auxílio das universidades e dos institutos de pesquisa, acelerando o ritmo de incorporação da tecnologia, com a redução da dependência em relação a fontes externas de "know-how" e alcance de maior autonomia tecnológica (Drouvot 1992; Guimarães, 1994, Porto, 1997).

A atuação do governo, deverá ficar circunscrita à viabilização dos instrumentos e mecanismos de natureza geral, dirigidos ao setor produtivo como um todo, os quais são citados a seguir:

- a) O financiamento por parte das agências governamentais às atividades de natureza tecnológica das empresas, em condições mais favoráveis do que as vigentes no mercado;
- b) A concessão de benefícios fiscais relativos ao dispêndio das empresas associado às atividades de pesquisa e desenvolvimento, notadamente naqueles casos que envolvem a participação de instituições de pesquisa do país;
- c) A aplicação de recursos governamentais a fundo perdido naquelas atividades de natureza tecnológica geradoras de externalidades significativas, com retornos disseminados pelo sistema produtivo e pela sociedade.

Seguindo esse raciocínio, as empresas devem ser estimuladas a estabelecer vínculos com o sistema científico e tecnológico nacional, o que permite ao referido sistema uma importante experiência de relacionamento com a indústria, além de recursos financeiros adicionais, tão necessários às nossas instituições de pesquisa.

As alterações no panorama econômico têm impactado a definição da política industrial e tecnológica, dessa forma a sua estruturação deve considerar alguns dos aspectos citados abaixo, (Guimarães, 1994; Lampreia, 1996; Lafer, 1996):

- a) A necessidade de buscar outras formas e fontes de financiamento para as atividades de ciência e tecnologia;
- b) As restrições financeiras passam a exigir uma atuação mais ativa das instituições de pesquisa, aproximando-as do setor privado no sentido de responder a suas demandas, como forma de viabilizar os recursos financeiros para superar a falta de investimentos por parte do governo. Essa proposição indica a necessidade de uma modificação na postura de um grande número de pesquisadores, a fim de considerar as indicações do mercado, quando da definição de seus projetos de trabalho. Esse cenário passa a exigir maior rigor na alocação dos escassos recursos governamentais, inclusive com a revisão da sua pauta de pesquisa e com possibilidades de concentração dos recursos oferecidos a um conjunto mais restrito de instituições, selecionadas a partir de critérios mais efetivos de avaliação do desempenho;
- c) O programa de privatização leva à definição de novas atribuições às empresas ex-estatais como instrumentos do processo de capacitação tecnológica do país;
- d) Em relação ao sistema produtivo, destaca-se a modificação no nível de proteção tarifária e não-tarifária e a natureza das estruturas de mercado prevalentes na economia brasileira, as quais permitiram a existência de segmentos com atraso tecnológico e baixo nível de eficiência. Com a abertura da economia, ocorreu a intensificação da competição, induzindo a uma demanda por inovações, exigindo do produtor nacional, uma modificação nos seus padrões de competitividade, principalmente porque a demanda por produtos de menor conteúdo tecnológico, até então supridos por empresas brasileiras, tem gradativamente passado a ser atendida por países emergentes com vantagens comparativas superiores às brasileiras;
- e) A demanda por tecnologia passou a ser uma resultante da necessidade de alcance de competitividade das empresas. Isso não isenta a política tecnológica de viabilizar a transferência de tecnologia e promover a melhoria da qualidade, e não significa que a promoção à atividade de P&D seja relegada a segundo plano, indica apenas que esta assumiu um novo papel no cenário nacional, muito mais de formentar a intensificação da capacitação tecnológica das empresas e/ou setores que são viáveis;

g) As prioridades setoriais, as quais no passado priorizavam os investimentos em setores considerados difusores de progresso técnico, como bens de capitais e informática, já não podem ser justificadas como estratégicas. Atualmente, a manutenção de bens tecnologicamente obsoletos compromete a competitividade de todo o sistema, o que pode implicar a eliminação daquelas empresas que, por razões variadas, não tenham conseguido alcançar o patamar de desenvolvimento tecnológico hoje exigido pelo mercado.

Segundo Marcovitch & Silber (1996, 22) “a presença de uma política industrial e tecnológica consistente com a competitividade é decisiva para a melhoria da posição latino-americana no cenário mundial. A virtual ausência de uma estratégia científica e tecnológica na região tem dificultado o desenvolvimento de novos setores *intensivos em conhecimento* e, portanto, da própria inovação tecnológica. A promoção e o financiamento de atividades voltadas para a inovação tecnológica são decisivos para as estratégias competitivas das empresas e para o bom desempenho a longo prazo”.

A utilização de mecanismos governamentais tem sido caracterizada pela existência de problemas burocráticos, relacionados à complexidade e demora dos procedimentos. Entretanto um problema considerado mais sério é *a constante mudança nas prioridades*. Devido ao personalismo da administração pública, existe uma vinculação das diretrizes políticas às pessoas que ocupam os cargos-chave no governo, o que resulta em descontinuidade, dificultando a interação entre empresas preocupadas com investimentos em tecnologia e instituições de pesquisa sensibilizadas com o problema de transferência de tecnologia.

A fim de melhor compreender essa dinâmica, apresenta-se a seguir uma síntese das vantagens e desvantagens da utilização de incentivos realizada por Marcovitch et alii (1991, p. 46).

Quadro 6: Análise comparativa dos instrumentos diretos e indiretos de fomento à inovação tecnológica.

	VANTAGENS (na percepção do Governo)	DESVANTAGENS (na percepção do Empresário)
F I N A N C I A M E N T O	<ul style="list-style-type: none"> • Controle sobre recursos aplicados • Seleção de setores, programas e projetos prioritários • Integração de vários projetos • Garantia de sustentação financeira por prazos determinados • apoio seletivo a grupos de pesquisa de reconhecida competência • Viabilização de projetos de baixa rentabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Morosidade na concessão do financiamento • Inflexibilidade para reorientação ou suspensão dos projetos • Alto custo administrativo necessário à elaboração dos projetos e aos trâmites burocráticos • Dependência e centralização decisórias: o eixo decisório desloca-se para fora da empresa na definição de valor, prioridades e tempestividade dos investimentos financiados
I F N I	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez: a implementação de um projeto de P&D dispensa a elaboração de estudos de viabilidade pormenorizados e sua 	<ul style="list-style-type: none"> • Discriminação: de modo geral, as grandes empresas que dispõem de grandes orçamentos e com altos

C S E C N A T I I S V O S	aprovação prévia <ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade: a reorientação, inclusive suspensão, de um projeto pode ser feita sem maiores entraves burocráticos, automaticamente • Baixo Custo Administrativo: eliminam-se as etapas de confecção de pré-projeto e trâmites burocráticos onerosos em tempo e dinheiro; a análise do projeto é feita <i>ex-post</i> e não <i>ex-ante</i> • Escopo Nacional: para beneficiar-se do incentivo fiscal a empresa não precisa estar localizada nos grandes pólos industriais ou próxima aos centros decisórios do país • Efeito Anti-Cíclico: os incentivos fiscais para P&D conseguem manter estável o nível de investimentos, em épocas de dificuldade econômica • Autonomia Decisória: por parte das empresas, sem a necessidade de aprovação prévia de projetos de pesquisa por parte de órgãos governamentais para a fruição do auxílio • Seletividade: de setores, programas e projetos que devam, prioritariamente, ser financiados dessa forma • Proteção Econômica: a exemplo do que ocorre com a comercialização de bens tangíveis, podem fixar-se mecanismos tributários que protejam a produção tecnológica endógena • Cooperação Empresarial: o cooperativismo e as formas associativas podem também ser estimulados com a criação de benefícios fiscais que reduzam os custos operacionais • Interação: do setor produtivo à universidade e centros de pesquisa • Sigilo: com relação aos objetivos da pesquisa 	débitos fiscais são as que mais se beneficiam dos incentivos para P&D. As novas empresas, nos primeiros anos de funcionamento, não chegam a ter, na maioria dos casos, lucros a serem tributados e, conseqüentemente, impostos a pagar que possam ser reduzidos por esses incentivos <ul style="list-style-type: none"> • Adaptação a Políticas: o instrumento de incentivos fiscais é impróprio para estimular prioridades variáveis, decorrentes de diagnósticos conjunturais ou mudanças de política • Flexibilização do Conceito de P&D: quando os incentivos fiscais são substanciais, há uma tendência do empresário em ampliar a conceituação de P&D, de modo que ela venha a cobrir bem poucos investimentos relacionados com pesquisa • Pirataria: empresas de consultoria e empresas industriais maquiagem seus dados e atividades para ter acesso aos incentivos fiscais • Afrouxamento: do controle orçamentário e da contabilidade pública por parte do governo.
--	--	---

Fonte: Marcovitch et alii (1991, p. 46)

2.3.1. O PACTI E OS INCENTIVOS FISCAIS AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A criação, em 1985, do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, visou reverter a posição secundária que havia sido destinada às atividades de P&D e o retorno dos investimentos em tecnologia por parte de muitas empresas. Entretanto, poucas foram as iniciativas novas em termos de política de C&T. De concreto, ocorreu uma ampliação das possibilidades e do volume dos programas de formação de recursos humanos (sobretudo bolsas no exterior), e a lei de incentivos fiscais aos gastos em P&D por parte das empresas, cujos resultados encontram-se abaixo das expectativas, principalmente a partir de 1998, em razão dos cortes drásticos nos incentivos existentes provocados pela Lei nº. 9532, de 10/12/1997, e do lançamento dos fundos setoriais em 3/04/2000.

O Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria - PACTI, operacionalizado pelo MCT, constitui-se num dos mecanismos da política industrial, tecnológica e de comércio

exterior, que tem por objetivo "apoiar, orientar e articular as ações relativas à capacitação tecnológica da indústria, visando a aumentar a competitividade dos bens e serviços produzidos no país" (MCT, 1996, p.6). A sua atuação está baseada em duas estratégias. A primeira, diz respeito a sua implantação, a qual foi viabilizada por meio da articulação de órgãos governamentais e órgãos representativos do setor produtivo. A segunda, direcionou os esforços para o aperfeiçoamento do apoio governamental, por meio da equalização das linhas de financiamento e da elaboração do projeto de Lei dos Incentivos Fiscais.

O seu foco principal é "aumentar os investimentos do país em ciência e tecnologia, com maior participação daqueles voltados para a tecnologia, assegurando a importância e interdependência de ambas" (PACTI, 1996). Com esse fim, o PACTI atua diretamente no estímulo aos investimentos do setor empresarial em P&D, por meio da aprovação dos Incentivos Fiscais na expectativa de alavancar um volume mais significativo de investimentos.

A Lei 8.661/93, sancionada pelo Presidente da República em 02.06.93 e regulamentada pelo Decreto 949 de 05.10.93, instituiu no Brasil a concessão de incentivos fiscais para a capacitação tecnológica de empresas industriais e agropecuárias. O conjunto de incentivos abrange a redução do Imposto de Renda devido, a depreciação acelerada e isenção de IPI para materiais e equipamentos destinados a P&D, a amortização acelerada de bens intangíveis e a redução do imposto de renda referente aos pagamentos de tecnologia no exterior.

Embora o MCT considere a lei de incentivos como um poderoso estímulo ao desenvolvimento tecnológico de produtos e processos no país, o número de empresas que têm solicitado o referido benefício tem sido muito pequeno. Desde o seu início, em 1994, já foram aprovados 102 programas de desenvolvimento tecnológico envolvendo 146 empresas, totalizando R\$ 3,02 bilhões de investimentos em P&D, que resultaram em R\$ 924,07 milhões de incentivos fiscais. Cada R\$ 1,00 de renúncia fiscal está estimulando R\$ 3,27 de investimentos empresariais em tecnologia MCT (1997 e 1998).

Além dos incentivos, o PACTI em parceria com a FINEP, havia desenvolvido o Projeto ÔMEGA, para apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa cooperativa entre universidade e instituto de pesquisa e pelo menos 2 empresas instaladas no Brasil, fomentando a cultura de projetos cooperativos por meio do apoio financeiro, não-reembolsável, limitado a 50% dos dispêndios e a R\$ 200 mil por projeto, os quais eram selecionados via processo competitivo. Atualmente o

ÔMEGA deixou de existir sendo incorporado no PADCT III com o nome de projetos cooperativos pré-competitivos.

Com o propósito de interferir nessa realidade, a FINEP criou em 1995 o Programa de Apoio à Parceria Tecnológica Universidade-Empresa-FINEPTEC, constituído por um conjunto de linhas de financiamento, incentivos fiscais, bolsas RHAE e linhas de fomento não-reembolsável, as quais eram oferecidas às empresas por meio de 12 universidades previamente credenciadas. Dessa forma, a expectativa era que em uma única solicitação as empresas tivessem acesso a diferentes instrumentos, que permitiriam o apoio ao seu desenvolvimento tecnológico. Esse programa também sofreu diversas alterações até chegar a sua desativação.

Destaca-se que, a partir de 1995, o PACTI (1996) definiu alguns critérios para a distribuição dos recursos, cujas prioridades podem ser sintetizadas da seguinte forma:

- a) programas e projetos que tenham características de disseminação do conhecimento, que envolvam empresas, universidades, institutos, fornecedores e/ou clientes;
- b) educação e informação tecnológica, voltadas ao setor produtivo;
- c) setores industriais com impacto social: saúde pública; alimentos de amplo consumo; medicamentos de amplo consumo; conservação do meio-ambiente, saneamento básico; conservação de energia; micro e pequenas indústrias que contribuem para a geração de emprego;
- d) setores industriais difusores da competitividade, como: informática e comunicação, automação industrial, máquinas-ferramenta, biotecnologia e novos materiais.

Observa-se que, na concepção do PACTI, o principal vetor de mudança é a Empresa, reforçando assim a necessidade de se adotar um modelo de gestão que envolva o setor privado nacional, incentivando-o ao desenvolvimento tecnológico, mas sem restringir suas ações de caráter empresarial.

Até o ano de 1993, os dados a respeito dos investimentos do setor empresarial em P&D tinham como fonte única o MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia, cuja estimativa era de R\$ 600 milhões, o que representava 20% dos investimentos totais do país. Segundo esses dados, a União era responsável por 57% desse investimento, enquanto ficava a cargo dos estados e municípios 17%, das empresas privadas 18%, e das empresas estatais 8%.

Dessa forma, o Brasil saiu de um investimento em C&T da ordem de R\$ 3,9 bilhões, equivalente a 0,7% do PIB, em 1994, para um investimento de 1,37% do PIB, correspondendo a

R\$ 10,8 bilhões, em 1999. Embora os valores sejam expressivos, esses números ainda estão muito abaixo do investimento em C&T realizado pelos países desenvolvidos. Desde de 1994 a ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais passou a realizar junto às empresas, a pesquisa de indicadores empresariais de inovação tecnológica.

Gráfico 3: Dispendios nacionais em Ciência e Tecnologia (DNCT) no Brasil.

Fonte: ANPEI (1999) (*) Dados oficiais MCT/CNPq, em US\$ milhões de 1995.

(**) Dados não oficiais MCT/CNPq, em US\$ milhões de 1997.

Com o propósito de comparar o investimento relativo do setor empresarial do Brasil com o de outros países, apresenta-se a Tabela 1, que mostra a comparação entre as despesas de dispendios percentuais mais elevados do PIB nacional sendo investidos em C&T, principalmente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Nos países desenvolvidos, a faixa de investimentos situa-se entre 40 e 60%, enquanto que no Brasil é algo em torno de 30%.

Tabela 1: Comparações internacionais de dispendios em P&D por fonte de financiamento e PIB (%)

País	Indústria (%)	Governo (%)	DNCT/PIB (%)
Alemanha	66,1	33,9	2,81
Brasil	32	68	1,22
Canadá	55,2	44,8	1,47
Coréia do Sul	81	19	1,78
Espanha	49,2	50,8	0,84
Estados Unidos	70,8	29,2	2,54
França	47,1	52,8	2,33
Inglaterra	60,2	39,8	2,42
Itália	57,7	42,3	1,21

Japão	66	34	2,94
-------	----	----	------

Fonte: Andreassi, (1999), adaptado de Hasenclever (1997), com base em dados da OCDE e do MCT/CNPq para o caso brasileiro e Zawislak (1996), para Coréia do Sul, Ministério de C&T da Coréia, dados de 1990; Inglaterra e França, dados da OECD de 1992.

Esses dados refletem a necessidade de reorientação dos investimentos por parte das empresas, já que os investimentos em tecnologia não possuem impulso suficiente para dar continuidade ao processo de desenvolvimento, tão necessário às empresas brasileiras.

O padrão de financiamento do desenvolvimento brasileiro apoiou-se em um tripé que viria a demonstrar-se frágil: o endividamento externo, a dívida pública e as transferências de renda via impostos inflacionários.

A participação do setor privado no desenvolvimento tecnológico tem sido restrita, tanto em termos de investimentos em P&D quanto na manutenção de vínculos com universidades e centros de pesquisa. A compra de tecnologia estrangeira era prática comum, até o início da década de 90, e a grande fonte de recursos de ciência e tecnologia no Brasil era estatal. Passados pouco mais de 10 anos, a situação continua semelhante. A discussão permanece na expectativa de que os investimentos privados não devem ser vistos como substituição aos investimentos públicos, mas agregados de forma que o conjunto desses dispêndios representem percentuais mais elevados do PIB nacional, sendo investidos em C&T, principalmente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Com as privatizações ocorridas na década de 90, o cenário sofre novas modificações. Há previsão de manutenção dos investimentos no curto prazo nos setores de energia e telecomunicações, há possibilidades de novos arranjos cooperativos para a promoção do desenvolvimento tecnológico e por fim há a "tendência à mudança do perfil dos contratos e convênios das universidades com o setor empresarial" com uma possível ampliação na quantidade de projetos, acompanhados de uma redução no valor e na complexidade dos mesmos (Plonski, 1999, p. 19).

Em 1999, durante a vídeo conferência sobre os novos caminhos para a transferência de tecnologia das universidades para as indústrias, promovida pela CNI/IEL e SEBRAE foi sugerido que se buscasse implementar algumas medidas para fomentar a inovação, entre as quais se destacam:

- a) Criação da cultura de capital de risco; uma política de capitalização de empresas de base tecnológica e/ou investimento de risco em P&D, com taxas de juros adequadas aos riscos envolvidos no desenvolvimento tecnológico; reforma do sistema nacional de inovação.
- b) Necessidade de uma reforma na lei 9532, de 10/12/97, pois a sensibilidade das autoridades brasileiras com relação aos incentivos fiscais é precária.

Essas demandas, no entanto, não são muito diferentes daquelas destacadas por Arruda (1996); Drouvot (1992); Guimarães (1994), o que indica que a comunidade científica mantém suas reivindicações muito semelhantes, o que denota uma certa inércia das instituições em promover o desenvolvimento tecnológico.

Gráfico 4: Valores globais dos PDTI/PDTA aprovados ano a ano

Fonte: MCT (1998) e ANPEI (1998).

Em uma reflexão a respeito dos incentivos fiscais existentes no Brasil, Meyer-Stamer (1995), aponta alguns problemas como os mais graves em termos da política tecnológica, os quais seguem abaixo relacionados:

- a) Os incentivos fiscais para P&D estão mais relacionados à pesquisa do que ao desenvolvimento (P&D) já que, nos países mais industrializados, o comportamento inovador recebe os maiores incentivos, pois a pesquisa pré-competitiva não necessita de incentivos fiscais;
- b) Algumas das empresas brasileiras não são muito disciplinadas no que se refere a pagamento de impostos;

- c) Apenas as empresas que apresentam resultados positivos, ou seja, lucrativas, têm acesso a esses benefícios;

Esses problemas denotam que as expectativas de aumento dos investimentos em P&D podem estar baseadas em premissas pouco consistentes, o que pode vir a explicar a modesta participação do setor privado nos gastos com P&D no momento atual.

Gráfico 5: Incentivos Fiscais

Fonte: MCT/SETEC, 1998.

Dentre os setores industriais que mais solicitaram a concessão dos incentivos à tecnologia, destacam-se o mecânico, eletro-eletrônico, metalúrgico e químico, os quais também são constituídos pelas empresas que lideram o 'ranking' nacional daquelas que investem em qualidade. Isso nos remete à idéia de que a conscientização da importância dos investimentos em P&D pode começar com a adoção de programas que valorizam a associação da qualidade à produtividade. Assim, num estágio posterior, as atenções devem voltar-se para as inovações e, conseqüentemente, para o investimento em P&D.

Destaca-se que cada programa de desenvolvimento tecnológico apresentado pelas empresas tem previsto, em média, a contratação de 3 universidades e/ou institutos tecnológicos, sem

que haja qualquer exigência dessa natureza, por parte da lei. Isso indica que as empresas, após vencer as desconfianças iniciais, têm buscado parcerias.

Os incentivos fiscais criados pelo MCT, de modo geral, têm um pequeno impacto sobre as empresas, podendo-se inferir que eles não estão alcançando os seus objetivos, principalmente por problemas de informação, de estruturação e pela não continuidade dos parâmetros estabelecidos.

As explicações para o baixo investimento em P&D são as mais diversas, abrangendo a abertura desorganizada da economia, o câmbio que ora é definido como muito valorizado, ou como proibitivo para aquisição de equipamentos, as taxas de juros altas que não favorecem o investimento em P&D por parte das empresas, a falta de investimentos de risco, até a crítica a respeito da falta de vontade política do governo em habilitar o país em um nível de industrialização tecnológica avançado. Agrega-se a esse contexto a instabilidade na manutenção da política de incentivos, que foi drasticamente reduzida devido à crise econômica provocada pelos abalos na Ásia e Rússia, em 1997.

Há uma forte desinformação relacionada às possibilidades e incentivos que os programas do MCT oferecem aos empresários. Assim, a melhoria na divulgação e esclarecimento a respeito de incentivos fiscais, linhas de crédito e demais programas desenvolvidos pelo PACTI poderá contribuir para a cooperação empresa-universidade, o que deverá ter um impacto significativo na utilização dos mesmos. A sua mera existência tem se mostrado insuficiente para, em um primeiro momento, incentivar um significativo aumento nos dispêndios em C&T e, num segundo momento, facilitar a aproximação das empresas privadas, universidades e institutos de pesquisa, a fim de realizarem atividades cooperativas para o desenvolvimento tecnológico. Mesmo porque uma das formas de superar a carência e as restrições tecnológicas, provocadas pelos baixos investimentos, é a utilização de parcerias com institutos de pesquisa para o desenvolvimento cooperativo com a iniciativa privada.

Um fato que vem agravar essa situação é a coexistência de empresas cujas tecnologias abrangem praticamente todo o espectro possível, desde as mais antigas até as mais modernas, em diferentes setores. Essa realidade prejudica a existência de uma política industrial e tecnológica de caráter mais genérico para as empresas, gerando a necessidade de especificidades setor a setor, que mesmo assim não garantem um equilíbrio ideal.. Embora essa realidade não seja nova, e mesmo sendo alvo de diversos estudos (Coutinho, 1994; Ferraz et alii, 1995), pouco se tem feito para mudá-la.

Um outro ponto a ser ressaltado nesse contexto é o baixo impacto que a existência de incentivos fiscais tem provocado no desenvolvimento de parcerias e/ou projetos cooperativos. Uma hipótese a ser verificada é se as vantagens para as empresas, tais como a renúncia fiscal como incentivo à tecnologia, não têm sido compensadoras em relação às atividades que devem ser desenvolvidas para a solicitação do referido benefício.

Plonski (1999, p. 14-15) destaca que pesquisas recentes ⁵ constataram elevado grau de desconhecimento dos incentivos à cooperação, o que indica que " não cabe responsabilizar o Governo, que tem feito esforços expressivos para fazer chegar às comunidades acadêmica e empresarial os mecanismos que vem criando para promover a cooperação; parece mais provável que esse desconhecimento seja um reflexo das respostas negativas às duas questões anteriores. Ou seja, se a busca da inovação tecnológica não ocupa lugar de destaque na agenda empresarial estratégica e, em decorrência, as empresas não utilizam com a intensidade e inteligência esperadas a infra-estrutura científico-tecnológica (paga, em sua maior parte, com recursos públicos), é de se esperar que os sistemas de informação empresariais deixem de focalizar adequadamente os estímulos disponíveis para a cooperação com as instituições de ensino e pesquisa."

Especificamente a respeito da relação de cooperação empresa-universidade, destaca-se que esta não tem sido fomentada pela existência dos incentivos fiscais criados para este fim.

O que se percebe é que a cultura e a valorização de P&D são os determinantes para aproximar as empresas dos centros de pesquisa. Assim, quando há o surgimento de uma dificuldade ou uma restrição, que possa ser solucionada pela universidade, as empresas demonstraram estar predispostas a cooperar. Entretanto, a limitação de prazo do projeto e a definição de um orçamento são parâmetros mínimos exigidos por parte das empresas (Porto, 1998a).

Dessa forma, guardadas as características respectivas de cada empresa, estas demonstram estar abertas à cooperação, o que não quer dizer que seja uma tarefa simples, por parte de ambos os lados, são necessárias adaptações aos respectivos processos de trabalho e superação de divergências, as quais podem ser administradas.

Em uma visão ampla, Plonski (1999, p. 22) salienta que "apenas a percepção da necessidade de aprendizagem permanente e ajuste recíproco ensejarão a difusão da cooperação empresa-universidade como um processo mutuamente enriquecedor, capaz de contribuir para que

⁵ Avaliação dos Incentivos Fiscais da Lei 8661/93, seminário promovido pela FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e Pesquisa sobre parcerias tecnológicas com a USP, realizado pela CECAE - Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais.

cada entidade, na sua esfera, avance na busca da excelência. Excelência que, como sabemos, não é um destino, mas sim uma jornada."

Por parte do pesquisador, segundo Etzkowitz (1998), tem havido o surgimento de uma nova postura, na qual o *pesquisador empreendedor* compreende o cientista que usa o seu conhecimento e o resultado de seu trabalho para empreender novos negócios. Conforme constatação do autor, há pesquisadores que desenvolveram a percepção **de** que é possível conciliar pesquisa acadêmica com atividade remunerada, conforme a declaração de um dos entrevistados, "eu posso fazer boa ciência e fazer dinheiro", o que indica a existência de exemplos de quebra da dualidade entre a pesquisa básica e o desenvolvimento tecnológico com fins empresariais. No entanto, Etzkowitz (1998, p. 827) destaca que esta ainda não é a postura corrente da comunidade científica, mas já é uma forte mudança no comportamento dos pesquisadores, que passam a conciliar seus laboratórios na Universidade com o trabalho empreendedor ligado à empresa.

O que nos remete à discussão dos aspectos que condicionam a decisão do empresário de buscar na Universidade uma parceira para o desenvolvimento tecnológico, visto que está surgindo uma maior sensibilidade por parte dos pesquisadores em entender o problema empresarial e por estarem mais abertos ao diálogo a respeito de projetos cooperativos.

No entanto, todo esse cenário no qual a política nacional de incentivos atua foi drasticamente agravado a partir de dezembro de 1997, quando a lei 8661/93 foi alterada por meio da Lei nº. 9532/97, de 10/12/97, a qual estabeleceu as seguintes alterações:

- a) O limite do abatimento do imposto de renda cai de 8% isolado para 4%, que deverá abranger também o Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT;
- b) Redução da isenção do IPI para equipamentos para o patamar de 50%;
- c) Redução de 50% para 25% no valor do IOF referente a pagamentos de royalties ou assistência técnica ao exterior;
- d) Redução escalonada do IR na fonte até 2013 de 50% para 30%, 20% e 10% , referentes aos pagamentos de royalties ou assistência técnica ao exterior.

Ao analisar os dados dos gráficos 5 e 6, convém destacar que 547 milhões dos investimentos aprovados são resultados de apenas 02 programas encaminhados pela PETROBRAS e COPEL, restando apenas 245 milhões para os demais 18 programas. Destaca-se ainda que, em 98, apenas 15 propostas foram enviadas, contra 34 do ano anterior. Esse novo contexto tem afastado as empresas interessadas, pois na prática não oferece incentivos que sensibilizam as

empresas a apresentarem projetos. O que gera uma contradição em termos de políticas de incentivos, pois de nada adianta o MCT declarar que os 200 milhões disponibilizados para renúncia fiscal via investimentos em tecnologia não têm sido utilizados se as empresas têm um teto de 4% para cobrir seus investimentos com o PAT e com tecnologia. Afinal, até a alteração da lei as empresas vinham consumindo 5% do IR apenas com o PAT, e levando-se em consideração os fortes impactos que uma redução nos benefícios referentes à alimentação provocariam no clima organizacional, é muito previsível a opção das empresas em cortar os investimentos em tecnologia.

Além de não ser atrativa, a Lei nº. 9532/97 ainda cria um clima de instabilidade e descontinuidade das políticas existentes, o que vem a contribuir para o descrédito da mesma por parte das empresas, pois os investimentos em tecnologia são resultantes de planejamento de médio e longo prazo, que não podem ser alterados "de uma hora para outra" .

Esse quadro apresenta um forte potencial de mudança, em razão da nova política adotada pelo Governo Federal, que lançou no mês de abril de 2000 os fundos setoriais de apoio ao desenvolvimento tecnológico e os programas vinculados.

A criação dos fundos setoriais representa um esforço baseado na estratégia de expansão e consolidação da base instalada de ciência e tecnologia (C&T) no país. Esses fundos serão geridos pelo MCT em conjunto com os ministérios relacionados às áreas-afins, com representantes tanto da comunidade científica quanto do setor privado. Inicialmente a destinação de recursos será de 1 bilhão de reais ao ano. Segundo o Ministro Ronaldo Sardenberg, os fundos "proporcionarão pelo menos quatro resultados práticos: financiamento para pesquisa científica e desenvolvimento de novas tecnologias; capacitação de recursos humanos; geração de novos empregos; e recuperação da infraestrutura (instalações e equipamentos) das universidades e centros de pesquisa" (MCT, (2000)).

Estão sendo criados fundos nas áreas de energia, recursos hídricos, transportes, recursos minerais, além do programa de estímulo à integração universidade–empresa para o apoio à inovação e do programa de desenvolvimento científico e tecnológico do setor espacial.

Essa ação governamental vem ao encontro do anseio da comunidade científica e parte da comunidade empresarial por um mecanismo de fomento à pesquisa, criando maior sensibilização do setor privado para retomar e intensificar os investimentos em P&D.

2.4. A COOPERAÇÃO COMO UMA DAS OPÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Ainda que não seja possível reverter de imediato o estágio atual de atraso tecnológico das empresas, pelo menos é viável realizar esforços concretos no sentido de qualificar aquelas que estão dispostas a sair de seu estado de latência tecnológica. Assim a cooperação é uma forma de reunir potencialidades e oportunidades, reduzindo as dificuldades para alcançar o desenvolvimento tecnológico tão necessário às empresas. Dessa forma, o potencial de desenvolvimento a ser conquistado com a adoção de tecnologias já dominadas ou ainda por serem desenvolvidas pelas universidades e institutos de pesquisa é grande e com custos significativamente menores para as empresas.

Destaca-se que as mudanças nesse relacionamento têm ocorrido de forma heterogênea, e com intensidade proporcional à valorização da cooperação. Essa mudança não é uma tarefa simples, pois “os atuais mecanismos de promoção e fomento são demasiado genéricos e desestruturados com relação às demandas e necessidades locais. Requer-se um esforço para adequar os mesmos às realidades e necessidades dos setores produtivos específicos de cada país. Há a necessidade de desenvolver instrumentos que permitam aproveitar a massa crítica regional, somando as capacidades existentes nos vários países, nas áreas prioritárias” (Marcovitch et alii 1995, p. 117).

Ainda assim, a cooperação só ocorre quando há condições propícias para os investimentos, pois não há doação gratuita de tecnologia, nem atitude assistencialista, mas sim, transferência de capacitações provocada por novos investimentos (Porto, 1998b).

Nesse cenário, as relações de cooperação só ocorrem quando há reciprocidade de capacidades similares, mediante a existência de base científica e tecnológica própria que permita uma complementaridade real de interesses, o que deixa os países em desenvolvimento à margem do sistema de cooperação científica entre os países industrializados, (Amorim, 1994; Correa, 1994).

A cooperação não é uma relação tranqüila, devido às diferenças estruturais e de objetivos que cada organização possui, o que pode gerar percepções e expectativas contraditórias sobre o tema. Nesse sentido, a fim de se estabelecer um ambiente minimamente adequado ao trabalho

cooperativo, deverão ser estabelecidos os objetivos de cada uma das partes envolvidas, bem como o objetivo que o projeto como um todo pretende realizar.

A falta de definição de prioridades institucionais e de objetivos claros tem restringido a cooperação às iniciativas pessoais, o que resulta em programas caóticos, cujos resultados são instáveis, tornando a cooperação um produto da sorte, vinculado ao talento das pessoas que dela participam.

Em relação às atividades de P&D, há uma expectativa da comunidade científica de que existam tanto mecanismos de política de natureza geral, destinados a estimular o engajamento das empresas em tais atividades, quanto incentivos a uma maior aproximação entre as empresas e as instituições de pesquisa, de forma a promover um envolvimento mais intenso destas no atendimento das demandas do sistema produtivo, (Plonski, 1999a, Plonski, 1999b, Guimarães, 1994).

Embora tenham recebido a maior parte dos recursos destinados à pesquisa, o desempenho das universidades e instituições de pesquisa ficou abaixo do esperado. De acordo com Guimarães (1994, p. 6), esse fato decorre principalmente da “trajetória autônoma descrita pela comunidade acadêmica e sua despreocupação em relação às necessidades do setor produtivo, bem como o desinteresse deste quanto a uma possível contribuição das universidades e instituições de pesquisa para a solução de seus problemas.”

Diferentes trabalhos tem questionado a necessidade de ações mais incisivas das agências governamentais da área de ciência e tecnologia junto às universidades e institutos de pesquisas a fim de desenvolver mecanismos de identificação das necessidades do sistema produtivo. As propostas abrangem desde o fomento de estruturas capazes de responder a essas demandas, até a viabilização de instrumentos de apoio que suportem a realização de empreendimentos conjuntos, os quais podem variar desde a resolução de problemas mais imediatos até a realização de projetos cooperativos de grande porte, envolvendo consórcios de empresas e instituições de pesquisa englobando diversos subprojetos (Guimarães, 1994; Stal 1997; IBICT 1999). Destaca-se que essas ações vêm ao encontro de uma busca por maior autonomia e agilidade por parte das instituições de pesquisa.

Nesse contexto, uma das formas que pode vir a contribuir, ou pode ter suas atividades incentivadas, é a cooperação Empresa - Universidade, principalmente no que se refere à viabilização do uso mais efetivo dos incentivos ao desenvolvimento tecnológico, dos recursos destinados à pesquisa nessas instituições e, por fim, dos recursos orçados para P&D nas empresas.

Na visão de Figueiredo (1997, p. 12), os “países e empresas dispostas a desenvolver capacidade tecnológica com o propósito de acompanhar as tendências de transformações econômicas, sócio-culturais, políticas e tecnológicas têm pela frente o desafio de fomentar a contínua aprendizagem tecnológica”. Ora, esse fomento para a absorção de tecnologia depende tanto do sistema formal de ensino, quanto de instituições de pesquisa e das empresas. Assim, a vinculação do setor técnico-científico com o empresarial, possibilita o surgimento de capacitação para a absorção de tecnologia.

Aparentemente, as dificuldades e limitações das instituições de pesquisa no relacionamento com a iniciativa privada ocorrem devido à prestação de serviços a terceiros se concentrar em trabalhos rotineiros e estar direcionada para o atendimento a pequenas ou médias empresas. Os estudos de Porto et alii (1997) e Fonseca (1995) revelaram que, na realidade, embora a capacidade do instituto de pesquisa se constituísse em condição prévia para que o mesmo fosse procurado, a existência de um pesquisador de referência por parte das empresas constituiu um dos fatores mais relevantes para a aproximação. Já ao se considerar o valor dos serviços prestados e não a quantidade, as grandes empresas são os maiores clientes dos institutos de pesquisa, com trabalhos mais complexos, despontando como a principal fonte de faturamento dos institutos. Segundo Guimarães (1992, p. 9), as “empresas com baixa capacidade tecnológica solicitavam serviços rotineiros não por não confiarem nos prestadores de serviços, mas por não terem condições de requerer colaborações mais complexas”, devido ao seu próprio estágio de desenvolvimento tecnológico. Brisolla (1999) salienta que após a série de privatizações realizadas no país ocorreu uma inversão na natureza e valores dos serviços resultantes das atividades de cooperação com a universidade.

Esse aspecto se deve principalmente à dificuldade de transferir ao processo produtivo o desenvolvimento tecnológico realizado, pois se a “empresa não domina a tecnologia que utiliza é improvável que possa interagir com a pesquisa e desenvolvimento no sentido de introduzir inovações, mesmo que tais inovações sejam secundárias. Poderá, talvez, utilizá-las, mas terá que recebê-las prontas de um agente capaz também de utilizá-las, ou seja, de outra empresa. É verdade que uma empresa não necessita dominar todas as tecnologias que utiliza, podendo portanto conviver com hiatos tecnológicos, mas para passar da simples capacidade de produção para a capacidade de inovação terá que ter o domínio de alguma tecnologia”, (Guimarães, 1992, p.11).

A ligação entre o Governo, as Empresas e as Universidades com propósito de desenvolvimento econômico por meio da tecnologia provoca muitos efeitos, entre os mais importantes, Kilerease (1996) destaca:

- a) o processo de avaliação da tecnologia potencial;
- b) o desenvolvimento de uma nova empresa e/ou negócio para operacionalizar o produto resultado do desenvolvimento tecnológico.

Isso resulta, em uma visão mais ampla, no aumento do crescimento nacional, melhoria do padrão de vida e acréscimos de produtividade, além dos novos conhecimentos desenvolvidos.

2.4.1. ALGUMAS REFLEXÕES A RESPEITO DA COOPERAÇÃO

A cooperação Empresa-Universidade, de acordo com Plonski (1992, p. VIII), “constitui um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Inclui-se nesse conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisa cooperativa em que chega a ocorrer repartição dos créditos resultantes da comercialização dos seus resultados”. Esse fato indica que a cooperação pode ocorrer de diversas formas, utilizando diferentes mecanismos de interação.

Nos trabalhos de Stal (1997), Geisler & Rubenstein (1989), Bonaccorsi & Piccaluga (1994) e Vasconcellos et alii (1996), encontram-se uma série de mecanismos de interação, que viabilizam a aquisição de tecnologia por parte das empresas, os quais são citados a seguir:

- a) Cooperação com universidade;
- b) Relações pessoais informais (quando a universidade não é envolvida);
 - Consultoria individual (paga ou gratuita);
 - Workshops informais (reuniões para troca de informações);
 - “spin-offs” acadêmicos;
 - publicações de resultados de pesquisa;
- c) Relações pessoais e institucionais formais (quando a universidade não é envolvida);
 - Aquisição de empresa;
 - Desenvolvimento interno;

- Contratação de pessoas;
 - Compra de equipamentos e insumos;
- d) Relações pessoais formais (convênios entre a universidade e a empresa);
- Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação;
 - Estágios de alunos e cursos “sanduíche” ;
 - Períodos sabáticos para professores;
 - Intercâmbio de pessoal;
- e) Envolvimento de uma instituição de intermediação;
- “liaison offices” ;
 - associações industriais;
 - institutos de pesquisa aplicada;
 - escritórios de assistência geral;
 - consultoria institucional (companhias/fundações universitárias);
- f) Convênios formais com objeto definido;
- Pesquisa contratada (proprietária);
 - Licenciamento;
 - Aquisição de tecnologia no exterior;
 - Transferência de tecnologia da matriz;
 - Serviços contratados (desenvolvimento de protótipos, testes, etc.);
 - Treinamento “on-the-job” para estudantes;
 - Projetos de pesquisa cooperativa ou programas de pesquisa conjunta (1:1);
- g) Convênios formais sem objetivo definido;
- Convênios “guarda-chuva”;
 - Patrocínio industrial de P&D em departamentos da universidade;
 - Doações e auxílios para pesquisa, genéricos ou para departamentos específicos;
- h) Criação de estruturas especiais;
- Contratos de associação;
 - Joint-venture / aliança;
 - Consórcio de pesquisa Empresa – Empresa;
 - Consórcios de pesquisa Universidade-Empresa (ou centros de pesquisa cooperativa);
 - Incubadoras de empresas;

- Parques tecnológicos;
- Fusões “*mergers*”;

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

Paralelamente à tendência de valorização da cooperação, há uma demanda crescente por especialistas em sua gestão, a qual também deve ser ajustada a essa nova realidade. Isso se torna um problema, pois, embora este campo tenha se desenvolvido intensamente nos últimos anos, ainda persiste a carência de pessoas que gerenciem a cooperação, e o número de profissionais atuantes na área ainda é reduzido em relação às necessidades existentes.

Ainda em relação à gestão da cooperação, ressalva-se que a “gestão é um elemento necessário, mas insuficiente para viabilizar o êxito de qualquer projeto de desenvolvimento tecnológico. Assim, acreditar que a realização de uma boa gestão resolve as dificuldades é ampliar artificialmente a contribuição da área de gestão”, (Porto, 1998 b)¹.

A cooperação, em geral, é uma resultante da ação conjunta de diferentes atores: a empresa, a universidade e o governo, que desenvolvem parcerias, envolvendo simultaneamente todos os atores ou pelo menos 02 representantes dos mesmos.

No entanto, a sua ocorrência não é um acontecimento direto e rápido, mas resulta de um processo contínuo em que alguns estágios se sucedem. Sbragia, apud Segatto (1996, p. 11-12), afirma que há um primeiro momento, quando “surge a disposição a cooperar e as partes demonstram esta disposição, ocorrendo encontros entre as mesmas e discursos no sentido de buscar a cooperação”. No segundo estágio, no qual já há uma maior predisposição, “as partes

procuram trocar dados, propostas, idéias, mas poucos resultados são obtidos. Nesta etapa, algumas vezes, as universidades elaboram manuais que fornecem as suas possibilidades e seus profissionais ou catálogos com as tecnologias e serviços à disposição das empresas. Mas muitos empresários podem apenas engavetar tais documentos, resistindo ao processo em andamento. Faz-se importante, desta

¹ Trecho da entrevista concedida pelo professor Jaques M. para elaboração do artigo “An experience of International Co-Operation in Iberoamerica: The case of CYTED.

forma, que sejam planejadas visitas dos empresários à universidade para que uma maior discussão ocorra, inclusive sobre as potencialidades disponíveis, os preços e as condições para a efetivação da cooperação, uma vez que esta ainda não se consolidou”. Por fim, viabiliza-se o terceiro estágio, no qual a cooperação se efetiva.

De acordo com Segatto (1996, p. 39), a complexidade e fragilidade do processo de cooperação empresa-universidade “envolve etapas que devem ser observadas com cuidado para que se evitem e se previnam equívocos que, possivelmente, poderão gerar complicações futuras, impedindo a obtenção da máxima produtividade e qualidade possível em tal tipo de arranjo”. Principalmente por envolver organizações, cuja natureza, cultura e objetivos são tão diferenciados.

A cooperação traz benefícios concretos para todos os envolvidos e portanto deverá ser buscada com afinco. As ações para tal fim são de responsabilidade dos três atores que formam o triângulo de Sábato (Plonski, 1995): o governo, a estrutura produtiva e a infra-estrutura científico-tecnológica. Com base nos integrantes dos vértices do triângulo, o CYTED (1995) - Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnologia para el Desarrollo, elencou algumas recomendações específicas para cada um dos vértices envolvidos, com o propósito de tornar a cooperação mais efetiva.

Quadro 07: Recomendações para os atores envolvidos com cooperação

Para os governos:	Para as universidades:	Para as empresas:
<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar a cultura da inovação no aparato do Estado 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a cultura da inovação na sociedade, através de uma formação apropriada ou ainda por meio de programas de educação continuada e atividades de extensão 	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir a cultura da inovação e das novas técnicas de gestão nas empresas
<ul style="list-style-type: none"> • Estimular o clima de inovação nas indústrias 	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegiar a compreensão da relação ciência-tecnologia-sociedade 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a participação nas atividades de P&D cooperativo
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar continuamente as instituições educativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um amplo programa de pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar com as universidades e centros de pesquisa na definição de seus programas e na sua concretização
<ul style="list-style-type: none"> • Promover e apoiar atividades de cooperação Ibero-americanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzir nos currículos, conceitos e métodos de gestão tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Internacionalizar a economia das empresas
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o levantamento de 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer os centros e programas de divulgação da ciência 	<ul style="list-style-type: none"> • Participar de atividades de cooperação na Iberoamérica.

indicadores sobre desempenho institucional	e tecnologia	
--	--------------	--

Fonte: CYTED (1995)

Quando se considera que a cooperação empresa-universidade ocorre devido à necessidade de competição dentro de um mesmo vértice, denominada de "intra-relações", verifica-se que a necessidade de superar adversários transforma em parceiros aqueles que anteriormente eram vistos como estranhos.

As pressões provenientes das intra-relações do sistema interferem diretamente na decisão de buscar competências por meio de associações para desenvolvimento tecnológico com a universidade, constituindo-se assim as inter-relações entre a infra-estrutura produtiva e tecnológica.

Figura 06: O triângulo de Sábado e os atores envolvidos na cooperação

Fonte: Adaptado de Plonski (1995)

Destaca-se que o terceiro vértice, o Governo, apesar de seus esforços para promover um maior número de inter-relações, tem obtido sucesso abaixo do esperado. Os resultados são mais significativos apenas quando há uma predisposição nas unidades organizacionais da infra-estrutura produtiva favorável à cooperação. O Governo vem dirigindo seus esforços para a criação de ambientes propícios à cooperação, entretanto tem induzido concretamente muito menos

aproximações do que havia planejado. Este ponto foi detalhado no item que discutiu os incentivos fiscais.

A diversidade de demandas por parte das empresas, bem como as expectativas e concepções diferenciadas do público universitário permitem uma harmonização em relação às necessidades e o conhecimento destes atores. Assim, para que tal fim seja possível “as políticas da universidade têm de ser de tal natureza que não possam ser impeditivas da existência do modelo que deverá ser de tal modo flexível que permita formas diferenciadas dentro da mesma universidade, uma vez que nela coexistem diferentes paradigmas de ciência que devem ser preservados” , (Fracasso & Santos, 1992, p. 63).

Fracasso & Santos (1992) salientam ainda que o saber produzido pela Universidade tem como destinatários o setor produtivo e o Estado. Dessa forma, cria-se a necessidade de estabelecimento de políticas claras em relação a essa interação.

Recentemente, a interação entre Empresa, Universidade/Instituto de Pesquisa e Governo retornou à discussão dos pesquisadores, haja vista que “as empresas têm ampliado os recursos externos de P&D em resposta ao aumento da competitividade mundial, e as universidades têm se tornado mais importantes para as indústrias como provedores de P&D” e o Governo tem atuado como pano de fundo motivador dessa interação (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997, p. 3). O que nos leva a concluir que esses atores têm mudado a sua maneira de agir, colocando abaixo o isolamento entre suas esferas institucionais existente anteriormente.

Stal (1997) apresenta uma proposta de criação de Centros de Pesquisa Cooperativa para o desenvolvimento de pesquisa pré-competitiva de forma cooperativa entre empresas, universidades e governo, o que vem ao encontro das atuais necessidades, tanto das empresas aqui instaladas, quanto das universidades que, nesse momento, passam por um período de questionamento da sua interface com a sociedade. A proposta da autora traz em seus fundamentos o desenho da estrutura e funcionamento desses Centros já devidamente moldados à realidade brasileira. No entanto, a referida proposta tem sido muito pouco explorada pelos atores envolvidos com a cooperação, o que demonstra que o despertar para a relevância da questão ainda não está completo.

2.4.2. A CAPACITAÇÃO EMPRESARIAL: O PERFIL DAS EMPRESAS QUE UTILIZAM A INFRA-ESTRUTURA DE C&T EXISTENTE NO BRASIL

A cooperação pode ocorrer em diversos âmbitos, desde a prestação de serviços técnicos até o desenvolvimento conjunto de pesquisas pré-competitivas entre organizações nacionais e de diferentes países, o que pode vir a acelerar o desenvolvimento nos países envolvidos. Frente a essa realidade, pretende-se apresentar alguns aspectos do atual estágio de desenvolvimento da cooperação, em um contexto de internacionalização de empresas, destacando possíveis causas e a natureza das restrições inerentes à cooperação, de modo a propor algumas ações que possam contribuir com sua evolução.

A cooperação científica e tecnológica pode ser entendida como o agregado de atividades conjuntas de complexidade variada, desenvolvida por diferentes instituições que se utilizam de múltiplos instrumentos para alcançar objetivos comuns e benefícios mútuos por meio de associação, os quais não seriam alcançados na mesma intensidade caso fossem realizados isoladamente. Essa aliança de interesses complementares tem-se revelado um catalisador eficiente para o desenvolvimento tecnológico.

A cooperação ocorre no momento em que os atores envolvidos, empresas, universidades e governos identificam interesses convergentes que permitam a “cada organização buscar superar suas limitações, em termos de recursos ou de capacitação, aumentando a sua flexibilidade e a sua capacidade de se perpetuar” (Plonski, 1995, 81).

O grau de desenvolvimento em que a maioria das empresas instaladas no Brasil se encontra, está longe da adoção de tecnologias mais sofisticadas. O país sofreu um processo de industrialização tardia, sendo caracterizado pelo que se conhece por modelo de substituição de importações, que se esgotou na década de 80, tanto pelo amadurecimento da indústria local como pelo incremento da dinâmica mercantil. Dessa forma, a baixa capacitação em tecnologias consideradas como intermediárias, dificulta o desenvolvimento tecnológico próprio, aumentando a necessidade de cooperação para o desenvolvimento dessas capacidades. Sendo assim, encontram-se instaladas no Brasil desde empresas atuantes, com uma relação empresa-universidade já estabelecida, até aquelas com grandes dificuldades nessa área.

Dois momentos são marcantes para o desenvolvimento tecnológico das empresas inovadoras instaladas no Brasil: um diz respeito à nova lei de propriedade industrial (Silveira, 1997) e o outro à abertura do mercado a partir do início dos anos 90.

A partir do momento em que tarifas e taxas sobre importações deixam de ser eficazes como instrumentos de proteção do mercado, seja por razões econômicas, seja por falta de legitimidade

política, intensifica-se a necessidade das empresas se capacitarem, de romper com o modelo anterior, cuja manutenção implica o aumento do risco de insolvência. Há a necessidade das empresas se capacitarem, por meio de desenvolvimento tecnológico próprio ou por meio de parcerias, a fim de evitar o risco da obsolescência e manter a competitividade no mercado.

Sob essas perspectivas, muitas mudanças têm sido propostas, algumas concretizadas, outras não. A seguir, apresenta-se um perfil das empresas que têm direcionado seus esforços para ações inovadoras, resultantes da opção pelo desenvolvimento tecnológico.

O parque industrial instalado no país, como citado anteriormente, caracteriza-se pela irregularidade em seu desempenho e por sua inconstância em termos de preocupações com a inovação. No meio empresarial tornaram-se freqüentes as manifestações de que a necessidade de modernização ou mesmo automatização está vinculada à exportação. Essa concepção, além de se apegar ao modelo exportador em detrimento da defesa do crescimento com distribuição de renda, desconsidera as múltiplas facetas do desempenho de um parque industrial tecnologicamente heterogêneo, inserido em um país socialmente desequilibrado. Nessa estrutura produtiva, a mão-de-obra barata tem contribuído como um dos obstáculos à modernização dos equipamentos e das rotinas produtivas de vários setores como, por exemplo, o de calçados (Ruas, 1985; Fensterseifer, 1995), o têxtil (Porto, 1992), o metal-mecânico (Porto, 1995 e Porto & Sbragia, 1997).

O surgimento de novos mercados transforma a vantagem competitiva da mão-de-obra barata irrelevante, devendo os países se direcionar para processos com maior conteúdo tecnológico. A existência de salários reais mais elevados desafia as empresas para uma busca de processos produtivos melhor organizados, mais eficientes, modernos e automatizados. Isso pode vir a contribuir com a introdução paralela de novas tecnologias, além de incentivar novos padrões de remuneração. Em última análise, o surgimento desse contexto inovador pode ser propício à instalação de empresas de base tecnológica (Maciel, 1990; Krugman, 1997).

O conceito de empresa de base tecnológica é definido por Santos, apud Guimarães (1992, p. 13), como aquelas que “operam com processos, produtos ou serviços em que a tecnologia é considerada nova ou inovadora. A idéia da criação deste tipo de empresa está relacionada aos resultados de pesquisas aplicadas, em que produtos novos ou inovadores aparecem como potenciais soluções para problemas de produção ou de mercado. O valor do conteúdo tecnológico agregado ao produto destas unidades empresariais é muito elevado”. Tais empresas atuam

obviamente nas indústrias onde as tecnologias de ponta ou avançadas constituem o núcleo tecnológico central como informática, biotecnologia, ou química-fina.

Nesse contexto, as empresas multinacionais aqui instaladas apresentam uma cultura mais consolidada em termos de investimentos em tecnologia, o que lhes proporciona uma vantagem estratégica em relação às empresas tipicamente nacionais, cujos investimentos em tecnologia são muito inferiores, caracterizando-se pelo uso das tecnologias tradicionais.

A participação do setor privado nesse aspecto tem sido, “historicamente, desalentadora, não apenas como fonte de recursos, mas no que tange à execução interna de pesquisa e à manutenção de vínculos com universidades e centros de pesquisa. A compra de tecnologia estrangeira é prática generalizada e nem mesmo o desenvolvimento experimental pode ser considerado significativo no âmbito das empresas. Desta maneira, a grande fonte de recursos de ciência e tecnologia no Brasil é estatal, situação que se acentuou nos anos 80, quando sua participação chegou a 90% do total investido”, (Maciel, 1990).

Na década de 90, há um movimento de intensificação dos investimentos em P&D, principalmente após a aprovação da lei de incentivos fiscais. Entretanto, em 97, devido a alterações no cenário macro-econômico e na referida lei, ocorreu um certo afastamento das empresas, que tem retomado seus investimentos lentamente. Atualmente o governo tem sido responsável por 68% dos dispêndios em P&D enquanto as empresas tem assumido 32%, conforme se encontra detalhado no item 2.3.1.

Esse quadro deverá alterar-se drasticamente frente à atual realidade de privatização, haja vista que uma nova configuração em termos das atribuições dos Centros de P&D, anteriormente estatais, deverá ser redesenhada. Assim há a possibilidade dos novos proprietários das ex-estatais assumirem um modelo de P&D descentralizado, incentivando uma maior autonomia e responsabilidades dos Centros aqui instalados, transferindo a decisão sobre as linhas de pesquisa para novos produtos e processos para a unidade brasileira, o que em última análise poderia vir a concretizar-se como uma possibilidade de intensificação do relacionamento cooperativo com as Universidades/Institutos de Pesquisa. Pode ocorrer também um direcionamento da decisão sobre o desenvolvimento tecnológico para mais próximo da matriz e de seus centros de P&D, o que relegaria aos centros aqui instalados apenas a decisão sobre a maximização dos ganhos com a transferência de tecnologia da matriz, com baixa autonomia na definição dos rumos tecnológicos nas referidas unidades organizacionais.

A seguir, apresenta-se uma consolidação dos dados da ANPEI relativos ao período de 1993 a 1998. Esses resultados fornecem um quadro um pouco mais preciso dos investimentos em P&D do setor produtivo brasileiro.

Quadro 8: Indicadores empresariais em P&D&E (pesquisa, desenvolvimento e engenharia não-rotineira)

ITENS			Valores Médios por empresa											
			Anos Base de 1993, 1994 , 1995, 1996, 1997 e 1998											
			Absol. (US\$ 1.000)						Relat. (%)					
			1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Custeio	Pesquisa	Básica	16	144	98	363,6	129,3	242,9		4	5.04	18,8	4	5,2
	Pesquisa	Aplicada	158	383	569	141,7	651,8	794,6		11	29.3	7,6	21	16,9
	Desenvolvimento	Experimental	581	609	433	584,8	1039,2	1320,4		17	22.29	30,2	34	28
	Sub-Total		1.514	1.136	1.100	1095,3	1820,8	2357,9	49.65	32	56.63	56,6	58,6	50,1
	Apoio/Suporte Tecnológico	Serviços técnicos	349	413	294	281,5	379,7	700,1	22.75	11	11.15	15,2	12,4	20,6
		Aquisição tecn. Externa	139	288	218	204,5	309,3	469,1	9.12	8	11.24	11,2	10,3	14
		Engenharia não rotineira	283	434	330	340,5	589,5	512,3	18.47	12	16.99	17	18,7	15,3
		Sub-total	1.535	1.135	842	847,9	1218,8	1681,5	50.34	31	30	43,4	41,4	49,9
	Total de custeio		3.050	2.271	1.943	1943,2	3039,6 ⁶	3828,1 ⁶	99,9	63	86,6364	100	100	100
	Capital	Ativo fixo	652	1.161	534	1637,7	2587,4	1536,5	81	87	64	64	96,6	86,9
Ativo intangível		163	158	300	306,3	104,6	231,2	19	13	36	36	3,4	13,1	
Total de capital		805	1.319	835	835,3	2068,5	1920,2 ⁷	100	100	100	100	100	100	
TOTAL	DISPÊNDIOS		3.855	3.500	2.777	2778,5	5108,1	5748,3	100	100	100	100	100	100

⁶ No cálculo do total, só foram as 314 que informaram os 4 itens que compõem P&D&E⁶ No cálculo do total , só foram consideradas as 258 empresas que informaram os itens que compõem o P&D&E⁷ No cálculo do total só foram consideradas as 235 empresas que responderam ambos os itens

Fonte: Base de dados sobre “Indicadores empresariais de capacitação”, ANPEI, São Paulo, 1995.

Os investimentos em P&D, apresentados no quadro 8, refletem a necessidade de reorientação de investimento por parte das empresas. A partir dos anos 80, os investimentos concentravam-se na racionalização de processos produtivos, no layout, nas relações com os seus fornecedores, mudanças de sistemas (just-in-time, controles e máquinas digitalizadas); a partir de 1993, a atenção se voltou para novas máquinas e equipamentos. Essa alteração proporcionou um grande avanço na produtividade e na modernização (Fonseca, 1996). No entanto, esse processo vem se esgotando, o que faz com que o investimento em tecnologia tenha se tornado essencial, caso esses investimentos não se concretizem não haverá impulso suficiente para dar continuidade ao processo de desenvolvimento, tão necessário às nossas empresas.

Gráfico 6: Atividades que a empresa promove para melhorar a qualidade de seus produtos e serviços.

Fonte: CNI/SENAI (1996)

Em um estudo realizado pela CNI/SENAI (1996), com 1900 empresas de diversos setores, estas declararam estar voltadas para os aspectos de qualificação da sua mão-de-obra e atendimento às exigências dos clientes. Essa priorização indica que, por parte das empresas, o problema de capacitação dos funcionários ainda não está equacionado e deverá ser direcionado às atividades de aprendizagem continuada. No entanto, a falta de associação de qualidade com investimentos em tecnologia é crítica, pois ressalta uma postura pouco inovadora e desconectada de padrões de

competitividade mundiais que vêm na tecnologia a alavanca que desloca o mercado a favor das empresas inovadoras.

O desbalanceamento nos investimentos em C&T tornam as parcerias mais difíceis de se concretizarem, o que destaca a necessidade de intensificar os gastos por parte das empresas, a fim de melhorar a situação do país em termos de investimentos, os quais segundo indicações da OECD (Ferraz, 1994) deveriam alcançar 2% do PIB brasileiro e no entanto permanecem estacionados em 1,37% do PIB (ANPEI, 1999).

Há uma tendência de intensificação dos investimentos em P&D por parte do setor privado devido à valorização econômica do conhecimento, sendo comum a empresa buscar um pesquisador de referência. Entretanto, este não deve ser o responsável por buscar com quem, quando e sob que condições a cooperação deve ser realizada. A própria instituição é que deve ser capaz de analisar qual é a sua demanda, quais são as opções de cooperação existentes e decidir qual deverá ser a estratégia de cooperação. Por outro lado, o pesquisador também deverá ter o seu trabalho valorizado e reconhecido não apenas quando desenvolver pesquisa básica a ser publicada em revistas conceituadas, mas também quando realiza avanços tecnológicos para empresas públicas e privadas, que na maioria dos casos são de caráter sigiloso.

Ainda sobre a relação com as empresas, não cabe ao pesquisador estabelecer as condições ou negociar com as empresas, mas deverá a universidade por meio de um setor de convênios ou contratos, definir qual a porcentagem que deve ir para o grupo de investigação dos recursos da empresa e quanto deve ir para a universidade para prover um fundo de pesquisa, pois este é um problema institucional.

Nesse projeto será considerada a possibilidade de que o ambiente inovador contribua para decisões favoráveis à cooperação empresa-universidade. Assim, como pano de fundo, será verificada a existência de características inovadoras nas organizações analisadas, a fim de averiguar se essas condições estão presentes quando da ocorrência de decisões que resultaram na concretização da cooperação empresa - universidade.

A seguir, destacam-se alguns itens que serão utilizados como referência para qualificar as organizações como inovadoras:

- a) percentual do faturamento investido em P&D;
- b) número de novos produtos nos últimos 3 anos e nos últimos 5 anos;
- c) valorização do uso de tecnologia no produto;

- d) valorização do uso de tecnologia no processo;
- e) acesso do executivo de P&D ao principal executivo da empresa;
- f) grau de participação das propostas tecnológicas no planejamento estratégico da empresa (planejamento de longo prazo);
- g) política de inovação em produtos e processos.

De forma sintética, pode-se inferir que há a existência de empresas cujo perfil indique maior propensão à utilização da cooperação para o desenvolvimento tecnológico, enquanto que outras não demonstram pré-disposição para este tipo de mecanismo.

Sbragia et alii (1999, p. 05), ao analisarem a base de dados da ANPEI sob o aspecto da cooperação, constituíram 2 grupos, o primeiro formado pelas 47 empresas que mais interagem com universidades/institutos tecnológicos; o segundo com 39 empresas que não atendem a este requisito. A análise comparativa dos indicadores das referidas empresas, que se encontram no quadro 10, mostra que “as empresas que fazem menos parcerias com as universidades e institutos tecnológicos têm elevados gastos na aquisição de tecnologia externa, comprando patentes e licenças. Sua falta de capacitação interna dificulta uma interação”. Isso vem ao encontro das proposições de Guimarães, (1992); Krugman (1997); Porto, 1998b que alertam para a necessidade de capacitação interna das empresas para o desenvolvimento de parcerias, pois esta carência dificultaria a transferência da tecnologia desenvolvida pela universidade ou instituto de pesquisa e a sua conseqüente utilização por parte da empresa. “O grupo de empresas que mais coopera com o sistema técnico-científico obtém melhores resultados, não necessariamente do ponto de vista da lucratividade, mas em produtos novos, melhorados, colocados no mercado nos últimos cinco anos”, (Sbragia et alii, 1999, p. 05).

Quadro 09: Número de empresas que declararam realizar ou interagir com atividades de P&D em conjunto com outras instituições (n=86)

Indicadores	1993	1994	1995	1996	1997
Universidades	26	22	26	30	25
Institutos Tecnológicos	23	26	27	31	20
Empresas de Engenharia/Consultoria	19	24	25	14	19
Outras Empresas	15	15	15	12	08
Total de parcerias estabelecidas	83	87	93	87	72

Fonte: Sbragia et alii (1999, p. 5). Obs. As empresas citaram mais de uma instituição.

Quadro 10: Indicadores das empresas com mais e menos interatividade externa

Perfil das Empresas	Grupo 1	Grupo 2
No. de empregados	3260	1492
Faturamento bruto (US\$ 1000)	856.960	189.530
Lucro líquido por faturamento bruto (%)	3,81	4,01
Índice total de defeitos (%)	2,53	2,93
Intensidade de P&D&E		
Despesas em P&D&E (US\$ 1000)	10.745,8	2.509,0
Despesas em P&D&E por faturamento bruto (%)	1,16	1,64
Despesas em P&D por despesas em P&D&E (%)	57,85	50,03
Despesas em serv. Tecnológicos por despesas em P&D&E (%)	21,26	10,90
Despesas em aquisição de tecnologia por despesas em P&D&E (%)	6,27	28,76
Despesas em engenharia não rotineira por despesas em P&D&E (%)	14,64	11,79
Investimentos de capital em inovação tecnológica (US\$ 1000)	2.521,6	1.510,5
Área física ocupada por laboratório (m ²)	5552	2287
Pessoal alocado em P&D&E (pessoal em tempo integral)	113,44	21,06
Pessoal técnico em P&D&E por pessoal em P&D&E (%)	88,60	90,58
Técnico de nível superior em P&D&E por pessoal técnico em P&D&E (%)	5,98	66,79
Doutores em P&D&E por técnicos de nível superior em P&D&E (%)	7,81	0,26
Despesas em P&D&E por pessoal em P&D&E (US\$ 1000)	120.456,6	128.627,0
Impactos de P&D&E		
Projetos finalizados em relação aos iniciados nos últimos 3 anos (%)	67,11	55,39
Patentes concedidas no país (média anual nos últimos 10 anos)	1,98	0,79
Receitas advindas de novos produtos por faturamento bruto (%)	48,46	34,36
Economia de custos operacionais por lucro bruto (%)	4,18	2,78

Fonte: Sbragia et alii (1999, p. 5) Grupo 1: maior interação (n=47) e grupo 2: menor interação (n=30)

2.4.3. A INTERNACIONALIZAÇÃO DE P&D NAS EMPRESAS

A internacionalização das atividades de P&D interfere diretamente nas atividades de cooperação. Segundo Gassmann & Zedtwitz (1998), há uma correlação entre a intensidade de P&D e a internacionalização de P&D. A internacionalização do P&D não é restrita às MNC's-

empresas multinacionais, mas são estas que tem ampliado as suas pesquisas no exterior, rompendo com padrões estabelecidos e levando os gestores dessas corporações a redesenharem suas estruturas de pesquisa. Segundo essa nova ótica, as estruturas passam a ser geograficamente distribuídas, mas com o controle e a coordenação das atividades de P&D e de inovação intensificados dentro de um centro próprio principal (Gerybadze & Reger, 1999).

De acordo com Gassmann & Zedtwitz (1998, p. 96), “essas tendências são formadas pela consideração da informação e custos da coordenação. Quando o conhecimento é valorável na tomada de decisão, como argüidos por Jensen e Mecklin (1996:19-28), há benefícios em colocação da autoridade na decisão. Há duas maneiras para combinar conhecimento com decisões corretas. Uma é pelo movimento do conhecimento daqueles com a decisão correta, e a outra é pelo movimento da decisão correta daqueles com conhecimento. O custo de transferência do conhecimento depende de fatores tais como a natureza do conhecimento, a organização, e a tecnologia. O conhecimento “específico” e “geral” são os dois extremos de um continuum que mensura os custos da transferência.” Assim o maior custo de transferência está associado ao conhecimento mais específico sobre o assunto, enquanto que o menor custo de transferência ocorre em relação ao conhecimento mais genérico.

A seguir apresenta-se o modelo de internacionalização de P&D, de Gassmann & Zedtwitz (1998 e 1999), que desenvolveram uma tipologia subdividida em 5 categorias: a) Centralização de P&D Etnocêntrica; b) Centralização de P&D Geocêntrica; c) Descentralização de P&D Policêntrica; d) Modelo do Cubo de P&D; e) Rede integrada de P&D.

Quadro 11: Modelos de Internacionalização de P&D

Modelos	Orientação Comportamental	Configuração	Forças	Fraquezas
Centralização de P&D Etnocêntrica;	Orientação interna etnocêntrica Tanque de pensamento como tesouro nacional em país natal Proteção da tecnologia central contra os competidores Homogeneidade da cultura de P&D	P&D Central no país natal Forte coordenação e controle central do programa de P&D	Elevada eficiência Baixos Custos de P&D Curto ciclo de tempo Proteção das tecnologias centrais	Falta de sensibilidade para mercados locais Perigo de falta de tecnologia externa Síndrome NIH Tendência em direção à organização rígida
Centralização de P&D Geocêntrica;	Orientação externa geocêntrica Cooperação próxima a outros locais Fluxo de informação livre Agentes de mudança reforçam a	P&D central no país natal Contato próximo com locais internacionais Rotação de trabalho e recrutamento internacional	Eficiência devido à centralização Elevada sensibilidade para mercados locais Custos eficientes da internacionalização de P&D	Perigo em negligenciar sistematicamente a internacionalização de P&D Restrições locais e especificação mercado local não consideradas

	internacionalização			suficientemente
Descentralização de P&D Policêntrica;	Orientação policêntrica Customização antes da padronização Efetividade local antes da eficiência local Princípios do comprimento do ramo	Descentralização de P&D Domínio dos produtos relacionados com P&D Pouca coordenação entre as unidades de P&D	Forte sensibilidade para o mercado local Adaptação ao ambiente local Uso de recursos locais	Ineficiência e desenvolvimento paralelo Sem foco tecnológico Problemas com a massa crítica
Modelo do Cubo de P&D;	Descentralização P&D controlada pelo Centro de P&D líder tecnológico Coordenação da direção e do orçamento de P&D	Orientação ética e geocêntrica Nó da estrutura com claro domínio do centro Cooperação das unidades controladas centralmente	Alta eficiência coordenação das atividades de P&D Exploração de todas as forças avaliáveis Realização de sinergias	Altos custos de coordenação e tempo Perigo de surpreender a criatividade e a flexibilidade com diretivas centrais
Rede integrada de P&D.	Orientação geocêntrica, conceito país-líder Padrões entre todos os centros de competências Fluxo irrestrito de informações	Elevada internacionalização de P&D Responsabilidade global dos centros de competências para tecnologias e produtos Coordenação e informações multi-direcionais	União da especialização e efeitos sinérgicos Eficiência local antes da global Aprendizado Organizacional através de muitas localidades Exploração e refinamento de forças locais	Altos custos de coordenação Complexidade das regras institucionais e processos decisórios

Fonte: Adaptado de Gassmann & Zedtwitz (1998, p. 88-93)

De acordo com Kuemmerle (1996), os centros de P&D das empresas tendem a ser alocados de forma distribuída, conforme os objetivos de manter a proximidade com os centros de excelência intelectual e a proximidade com os mercados consumidores.

Figura 7: Modelos de Internacionalização de P&D

Fonte: Adaptado de Gassmann & Zedtwitz (1998, p. 88-93).

Não há um movimento determinístico de evolução de um modelo para o outro, mas há uma tendência de migração do modelo mais centralizado em aspectos éticos para modelos mais complexos até alcançarem redes de P&D que desenvolvem atividades integradas, mas sem a necessidade de integração física.

Ainda nessa linha a respeito da centralização *versus* descentralização dos Centros de P&D, Bush (1998) lista uma série de fatores que favorecem a centralização de P&D, os quais são apresentados a seguir:

- a) Coordenação de inovação em larga escala;
- b) Aceleração do desenvolvimento de produtos;
- c) Aumento da importância estratégica da tecnologia;
- d) Dificuldades nas comunicações;
- e) Complexidade cultural;
- f) Tempo de viagem e custos de viagens;
- g) Custos incrementais das facilidades.

Já os fatores que favorecem a dispersão de P&D, segundo Bush (1998), são :

- a) História;
- b) Vozes do consumidor;
- c) Vigilância dos competidores;
- d) Suporte das plantas de manufatura local;
- e) Estratégia de negócios multi-regionais;
- f) Baixos custos operacionais;
- g) Intensificação dos conceitos de criatividade;
- h) Acesso a pessoas com habilidade;
- i) Acesso à vantagem tecnológica.

A decisão de centralização *versus* descentralização de P&D nas empresas implica a definição do grau de autonomia que a corporação pretende conceder às suas unidades e conseqüentemente da forma e intensidade com que deverá exercer o controle sobre as linhas de pesquisa que estão sendo analisadas e escolhidas pela área.

Chen (1997, p. 122), ao analisar a centralização *versus* descentralização, sugere que há uma “necessidade de manter uma maior abertura sobre a natureza do processo de tomada de decisão em P&D colaborativo e onde as decisões são tomadas, dentro de multi-locais corporativos”.

Assim, a internacionalização de P&D não constituiria apenas um processo de realocação das funções de P&D em uma escala global. Em vez disso, o autor indica que as empresas tentariam extrair as informações técnicas e de mercado mais relevantes que podem surgir fora do mercado doméstico, as quais embasam o processo decisório de maneira mais consistente.

Assim, em organizações com centros de P&D descentralizados, há por parte destes centros maior controle sobre a decisão de desenvolvimento tecnológico em parceria com Universidade/Instituto de Pesquisa locais.

No entanto, de acordo com Porter & Fuller apud Chen (1997), a decisão para forjar a colaboração em P&D é um privilégio dos “quartéis gerais” das grandes corporações, para obter a coordenação estratégica global.

Dessa forma, em um cenário em que a internacionalização de P&D é uma realidade cada vez mais freqüente, ao se discutir o processo decisório, faz-se necessário analisar os aspectos relacionados ao controle existente dentro das estruturas dos centros de P&D, em especial nas MNC's. Pois a existência da centralização poderá levar à perda do controle sobre a decisão a respeito de P&D na subsidiária aqui instalada e conseqüentemente a interferência sobre a autonomia de decisão a respeito de como devem ser desenvolvidas as pesquisas na organização. O que, em última análise, implicaria dificuldades para viabilizar a opção de desenvolvimento de pesquisas em parcerias com universidades nacionais, justamente pela falta de autonomia em decisões desse âmbito.

Ao analisar a decisão favorável à cooperação empresa - universidade, alguns aspectos devem ser considerados:

- a) Há a necessidade de autonomia para decidir como será desenvolvida a pesquisa que viabilizará o desenvolvimento tecnológico que a empresa almeja, se por meio de desenvolvimento interno, por meio de contratação, via aquisição e/ou licenciamento, transferência da matriz ou, por fim, por meio da parceria com a universidade;
- b) O *locus* do controle (Chen, 1997) impactará o processo de negociação, interferindo na decisão final. Deverá ser analisado sob quais condições um gerente de P&D decidirá sobre uma cooperação empresa - universidade, e sob quais condições deverá ser consultada a direção da empresa.

De acordo com Porto (1992, p. 17), “o controle organizacional representa uma forma de intervenção na realidade, por indivíduos ou grupos, a fim de ajustar e garantir seus interesses e os da

organização. Ele ocorre em diferentes níveis, tornando-se uma constante em decorrência das suas várias formas e utilidades na gestão organizacional”.

Dessa forma, o controle é um atributo que possibilita à organização o alcance dos seus objetivos, ao viabilizar, por exemplo, o cumprimento dos padrões de conduta das atividades. Além disso, auxilia a promover ajustes quando há desvios organizacionais. Por meio dele, as organizações procuram garantir que as atividades planejadas sejam efetivamente operacionalizadas. Nesta perspectiva, o controle visa ao alcance geral das finalidades organizacionais.

Chen (1997) questiona quais os tipos de atividades de pesquisa que estão ativamente, conduzindo para a união do processo de P&D, e onde é o local do controle corporativo para tal empreendimento.

Para Mintzberg (1995), o controle exercido sobre a coleta e análise das decisões que deverá embasar a referida tomada de decisão, implica uma forma de controle sobre o próprio processo decisório.

Assim, há a expectativa de que as empresas estabeleçam para a área de P&D um determinado grau de autonomia semelhante àquele de que as demais áreas organizacionais dispõem. Dessa maneira, em arranjos organizacionais mais descentralizados, a decisão sobre a cooperação poderá também ser descentralizada em relação à matriz.

Por fim, destaca-se que o “controle corporativo de P&D colaborativo tem sido descentralizado, aos níveis mais baixos da hierarquia corporativa sendo improvável ter a autoridade suficiente para estender aos seus empreendimentos corporativos para cobrir outras funções como marketing e manufatura e troca de tecnologias e produtos. O mais importante é que a descentralização das responsabilidades de P&D não leva ao estabelecimento de um desenho estratégico corporativo sozinho. O resultado desse debate nos leva a concluir que o P&D colaborativo é uma atividade com ambas as orientações, tática e estratégica.” (Chen 1997, p. 133-134).

2.4.4. ASPECTOS QUE INTERFEREM DIRETAMENTE NA RELAÇÃO DE COOPERAÇÃO EMPRESA - UNIVERSIDADE

Tendo em vista o objetivo desta pesquisa de questionar o que interfere no processo decisório que direciona as empresas ao desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação,

apresenta-se a seguir uma síntese dos estudos que identificaram fatores motivadores para desenvolvimento de projetos tecnológicos em parcerias, tanto para as empresas quanto para as universidades.

2.4.4.1. MOTIVAÇÃO

Dentre os diversos estudos que procuram identificar quais são os fatores que favorecem a existência da cooperação apresenta-se a seguir uma síntese dos estudos a respeito dos fatores motivadores para as empresas e para as universidades, realizados pelo EIRMA (1995), Powers *et al.* (1994); López-Martínez *et al.* (1994), Segatto & Sbragia (1996), Solleiro (1993) e Porto (1998).

Os fatores motivadores para as Empresas podem ser classificados como:

a) Recursos de P&D

- Redução dos gastos com projetos de P&D;
- Distribuição de riscos;
- Redução do tempo de P&D;
- Ter acesso às instalações universitárias e aos fundos governamentais;
- Alavancagem de recursos humanos;
- Disseminar criatividade;
- Uso colaborativo de instalações de P&D;
- Acesso à mão-de-obra qualificada - recursos humanos;
- Usar um recurso econômico disponível.

b) Foco Tecnológico:

- Fortalecimento da tecnologia da companhia;
- Aquisição de novas tecnologias, que podem vir a ser alcançados por meio da cooperação;
- Ter suporte técnico de excelência;
- Resolver um problema particular e obter informações específicas;
- Ter uma janela para a ciência e tecnologia;
- Redução do lead-time de P&D.

c) Contribuição Social:

- Ser bons cidadãos e contribuir para as boas relações comunitárias;
- Transferência internacional de tecnologias;
- Problemas ambientais;
- Obter prestígio e melhorar a sua imagem.

d) **Foco no Produto/Mercado**

- Desenvolvimento de novos produtos;
- Obtenção de acesso a mercados;
- Obtenção de expertise de mercado;
- Padronização;
- Otimização de produto;
- Atendimento ao cliente;
- Aumento da participação no mercado.

Fatores motivadores para as universidades

- Ter acesso a fundos governamentais que promovem a cooperação;
- Aumento do prestígio social com resultado individual para o pesquisador;
- Carência de equipamentos de laboratório e recursos financeiros para projetos de pesquisa;
- Possibilidade de obter recursos financeiros - Indústria como fonte de recursos;
- Melhor formação dos estudantes de pós-graduação, exposição dos estudantes à realidade;
- Evitar a burocracia associada às fontes tradicionais de financiamento;
- Função social da universidade, desenvolver contribuições intelectuais de importância para a sociedade;
- Inserir informações adicionais nos processos de ensino e pesquisa;
- Melhorar a imagem da universidade;
- Ter acesso à infra-estrutura industrial.

Embora a pesquisa cooperativa seja amplamente utilizada em países desenvolvidos como nos EUA, União Européia e Japão, onde a estratégia de **cooperar para competir** é comum, no Brasil ainda é vista com restrições.

A predisposição das empresas em cooperar com as universidades está diretamente ligada à possibilidade de desenvolvimento de um projeto em áreas cujos resultados além de solucionar

problemas organizacionais, enfatizam o sistema de informação e decisão (Freitas & Becker, 1995), bem como possuam um sistema que viabilize de forma efetiva e segura a transferência e a comercialização dos resultados por parte do centro de pesquisa para a indústria, (Geisler & Clements, 1995).

Segatto (1996, p. 339) destaca que a “compreensão das expectativas e motivações que induzem as empresas e universidades a se unirem para pesquisarem em conjunto é necessária para um maior entendimento do processo como um todo; bem como dos benefícios que podem ser alcançados através do mesmo o que justifica a expansão que essas cooperações vêm obtendo no mundo todo. Os benefícios, deste modo, estendem-se para o país através de um setor industrial mais competitivo, pesquisa de melhor qualidade, setor acadêmico com maior estabilidade na execução de pesquisas, maiores e mais rápidas inovações tecnológicas e fortalecimento da economia nacional”.

Destaca-se que as empresas não se mostram contrárias ao desenvolvimento de pesquisas e parcerias com universidades ou institutos de pesquisa, mas há a necessidade da percepção por parte da empresa do alcance dos benefícios de forma que estas se motivem. Havendo essa motivação, há maior probabilidade de uma decisão favorável à cooperação, mesmo que essa implique a necessidade de superação de dificuldades.

2.4.4.2. FACILITADORES

Com relação à possibilidade de cooperação entre empresa-universidade, é comum a existência de uma estratégia voltada à inovação. Nos trabalhos de Alborno et alii (1997); Correa et alii (1996); Porto et alii (1997) e Fonseca (1995), encontram-se uma série de aspectos que podem vir a contribuir para a concretização dessa união de forma mais equilibrada, os quais são destacados a seguir:

- a) A universidade, em diferentes níveis, apresenta-se como um reservatório de conhecimentos fundamentais para a inovação;
- b) O conflito ideológico, nem sempre explícito, entre a universidade e o setor empresarial tende a ser superado, o que possibilita um incremento na confiança mútua;
- c) A concepção cada vez mais difundida da inovação como uma chave do processo de mudança e do empresário como o principal ator de uma rede mais ampla, permite direcionar o papel da

universidade, eximindo-a da função de protagonista no campo econômico e direcionando-a para a responsabilidade social;

- d) Intensificação da comunicação entre as universidades, construindo canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes;
- e) A existência de um gestor tecnológico que viabilize as condições exigidas de negociação, coordenação e elaboração de um plano de trabalho adequado;
- f) Competência reconhecida do potencial tecnológico da universidade;
- g) A necessidade de desenvolver tecnologia própria para a solução de problemas específicos contribui de forma positiva para a cooperação;
- h) Experiências anteriores bem sucedidas com cooperação facilitam novos projetos;
- i) A existência de um contato anterior com uma pessoa que conheça a qualidade da pesquisa desenvolvida na universidade torna mais rápido o processo de aproximação;
- j) A existência de tecnologias já desenvolvidas, as chamadas tecnologias de prateleira, a serem repassadas às empresas;
- k) A manutenção de mecanismos que permitam o acompanhamento e o gerenciamento dos contratos de cooperação por ambas as organizações.

2.4.4.3. BARREIRAS

Historicamente foram sendo construídas uma série de dificuldades para a viabilização da relação de cooperação, como por exemplo, o fato de as empresas não verem a universidade ou o instituto de pesquisa como instituições à prova de “vazamentos”, o que gera uma série de conflitos, (Porto et alii, 1997).

Para sintetizar esse ponto, enfatiza-se que as barreiras à cooperação ocorrem em vários níveis interligados e englobam vários aspectos, dentre eles, destacam-se aqueles encontrados nos trabalhos de Solleiro (1993); Waissbluth (1990); UNCTAD (1986); Cardozo (1997); Rosenfeld (1996, p.255); Porto et alii (1997) e Porto (1998b), os quais são apresentados abaixo:

a) Estruturais:

- Natureza da pesquisa, quanto mais próxima do conceito “pré-competitivo”, maiores as dificuldades;

- A necessidade de confidencialidade. As empresas não vêem a universidade ou o instituto de pesquisa como instituições onde o sigilo seja uma de suas preocupações básicas, o que gera uma série de conflitos;
- A falta de administração dos projetos de forma profissional;
- O processo de avaliação, dentro da universidade, dos trabalhos tecnológicos derivados de contratos com empresas;
- Os altos custos envolvidos em projetos de P&D;
- Restrições em viabilizar a obtenção de benefícios rapidamente;
- Descolamento entre os interesses dos atores envolvidos, enquanto as universidades e institutos de pesquisa mantêm uma despreocupação em relação às necessidades do setor produtivo, este por sua vez suspeita das contribuições aos seus problemas. Sem a superação destes aspectos culturais não há cooperação, o que exige mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas;
- A avaliação de desempenho dos pesquisadores está baseada no número de artigos publicados, a qual não considera o sigilo como fator limitador da produção científica;
- Idoneidade na produção do centro de P&D, que coincida com as necessidades do setor produtivo;
- Indefinições na elaboração de uma clara política institucional de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes;
- Falta de flexibilidade dos atores (Empresas, Universidade, Governo) em ajustar a sua forma de trabalhar;
- Número reduzido de empresas que valorizam a gestão tecnológica.

b) Motivacionais:

- Existência, por parte das empresas, de desconfiança. Para elas apenas o que é realizado internamente tem valor, seja técnico ou comercial;
- Existência de dúvidas sobre o valor da cooperação;
- Os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo são vistos como excesso de trabalho;
- Falta de interesse, por parte dos atores, pela cooperação em si;
- Pouca transparência entre os potenciais participantes de ambos os lados;

- Competição por consumidores;
- Aspectos culturais inerentes aos empresários latino-americanos, resistentes à inovação e à internacionalização.

c) De Procedimentos:

Há também restrições, em graus variados, por parte dos atores em modificar seus procedimentos e a sua forma de atuação. A conscientização da necessidade de flexibilização e adaptação deve ser incentivada, pois a cristalização de posições pode levar à perda de oportunidades, principalmente aquelas ligadas à globalização.

- Técnicas mercadológicas inadequadas;
- Complexidade dos contratos a serem negociados;
- Falta de experiência em trabalho interdisciplinar;
- Distância física e psicológica entre os envolvidos no projeto;
- Barreiras legais, inerentes à contratação e transferência de tecnologia;
- Falta de tempo por parte da empresa devido à pressão dos negócios;
- Suporte insuficiente por parte dos “Brokers” na agilização da cooperação.

d) Informação:

A falta de informação entre os agentes contribui para o seu afastamento, mesmo entre os pesquisadores persistem informações parciais. O desconhecimento da realidade dos países dificulta a viabilização de pesquisas conjuntas.

- Carência na difusão da informação sobre a produção dos centros de pesquisa, o que leva à manutenção da falta de interesse por parte das empresas para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas nos centros de pesquisa;
- Falha nos serviços técnicos complementares, indispensáveis para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D;
- Restrições quanto à disponibilização das informações: livros, resultados de pesquisas, informativos a serem distribuídos a um número maior de pessoas.

2.4.5. CONCRETIZANDO A COOPERAÇÃO

À medida que as dificuldades para o desenvolvimento tecnológico se intensificam, a cooperação assume cada vez mais relevância como estratégia de modernização e geração de conhecimentos nas economias em desenvolvimento.

No entanto, a cooperação não deve ser vista como uma fonte de tecnologia, pois é preciso que a cooperação seja percebida e gerenciada como uma possibilidade de desenvolvimento conjunto. Isso implica investimentos financeiros na existência e disponibilidade de pessoal qualificado, tanto para a geração do conhecimento, quanto para a transferência e operacionalização, por parte das empresas que estejam envolvidas nessas pesquisas.

O envolvimento do setor privado deve-se principalmente à possibilidade de identificação das restrições em relação à utilização da tecnologia. Dessa forma a integração entre a fonte geradora e aqueles que se propõem a utilizar a tecnologia permite um encurtamento do período de sua transferência.

Para tal fim, no entanto, há a necessidade de maiores esforços para esclarecer um tema polêmico, a precificação da tecnologia. Nesse sentido, têm sido desenvolvidos esforços para a elaboração de uma metodologia que atribua preços à tecnologia com o propósito de eliminar ou pelo menos reduzir os conflitos entre o pesquisador e as empresas. (Solleiro apud Porto, 1998b).

Segundo Marcovitch apud Porto (1998b), os esforços em favor da cooperação ocorrem em várias áreas, mas mesmo dentro da universidade é impossível fazer com que esses se integrem, devido à amplitude de ações de todos os organismos envolvidos. Assim, verifica-se a existência de vários movimentos simultâneos que levam à aproximação e ao distanciamento dos atores, pois não se pode imaginar que exista um ente maior que articule todo esse complexo cenário de forma harmoniosa, sinérgica e contínua.

Um ponto positivo nesse sentido é o aumento de participantes nos programas de cooperação, indicando uma conscientização a respeito da cooperação como uma ferramenta do desenvolvimento, além do aumento dos investimentos do setor privado em P&D. No entanto, é mais provável que o grau de internacionalização que a comunidade científica atingiu se deva mais aos canais informais de cooperação do que a um planejamento e coordenação.

Destaca-se que não se pode falar em cooperação empresa-universidade sem primeiro ambas as partes estarem conscientes de que não se trata de uma relação simples e direta. Muitas vezes a cooperação vai exigir a superação de barreiras, algumas delas pré-existentes antes mesmo de a empresa pensar em buscar na universidade uma parceira para o desenvolvimento tecnológico.

Nesse contexto, as organizações deverão estar preparadas para enfrentar essas barreiras, portanto esta ação passa a ser algo que se espera dos executivos de uma empresa inovadora.

Nesse relacionamento há também as limitações que se devem às dificuldades de transferência ao processo produtivo do desenvolvimento tecnológico realizado, pois se a empresa não domina a tecnologia que utiliza é improvável que possa interagir com P&D no sentido de introduzir inovações, mesmo que sejam secundárias. Assim, essa relação é uma resultante das incertezas organizacionais e tecnológicas. Uma empresa pode conviver com hiatos tecnológicos, mas, a fim de adquirir a capacidade de inovação, deverá ter o domínio de alguma tecnologia (Hottenstein & Daghfous, 1997; Guimarães, 1994).

Petrella (1994, p. 187) destaca que “estamos criando uma aristocracia mundial da excelência e da competência, em que a ciência, a tecnologia e a Universidade estão contribuindo efetivamente: por isso a cooperação se faz entre os melhores”. Isso torna cada vez mais difícil o processo de transferência de tecnologia, provocando a acentuação do distanciamento entre os que produzem e controlam tecnologia e aqueles que não produzem e não controlam tecnologia.

Algumas empresas, no entanto, têm um posicionamento diferente frente às dificuldades para investir em P&D, pois essas não vêem problemas significativos nesse sentido, nem na utilização de mecanismos de cooperação. As dificuldades, então, são inerentes à escassez de recursos financeiros e ao custo para se desenvolver uma tecnologia adequada, o que as tornam parte de um grupo privilegiado de empresas que valorizam a inovação e o desenvolvimento tecnológico e estão predispostas a utilizar a cooperação para tal fim (Porto, 1998).

De acordo com Fracasso & Santos (1992, p. 60), um número significativo das instituições de pesquisa ainda adota o modelo mais conservador de transferência de tecnologia, cujas principais características são:

- a) Percepção da “missão da universidade como produção e transmissão de conhecimentos;
- b) Objetivos da pesquisa: pesquisa indissociável do ensino, orientado por paradigmas científicos;
- c) Conceito de tecnologia: conhecimento científico aplicado: um subproduto da ciência;
- d) Processo de transferência: transmissão do conhecimento, processo de comunicação, metáfora: corrida de revezamento;
- e) Canais de transferência: contatos pessoais, contratos, patentes” .

Esse conservadorismo só vem a contribuir para a manutenção do afastamento entre empresa e universidade.

O fomento da cooperação deve intensificar o processo de mudança de valores, aproximando as empresas, cuja necessidade de inovação é fator determinante de seu sucesso. Esse papel, embora tenha sido eleito como prioritário, parece não estar sendo colocado em prática com a eficácia necessária.

Percebe-se uma semelhança no posicionamento dos diversos autores com respeito às dificuldades para se efetivar a cooperação e das suas inúmeras vantagens, tanto para as empresas quanto para as universidades participantes.

Então por que o distanciamento continua acentuado? Será que os esforços empreendidos até o momento têm sido insuficientes? Talvez a convergência de opiniões ocorra apenas dentro da comunidade científica, sendo as dificuldades empresariais maiores do que as antecipadas?

Mas, afinal, a política tecnológica tem contribuído para uma decisão empresarial favorável ao surgimento da cooperação?

Será que a comunidade empresarial é realmente tão distante do contexto tecnológico ou o seu pragmatismo tem dificultado a definição de prioridades conjuntas com equipes de pesquisadores zelosos de seus pressupostos científicos?

A predisposição das empresas em buscar a universidade pode estar vinculada ao modelo de P&D adotado, influenciando dessa maneira em maior ou menor grau na relação de cooperação. Assim, conforme a autonomia existente na organização, o executivo de P&D, ou o responsável pela atividade de inovação, poderá decidir com maior autonomia sobre a opção de desenvolvimento tecnológico.

Esses questionamentos, que afloram quando se analisa o tema da cooperação, são a razão de ser desta tese, cuja pergunta de pesquisa é: *o que faz com que as empresas intensivas em tecnologias decidam a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos?* Buscou-se responder, utilizando-se a metodologia apresentada no capítulo seguinte.

III - ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, serão apresentados os aspectos metodológicos por meio dos quais buscou-se alcançar os objetivos da pesquisa, não devendo o método se tornar mais importante do que o próprio problema de pesquisa.

Seguindo essa linha, Chizotti apud Escrivão Filho (1992, p.127), ressalva que a “pesquisa é uma criação que mobiliza a acuidade inventiva do pesquisador, sua habilidade artesanal e sua perspicácia para elaborar a metodologia adequada ao campo de pesquisa, aos problemas que ele enfrenta com as pessoas que participam da investigação”. Com esse propósito, será apresentada a seguir a estrutura metodológica que foi utilizada como guia para o desenvolvimento da pesquisa.

3.1. TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é descritiva e segundo Marconi e Lakatos (1990, p. 20), "descreve um fenômeno ou situação, mediante um estudo realizado em determinado espaço-tempo." De acordo com Gil (1989, p. 45), em uma pesquisa descritiva busca-se a "descrição das

características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, [o que inclui nesse conjunto] as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população. (...) Algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação. Neste caso tem-se uma pesquisa descritiva que se aproxima da explicativa. Por outro lado, há pesquisas que, embora definidas como descritivas a partir de seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias."

O delineamento utilizado será o levantamento que, de acordo com Kerlinger (1980, p. 170-171) permite "descobrir o que existe e como existe no ambiente social de um grupo, uma área geográfica ou política e mesmo um país inteiro. (...) Os levantamentos descritivos procuram determinar a incidência e distribuição das características e opiniões de populações de pessoas obtendo e estudando as características e opiniões de amostras pequenas e presumivelmente representativas de tais populações."

Em um levantamento, a situação problema é analisada na forma como ocorre, não havendo manipulação da variável independente. O estudo foi seccional, tendo em vista a identificação da situação naquele momento temporal, a fim de verificar as possíveis interações entre as variáveis pesquisadas (Sellitz et alii 1989).

3.2. PERGUNTAS E HIPÓTESES DE PESQUISA

De acordo com Kerlinger (1980, p.36), “um problema de pesquisa científica em primeiro lugar é uma questão, uma sentença em forma interrogativa. Segundo, uma questão que geralmente pergunta alguma coisa a respeito das relações entre fenômenos ou variáveis. A resposta à questão é procurada na pesquisa.” Assim, dentre os muitos questionamentos que podem ser realizados ao identificar o que leva a empresa a cooperar com a universidade, apresentam-se a seguir aqueles que nortearam esta pesquisa, na qual a pergunta central foi formulada da seguinte forma:

O que faz com que as empresas intensivas em tecnologia decidam a favor da cooperação formal com universidades brasileiras como opção para o desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos?

Com o objetivo de esclarecer a referida pergunta central, definiram-se as seguintes perguntas específicas:

- a) A postura mais inovadora nas empresas está associada à existência da cooperação empresa - universidade?
- b) O perfil do decisor influencia na decisão a respeito da cooperação empresa - universidade?
- c) A opinião que o decisor têm em relação à cooperação altera o resultado final da decisão?
- d) A visão que o decisor manifesta sobre as facilidades e barreiras à cooperação interfere no resultado final da decisão?
- e) A estrutura de decisão interfere na realização da cooperação?

- f) A existência de incertezas interfere no potencial de cooperação entre as empresas intensivas em tecnologia e as universidades brasileiras?
- g) A disponibilidade de informações sobre a universidade, as fontes de competência, os incentivos fiscais e o conteúdo da decisão interferem na decisão sobre cooperação com universidades brasileiras?
- h) Existe um padrão determinante da atitude do decisor que opta em cooperar com a universidade?

A fim de responder as perguntas acima listadas foram formuladas vinte hipóteses nulas, as quais foram testadas, usando-se diferentes técnicas de análise bivariada dentre as quais o teste de χ^2 , e o teste t de diferença das médias. Utilizaram-se também técnicas multivariadas como a análise fatorial, discriminante, cluster e correspondência, conforme o plano de análise descrito no item 3.7 deste capítulo.

No segundo capítulo da tese, encontram-se detalhados os argumentos teóricos que sustentam as hipóteses da tese, os quais são resgatados a seguir de forma sintética para, em seguida, listar as hipóteses referentes ao tema.

Salienta-se a necessidade de verificar se há associação entre empresas onde o decisor opta pela cooperação com a universidade e a postura inovadora da empresa. Com base nas pesquisas desenvolvidas pela ANPEI (1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999) e em Andreassi (1999), Sbragia et alii (1998) e Sbragia et alii (1999), estabeleceram-se alguns indicadores que permitiram verificar se as empresas com maior e menor grau de inovação em seus produtos possuem posturas diferentes em relação à decisão de desenvolver pesquisas conjuntas com a universidade.

H₀₁: Não existe associação entre a decisão de cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico e o grau de inovação da empresa.

H₀₂: Empresas que investem em P&D&E não cooperam com maior intensidade com a universidade.

H₀₃: A distribuição dos dispêndios de P&D&E não se altera devido à existência de cooperação.

Diversos autores, dentre os quais (EIRMA (1995), Waissbluth (1994); López-Martínez et alii (1994), Segatto & Sbragia (1996), Solleiro (1993); Porto (1998b) e Porto et alii (1997); UNCTAD (1986); Cardozo (1997); Rosenfeld (1996); Albornoz et alii (1997); Correa et alii (1996); Stal (1997) e Fonseca (1995); têm analisado as motivações, barreiras, e facilitadores à cooperação. No entanto, há uma lacuna, até o presente momento, a respeito da identificação das diferentes opiniões dos decisores responsáveis pela opção de desenvolvimento tecnológico, sobre a cooperação empresa – universidade e a sua propensão em cooperar.

Como contribuição adicional, buscou-se verificar a existência de variáveis capazes de discriminar a opinião dos responsáveis pela decisão de realização de cooperação formal na empresa. Isto é, buscou-se identificar se há um padrão na opinião dos decisores sobre a cooperação, que permita identificar posturas do decisor que permitam classificá-los em grupos mais propensos ou menos propensos à cooperação empresa-universidade, bem como os fatores considerados mais relevantes para assumir este tipo de postura.

Além de analisar as características dos indivíduos que podem ser classificados em um mesmo sub-grupo representativo da sua opinião sobre a cooperação empresa – universidade. Esse fato levou a questionar se o perfil do decisor interfere na concretização da cooperação. Em relação a esse aspecto, os trabalhos de Miller & Friser (1984); Freitas et alii (1993); Kuermmerle (1997) e Chen (1997) foram utilizados como referência por destacarem algumas inter-relações entre o perfil do decisor e o conteúdo da decisão tomada.

H₀₄: O perfil do decisor não é fator discriminador da decisão de cooperação com a universidade.

H₀₅: A opinião do decisor sobre a cooperação não é fator discriminador da decisão de cooperação com a universidade.

H₀₇: A visão mais ampla sobre a cooperação não interfere na decisão de realização de cooperação com a universidade.

H₀₉: Não existe diferença entre os clusters encontrados em relação à postura assumida a respeito da cooperação empresa-universidade.

H₀₁₀: Não existe associação entre os clusters em variáveis demográficas e de classificação das empresas.

H₀₁₉: Não existe diferença nas atitudes dos respondentes que trabalham em empresas que cooperam e daqueles que trabalham em empresas que não cooperam com a universidade.

H₀₂₀: Não há fatores que discriminem a atitude dos decisores em empresas que cooperam e em empresas que não cooperam com a universidade.

A análise do processo decisório foi realizada com base nos trabalhos de Miller & Friesen (1984); Huber & McDaniel (1986); Nutt (1993); Machado-da-Silva & Alperstedt (1995); Dean & Sharfman (1995); destacando-se que o direcionamento à decisão de cooperação não tem sido o foco dos estudos realizados, com raras exceções (Chen, 1997; National Research Council, 1999). Gassmann & Zedtwitz (1998 e 1999), em recentes estudos sobre o processo de internacionalização dos centros de P&D, apontam para uma maior autonomia desses centros na escolha de seus parceiros tecnológicos para o desenvolvimento das rotas tecnológicas de suas corporações. Assim, a falta de uma indicação precisa de que a estrutura de decisão, representada pela formalização do processo, suporte do staff e controle sobre a decisão, interfere na concretização da cooperação, levou-nos a questionar se a sua existência contribuiria para a modificação do resultado da decisão sobre cooperação.

H₀₁₂: A estrutura de decisão não interfere na decisão sobre cooperação com a universidade.

No contexto organizacional, diferentes incertezas encontram-se implícitas. É nesse cenário que o decisor deverá optar por uma solução para seus problemas tecnológicos. Dessa forma, não apenas a busca da melhor solução técnica deverá ser considerada, mas também a opção que possa contar com o apoio da coalizão dominante quando esta envolver volumes mais elevados de recursos financeiros, ou interferir na busca ou manutenção da liderança tecnológica, no caso das empresas intensivas em tecnologia. A opção de desenvolvimento de rotas tecnológicas com a universidade, em detrimento de outras opções como aquisição, licenciamento, transferência de tecnologia da matriz, etc., pode não ser vista apenas como uma decisão técnica, mas como uma escolha política dentro da organização.

Além disso, sob condições de incerteza Grosh & Crain (1995); Stoner (1995); Ribas (1993); Russo et alii (1996), o decisor torna-se mais dependente das informações existentes sobre a situação, o que pode levar a uma situação de insegurança em escolher uma alternativa que não se encontre dentro da tendência média de suas informações. Nessas condições, há

reduzidas informações a respeito das alternativas ou seus resultados possíveis. A incerteza pode ser resultado de condições externas à empresa que estejam parcial ou totalmente fora do controle do decisor, e da falta de acesso a informações estratégicas. Isso torna a incerteza uma restrição para a tomada de decisão, em que o decisor deverá deliberar sobre situações externas imprevisíveis ou sobre as quais não possui as informações necessárias para estabelecer a probabilidade de determinados eventos.

H₀₁₃: Condições de incerteza não interferem na decisão sobre cooperação com a universidade.

H₀₁₄: Não existem fatores de incerteza que interfiram na decisão sobre cooperação com a universidade.

Ao longo do processo decisório sobre desenvolvimento tecnológico, torna-se importante a existência de fontes de informações a serem consultadas, bem como a disponibilização das informações pertinentes à decisão a ser tomada CNI (1996); Thompson (1976); Russo et alii (1996) ; Grosh & Crain (1995); Porto et alii, 1997).

Dessa forma, no que diz respeito à decisão sobre cooperação, espera-se que a disponibilidade de informações, tais como as áreas de competência da universidade, seu histórico de relacionamento com a empresa e a disponibilidade de fundos para desenvolvimento de projetos em parceria possam vir a pesar favoravelmente na decisão de escolha da universidade como parceira tecnológica, tendo em vista a sua contribuição para a diminuição do nível de incertezas gerado no processo decisório.

H₀₁₅: Não há associação entre as fontes de tecnologia e inovação que as empresas valorizam e utilizam e a decisão de cooperação empresa – universidade.

H₀₁₆: Os fatores referentes às fontes de tecnologia e inovação utilizadas pelas empresas não interferem na decisão de cooperação empresa - universidade.

H₀₁₇: A disponibilidade de informações não interfere na decisão sobre a realização de cooperação com a universidade.

H₀₁₈: Não existem fatores, referentes à disponibilidade de informações, que determinem a decisão de cooperação com a universidade .

3.3. MODELO DA PESQUISA E APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS

O modelo conceitual utilizado como referência para a realização da pesquisa reflete o levantamento teórico realizado, que permitiu definir com maior precisão o modelo da pesquisa e o conjunto de variáveis que o compõem.

Além do aspecto teórico, reflete também as expectativas do pesquisador em contribuir para o esclarecimento do problema da cooperação empresa – universidade, no que se refere a uma melhor compreensão da ótica do decisor empresarial, quando este vai optar por uma solução de desenvolvimento tecnológico, que envolva a parceria com as universidades. Haja vista que a cooperação tem sido sugerida como uma saída para as empresas mudarem de patamar tecnológico, pois ainda é pouco utilizada. A contribuição que este trabalho se propôs a realizar é buscar entender o que faz o decisor escolher a universidade para cooperar.

Figura 8: Modelo da Pesquisa

3.3.1. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

3.3.1.1. DECISÃO EMPRESARIAL

A decisão, em sua essência, representa uma escolha realizada a partir de várias alternativas para se lidar com um dado problema. Esse problema geralmente envolve a diferença entre a situação que se deseja e a situação que efetivamente ocorre na realidade organizacional, em que alguém ou alguma organização se encontra. Ou seja, a tomada de decisão pode ser representada pelo processo de escolha entre os diversos cursos de ação para resolver um problema, aquela que melhor resolve o problema em foco após a devida identificação do mesmo e o levantamento das opções para a sua solução.

3.3.1.1.1. Características do Decisor

Foram consideradas como características do decisor os aspectos demográficos e de formação técnico-científica que os decisores apresentam, bem como a opinião dos mesmos sobre a cooperação com a universidade, no que se refere aos aspectos que dificultam e que facilitam a sua concretização. A fim de verificar a existência de aspectos que discriminavam a postura do decisor.

a) Perfil do decisor:

- i. cargo ocupado na empresa;
- ii. nível de formação;
- iii. tempo de trabalho na atual área;
- iv. tempo de trabalho na empresa.

b) Opinião do decisor referente à cooperação: opinião que os responsáveis pela decisão de desenvolvimento tecnológico demonstraram, em relação à realização de pesquisa cooperativa com as universidades brasileiras.

Dessa forma, verificou-se em que condições os decisores apresentam uma postura favorável ou contrária à cooperação com a universidade como uma solução ao problema de desenvolvimento tecnológico de suas respectivas empresas.

c) Visão mais ampla sobre a cooperação: Buscou-se identificar qual a opinião do decisor sobre as dificuldades a serem vencidas e os aspectos que favorecem a concretização de projetos cooperativos com a universidade para o desenvolvimento tecnológico.

3.3.1.1.2. Características da decisão empresarial em empresas intensivas em tecnologia

A tomada de decisão pode ser representada pelo processo de escolha que identifica soluções, avalia os cursos de ação, e implementa um plano preferido, para resolução de um problema. Assim, dentre as diversas características que diferenciam uma decisão em relação a outra, apresentadas na literatura, Miller & Friesen (1984); Huber & McDaniel (1986); Machado-da-Silva & Alperstedt (1995); Dean & Sharfman (1995); Nutt (1993); optou-se pela análise com maior profundidade de alguns aspectos em particular, devido à expectativa de que estes expliquem com maior clareza a decisão sobre desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação com a universidade. O risco, em especial aquele ligado à consecução de projetos tecnológicos, surge como uma constante. Assim, optou-se em direcionar a análise para as características referentes à estrutura de decisão, incerteza, a importância e urgência atribuídas à decisão em detrimento da análise do risco.

a) Estrutura de Decisão: A fim de analisar a estrutura de decisão, foram utilizados como parâmetros as variáveis "centralização" e "formalização" que, segundo Hall (1984), permitem analisar as características estruturais. Dessa forma a variável foi operacionalizada por meio dos seguintes itens:

- i. **Formalização do processo de decisão:** verificação do grau de formalização no processo decisório, se a decisão de cooperação pode ser caracterizada como formal ou informal.
- ii. **Suporte do Staff:** identificação da existência de atividades de apoio para a coleta de informações a serem disponibilizadas aos decisores, ao longo do processo decisório, pelo staff da área de P&D ou da área responsável pela inovação na empresa;
- iii. **Centralização / descentralização da decisão:** identificação da existência de critérios que objetivem parametrizar a decisão, em termos da existência de limites que indiquem a autonomia do decisor para decidir sobre a cooperação. Dentre os critérios que foram verificados, destacam-se o valor do projeto que está sendo analisado, a importância estratégica do projeto para a unidade organizacional e para a corporação como um todo. Além da identificação do nível hierárquico em que ocorre a definição da opção de desenvolvimento tecnológico e da posição da área de P&D na estrutura na estrutura.

b) Incerteza: Constituiu-se na opinião que o decisor declarou a respeito da possibilidade do projeto vir a se concretizar, alcançando os resultados previstos, quando da sua proposta, no contrato e/ou convênio. A sua operacionalização ocorreu por meio dos seguintes aspectos:

- i. Definição de prazos e custos: identificação do grau de dificuldade para definir os prazos para a conclusão dos projetos, bem como da indicação, por parte da universidade, dos custos da pesquisa;
- ii. Diversidade de alternativas: verificou-se no processo decisório sobre cooperação **se** há diferentes alternativas a serem consideradas;
- iii. Verificação da existência de condições externas que estejam parcial ou totalmente fora do controle do decisor.

3.3.1.1.3. A informação no processo decisório

Opinião do decisor sobre a disponibilidade das informações de caráter genérico e tecnológico, que deveriam embasar o processo decisório, abrangendo os seguintes temas:

a) Sobre a Universidade:

- i. Competência do grupo que desenvolveu o projeto de pesquisa para as empresas;
- ii. Existência de conhecimento anterior do pesquisador que foi o coordenador da pesquisa;
- iii. Experiências anteriores com a mesma universidade;
- iv. Histórico das relações cooperativas anteriores;

b) Conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema

- i. Fontes de informação sobre desenvolvimento tecnológico (inovação) utilizadas pelos decisores;
- ii. Informações sobre a decisão a ser tomada;
- iii. Domínio das informações sobre o ambiente e a empresa;
- iv. Conhecimento das implicações políticas das alternativas a serem escolhidas.

c) Sobre incentivos e linhas de crédito para o desenvolvimento tecnológico:

- i. Infra-estrutura tecnológica de apoio existente na empresa;
- ii. Conhecimento sobre incentivos fiscais;
- iii. Existência de linhas de crédito para P&D;
- iv. Lei de propriedade industrial;

d) Informações estratégicas sobre a empresa:

- i. Estratégia tecnológica da empresa;
- ii. Políticas organizacionais;
- iii. Política de cooperação com universidade;
- iv. Política de lançamento de novos produtos de base tecnológica;
- v. Necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias;

- vi. Necessidade de desenvolvimento de novos produtos;
- vii. Necessidade de desenvolvimento de novos processos;
- viii. Existência de critérios claros para a tomada de decisão;
- ix. Conteúdo do projeto a ser desenvolvido com a Universidade;
- x. Existência de situações sem informações para estabelecer a probabilidade de determinado evento.

3.3.1.2. Características da Empresa:

Constituem-se nos aspectos que permitiriam identificar a existência de uma função tecnológica na empresa, a sua atividade econômica, o seu porte, e o seu grau de inovação. Bem como analisaram-se as características das empresas, que foram agrupadas conforme a opinião que os seus decisores manifestaram sobre a cooperação.

3.3.1.2.1. Características genéricas das empresas analisadas:

- a) Porte da empresa, em número de empregados e em faturamento bruto.
- b) Setor de atividade econômica em que a empresa atua, segundo a classificação CNAE (código nacional de atividade econômica), utilizada pelo IBGE.
- c) Dispendios realizados com P&D&E, tanto o percentual sobre o faturamento quanto a distribuição por tipo de dispêndio (pesquisa básica, aplicada, desenvolvimento tecnológico, serviços tecnológicos, aquisição de tecnologia e engenharia não-rotineira).

3.3.1.2.2. Grau de Inovação da Empresa:

Verificou-se junto às empresas o percentual do faturamento bruto resultante de produtos lançados há menos de três anos no mercado.

O objetivo da análise foi verificar se a decisão de desenvolver pesquisas conjuntas com a universidade apresenta resultados diferentes em empresas com maior e menor grau de inovação em seus produtos.

3.3.1.3. Cooperação Empresa-Universidade.

Dentre os diversos mecanismos de interação para desenvolvimento tecnológico que podem existir, tais como: contratação de pesquisa, aquisição de tecnologia no exterior, transferência de tecnologia da matriz, desenvolvimento interno, licenciamento, joint-venture /

aliança, consórcio de pesquisa, aquisição de empresa, contratação de pessoas, compra de equipamentos e insumos, esta pesquisa enfocou a **cooperação com universidade**. Assim “trata-se de um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Incluem-se nesse conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisa cooperativa em que chega a ocorrer repartição dos créditos resultantes da comercialização dos seus resultados”. Isso indica que a cooperação pode ocorrer de diversas formas, utilizando diferentes mecanismos de interação (Plonski, 1992, p. VIII).

3.3.1.3.1. Desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação formal: melhoria incremental ou radical em produtos ou processos que ocorrem em empresas intensivas em tecnologia, resultantes de uma relação de cooperação com universidades brasileiras, formalizada por meio de convênio, contrato ou outro instrumento legal, que define o objetivo da pesquisa e estabelece as atribuições das partes, mesmo que de forma genérica, e indica um horizonte temporal para que a mesma seja concluída.

Figura 9: **Detalhamento do Modelo da Pesquisa**

3.4. PLANO AMOSTRAL

O universo deste estudo correspondeu às empresas industriais intensivas em tecnologia, que desenvolvem atividades de P&D&E, que podem ter centros de pesquisa instalados no país.

A amostra foi não probabilística de voluntários, de acordo com Kerlinger (1980), devido às dificuldades de se obter o retorno das empresas quando selecionadas por meio de um plano amostral aleatório, este se constitui em um método adequado para pesquisa em ciências sociais.

Urdan (1999, p. 166) recomenda especial cuidado ao se definir os critérios que deverão nortear a seleção da amostra, que deverá seguir as seguintes etapas: “1) definição da população da pesquisa: 2) definição do plano de amostragem: 3) identificação da unidade amostral: 4) determinação do método de amostragem: 5) cálculo do tamanho da amostra: 6) descrição detalhada dos procedimentos de amostragem.”

1º passo: Unidade Amostral: constitui-se nas empresas intensivas em tecnologia.

2º passo: Unidade de Listagem: Os critérios de escolha aqui adotados buscaram selecionar do universo possível das empresas que fazem investimentos em tecnologia, aquelas que já dispõem de algum tipo de experiência de cooperação com a universidade ou que teriam condições de cooperar com a universidade, ou seja intensivas em tecnologia ou que investem em tecnologia. A intenção dessa segmentação foi analisar empresas que passaram, em algum momento, pelo processo de decisão sobre qual opção de desenvolvimento tecnológico a ser adotado, e tiveram a oportunidade de comparar, entre as várias possibilidades, a alternativa de parceria ou não com a universidade. Em consequência, em algum momento ocorreram tanto decisões favoráveis quanto desfavoráveis à cooperação empresa - universidade.

As listagens utilizadas foram das 211 empresas que participaram da pesquisa realizada pela CECAE - Coordenadoria executiva de cooperação universitária e de atividades especiais, sobre cooperação empresa – universidade (CECAE, 1997), e das empresas que responderam à pesquisa da base de dados da ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa Empresas Industriais em 1997 e 1998, compostas por 360 e 427 empresas respectivamente. Uma vez reunidas, essas listagens foram identificadas e eliminadas as empresas em duplicidade, o que gerou uma listagem final com 562 empresas, denominadas "*mailing* das empresas intensivas em tecnologia". Dentre todas essas empresas, que receberam os questionários em papel, com exceção de 15 respondentes que receberam apenas a mensagem eletrônica, destaca-se que a

todos os participantes foi dada a opção de responder pela internet, em *site* criado com este propósito.

3º passo: Unidade de Observação: respondentes.

A unidade de observação foi integrada pelos executivos, que interferem direta ou indiretamente no processo decisório sobre desenvolvimento tecnológico nas diversas unidades organizacionais das empresas, tais como presidência, superintendência e diretorias industrial, de P&D e de qualidade. No nível de gerência, receberam os questionários os responsáveis por P&D, gerente industrial e por fim, o coordenador e/ou pesquisador sênior responsável pelo projeto.

Sbragia (1986) apresenta os gerentes de P&D como uma das primeiras fontes de dados em estudos cujo foco seja P&D. Embora existam limitações, o autor assume que esses respondentes fornecem informações pertinentes ao fenômeno analisado, constituindo-se em fontes respeitáveis quando comparados com outras possíveis fontes.

Com o objetivo de identificar as características dos executivos que buscam a cooperação empresa-universidade, como uma solução para os seus problemas tecnológicos, foram identificados, dentre os gerentes da organização pesquisada, aqueles que eram os responsáveis pelas decisões de desenvolvimento tecnológico na empresa. Salienta-se que nem sempre o *mailing* continha o nome do executivo responsável pela decisão de desenvolvimento tecnológico da empresa. Sendo assim, no primeiro contato da etapa de *follow-up* foi reforçada solicitação contida na carta de envio do questionário, que informa que o mesmo deveria ser respondido pelo executivo responsável pela decisão de desenvolvimento tecnológico. Este fato levou ao redirecionamento dentro das empresas do instrumento de pesquisa enviado à área mais apropriada.

Dessa maneira, a escolha do método de amostragem constitui-se em um censo realizado junto àquelas empresas que formaram a unidade de listagem. Esse método de coleta de dados possui limitações com relação aos seus resultados que são válidos apenas para essa amostra.

3.5. COLETA DE DADOS: MÉTODO E INSTRUMENTO

3.5.1. TIPOS DE DADOS

Os dados coletados nesta pesquisa serão de dois tipos:

- dados primários: aqueles coletados pelo pesquisador, como componente da investigação, por meio de questionários estruturados e entrevistas;
- dados secundários: aqueles disponíveis ao pesquisador em manuais, relatórios, regulamentos, normas e demais documentos organizacionais e a legislação referente à política tecnológica.

3.5.2. TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Nesta pesquisa, os dados primários foram instrumentalizados por meio de questionários estruturados, a fim de permitir a comparação mais objetiva da situação pesquisada. Os referidos questionários foram aplicados aos diretores e gerentes das áreas de P&D, industrial, qualidade e administrativa, conforme o desenho organizacional de cada empresa e a interação da área com o processo decisório para definir a opção de desenvolvimento tecnológico adotada.

A análise quantitativa utilizada possibilitou “garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências” que poderiam ter ocorrido ao longo do estudo (Richardson, 1989, p.29). Esta análise foi realizada por meio da utilização dos pacotes estatísticos SPSS - Statistical Package for the Social Sciences e Multivariate Descriptive Statistical Analysis.

Segundo Kerlinger (1986, p. 179), “qualquer fenômeno tem muitas determinantes e não apenas uma ou duas (...), se quisermos compreender qualquer fenômeno complexo psicológico, sociológico ou educacional, devemos freqüentemente abordar o problema de maneira multivariada”.

Urdan (1999, p. 171), ao analisar o trabalho de Afiffi e Clark, destaca que diferentes estatísticos poderão optar por diferentes técnicas, devendo levar em consideração algumas recomendações. Primeiro, para o mesmo conjunto de dados, diferentes técnicas podem ser utilizadas, analisando-se diferentes aspectos por diferentes abordagens. Segundo, deverá se verificar se há a possibilidade de responder a uma pergunta relevante e não apenas processar dados disponíveis. Por fim, o autor salienta que, embora os trabalhos estatísticos apresentem resultados objetivos, na “vida real, esta situação é bem menos freqüente. O pesquisador não deve surpreender-se quando os métodos multivariados deixam de fornecer resultados satisfatórios ou respostas que de fato lhe interessariam. É até possível que os dados tenham uma mensagem a dar, mas ela não pode ser compreendida a partir dos modelos simplificados nos quais se baseiam as análises mais corriqueiras”.

A seguir, em razão da sua utilização menos freqüente nas pesquisas em administração, apresenta-se um breve resumo a respeito das técnicas multivariadas que foram utilizadas como ferramentas para a análise dos dados desta pesquisa.

3.5.2.1. ANÁLISE DISCRIMINANTE

A Análise Discriminante tem como objetivo identificar diferenças entre grupos, a partir de um modelo que relaciona uma variável dependente, não métrica ou categórica, a variáveis independentes, métricas. Dessa maneira, obtém-se a combinação linear de variáveis independentes que mais discrimina entre dois ou mais grupos pré-determinados. Essas diferenças podem ser entre dois grupos, chamada de análise discriminante a dois grupos, ou entre mais de dois grupos, quando é chamada de análise discriminante múltipla (Cooley & Lohnes, 1985; Aczel, 1992; Hair et alii, 1995; Malhotra, 1996; Kerlinger, 1980). A principal diferença entre a análise discriminante a dois grupos e a múltipla é que no caso de dois grupos, só é possível derivar uma única função discriminante e no caso da múltipla é possível obter mais de uma função na verdade $NG-1$ funções, onde NG é o número de grupos (Malhotra, 1996; Hair et alii, 1995).

De acordo com Hair et alii, (1995; p.181), “a análise discriminante é a técnica estatística indicada quando se quer testar a hipótese que a média do grupo de um conjunto de variáveis para dois ou mais grupos é igual (...). A análise discriminante múltipla, como análise de perfil, provê uma avaliação objetiva das diferenças entre grupos em um conjunto de variáveis independentes. No entendimento das diferenças de grupo, a análise discriminante provê domínio sobre o papel que as variáveis individuais, assim como define as combinações dessas variáveis que representam dimensões de discriminação entre grupos” (Hair et alii 1995; p.193).

A respeito dos grupos, Hair et alii (1995; p.194) observam que variáveis dependentes “devem obrigatoriamente ser mutuamente exclusivas e exaustivas”, portanto cada observação só pode ser alocada a um único grupo, e sempre existirá um grupo para acomodar uma observação.

Se as matrizes de covariância forem diferentes e a amostra for pequena, pode haver prejuízos à significância estatística do processo estimativo. Se não se conseguir reduzir os efeitos por meio do aumento da amostra ou da validação cruzadas, ou se existirem grandes diferenças entre as matrizes de covariância dos grupos, pode-se utilizar técnicas de

classificação quadráticas, disponíveis em vários programas como o SPSS e SAS (Hair et alii, 1995; McLaughlin, 1980).

Antes de se tentar interpretar os resultados, busca-se determinar se a função discriminante é estatisticamente significativa, ou seja, se existe uma diferenciação expressiva para os grupos nos escores discriminantes (Churchill 1991). Para tanto, um dos testes sugeridos por vários autores (McLaughlin 1978; Malhotra 1996) é o teste de Wilks- λ .

Outra técnica de validação é a análise dos perfis dos grupos. Quando se tiver determinado quais as variáveis independentes que mais contribuem na discriminação entre grupos, pode-se perfilar as características dos grupos a partir de suas médias. Desse modo, pode-se entender o caráter de cada grupo de acordo com as variáveis preditivas. Pode-se determinar outro perfil, utilizando um conjunto de variáveis independentes separadas para se determinar a validação externa com que os grupos se diferenciam em ambas as variáveis independentes e o conjunto de variáveis associadas, (Hair et alii 1995).

3.5.2.2. ANÁLISE DE CLUSTER

A análise de cluster, também conhecida como análise de conglomerados, é uma técnica para agrupar pessoas ou itens em conglomerados de elementos similares. Nesse tipo de análise, “tenta-se identificar elementos similares pelas suas características. Formam-se então grupos, ou conglomerados, que são homogêneos e diferentes de outros grupos. Correlações e funções de distância entre elementos são utilizados na definição dos grupos.” (Aczel, 1992; p. 813).

Essa análise examina um conjunto completo de relacionamentos interdependentes sem fazer distinção entre variáveis dependentes e independentes, com o objetivo primário de classificar objetos em grupos relativamente homogêneos, baseado no grupo de variáveis consideradas e diferentes dos outros grupos. “Quando utilizada dessa maneira, a análise de conglomerados é o reverso da análise fatorial, posto que reduz o número de objetos e não o número de variáveis, por meio de agrupamento destes em um menor número de conglomerados.” (Malhotra, 1996 p. 671).

Uma aplicação de análise de cluster é a redução da complexidade de um questionário de pesquisa que seja muito complexo para se analisar diretamente. Ao separar os questionários em grupos, torna-se mais simples a compreensão e aumenta a capacidade de entendimento do pesquisador, com mínima perda de informação, (Hair et alii, 1995).

Esta técnica também pode ser útil no desenvolvimento de hipóteses sobre a natureza dos dados ou para examinar hipóteses previamente declaradas. Como por exemplo especificar se existe uma determinada atitude, que será atribuída a um grupo M e outra atitude relacionada ao grupo K. Classifica-se a amostra em relação aos grupos e obtém-se um cluster podemos extrair o perfil das sub-populações separadas nos grupos e identificar similaridades e diferenças (Hair et alii, 1995; Punj & Stewart, 1983).

“A análise de conglomerados se baseia em sólidas propriedades matemáticas mas não possui base estatística. Requisitos de normalidade, linearidade e homoscedasticidade que são tão importantes em outras técnicas [de análise multivariada], não têm grande importância em análise de conglomerados. O grande foco é em dois fatores críticos: representatividade da amostra e multicolinearidade.” (Hair et alii, 1995 p. 436).

Problemas na amostragem podem introduzir tendências na análise, portanto o pesquisador deve ter certeza de que a amostra é realmente representativa da população, (Siegel, 1975).

Multicolinearidade no caso da análise de conglomerados tem efeito diferente do que teria em outras técnicas multivariadas, o efeito é o aumento do peso das variáveis multicolineares.

Tendo em vista a sensibilidade às mudanças na escala entre as variáveis, a padronização é recomendável para que se possa representar as distâncias em uma escala comum (Hair et alii, 1995). Quando há o objetivo de identificar a importância relativa de cada variável em relação a outra, pode-se padronizar as respostas contra a média das respostas de cada variável. Este tipo de padronização é bastante efetiva na remoção do efeito “halo” e especialmente boa para muitas formas de medir dados de atitude. (Hair et alii, 1995).

O método hierárquico é recomendável para estabelecer o número de grupos, os centros desses grupos e identificar *outliers* óbvios. A seguir, utiliza-se método não hierárquico, com os dados iniciais gerados pelo método anterior, e a análise é realizada. (Hair et alii, 1995; Malhotra, 1996; Punj & Stewart, 1983).

De acordo com Malhotra (1996), os critérios a serem considerados para a definição do número de clusters são considerações teóricas, práticas ou conceituais que podem sugerir um número de grupos. Por exemplo, a segmentação em empresas que fazem e que não fazem cooperação. Quando se utiliza o método hierárquico, as distâncias com que os clusters são combinados podem ser utilizados como critério. Essa informação pode ser obtida da lista de aglomeração ou do dendograma.

3.5.2.3. ANÁLISE FATORIAL

A análise fatorial, de acordo com Kerlinger (1980, p. 203), constitui-se em “um método analítico para determinar o número e a natureza das variáveis subjacentes a um grande número de variáveis ou medidas”. Essa técnica permite a representação dos relacionamentos existentes entre as variáveis, por meio dos fatores, que se constituem em um pequeno conjunto de dimensões que sintetizam as variáveis analisadas, com uma perda mínima de informações.

Nos trabalhos de Hair et alii (1995); Malhotra 1993); Kerlinger (1980) e Pereira (1999), encontramos uma série de indicações a respeito das finalidades para as quais a análise fatorial é mais apropriada, assim a sua utilização permitirá ao pesquisador:

- a) Identificar os fatores que explicam as correlações entre um conjunto de variáveis;
- b) reduzir toda a extensa informação original a um pequeno conjunto de variáveis – os fatores, que representam a combinação linear das variáveis originais;
- c) Os fatores são independentes entre si, permitindo que este conjunto menor de variáveis não correlacionadas substitua o conjunto original nas análises seguintes a serem realizadas com outras técnicas multivariadas;

Pereira (1999, p. 123-124) destaca que para uma adequada compreensão da técnica é necessário o esclarecimento de alguns conceitos, os quais são listados a seguir:

- a) Carga fatorial constitui-se na medida de correlação entre a função derivada e as medidas originais. Ao elevar ao quadrado a carga fatorial, obtém-se o quanto de variação da variável original o fator tem poder de explicar;
- b) Score fatorial é a medida que os objetos analisados assumem na função derivada da análise;
- c) O eigenvalue, ou autovalor, é a medida que indica o quanto da variância total cada fator explica, a soma do quadrado das correlações das variáveis com o fator, dividindo-se o eigenvalue pelo número de variáveis originais, obtém-se a percentagem da variância explicada pelo fator. Dessa forma, o eigenvalue permite mensurar a contribuição do fator ao modelo construído pela análise fatorial, quanto maior o seu valor maior a sua contribuição;
- d) A comunalidade indica o quanto da variância de uma variável é explicada pelos fatores comuns extraídos na análise fatorial. Corresponde à soma dos quadrados das cargas fatoriais da variável em cada um destes fatores. Ou seja, a comunalidade avalia a

contribuição da variável ao modelo construído pela análise fatorial, sendo que uma comunalidade baixa sugere uma contribuição modesta da variável;

- e) A matriz fatorial é a matriz de correlação entre as variáveis originais e os fatores encontrados, é uma matriz de descrição das cargas fatoriais para cada variável original. Normalmente, a matriz utilizada para interpretação dos resultados de uma análise fatorial é uma “matriz rodada”, que permite uma maior distinção das relações observadas.

Destaca-se ainda que o conjunto de variáveis utilizado deve ser adequado para distinguir as diferentes observações, uma vez que se trata de um método de análise exploratória. O tamanho da amostra deverá permitir que para cada variável a ser inserida devam existir de 5 a 20 observações. As variáveis devem ser contínuas ou, no caso de variáveis categóricas em escala, estas devem ser pelo menos intervalares.

3.5.2.4. ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA

A natureza multivariada da análise de correspondência abrange relações de inversão que não seriam descobertas utilizando-se técnicas mais simples como tabelas de contingência. A análise de correspondência também ajuda a mostrar como variáveis estão relacionadas, não só qual a relação existente. O mapa de correspondência obtido pode ajudar a descobrir relações estruturais entre as categorias variáveis. Finalmente, análise de correspondência tem exigências altamente flexíveis. A única exigência de dados rígida para uma análise de correspondência é uma matriz de dados retangular com entradas não negativas. Assim, o investigador pode conseguir dados satisfatórios de forma rápida e fácil. (Hoffman & Franke, 1986)

Segundo Pereira (1999, p. 134), a análise de correspondência permite analisar a distribuição da massa de um conjunto de observações. Entende-se por massa “as frequências marginais de uma tabela de contingência e elas são interpretadas como pesos para um perfil de distribuição de frequências pelas categorias consideradas”.

A utilização da análise de correspondência é mais apropriada “quando se quer examinar as relações entre variáveis categóricas nominais e/ou entre as categorias dessas variáveis”, Pereira (1999, p. 149). Uma vez definido este propósito, o autor indica algumas etapas que devem ser seguidas para a realização da análise. Primeiro o pesquisador deverá definir qual a medida a ser utilizada, sendo que esta técnica utiliza variáveis categóricas nominais. Em seguida, deverá ser verificado o ajuste das premissas da escala aos dados e por

último os dados deverão ser processados por um pacote estatístico, que no caso desta pesquisa utilizou-se o Multivariate Descriptive Statistical Analysis.

Ao utilizar esta técnica é necessário “examinar o ajuste do modelo derivado da análise observando os valores de inércia (total X somatório das dimensões de projeção plana). E reconhecer as relações entre as variáveis e as categorias das variáveis por meio de suas proximidades na projeção plana” (Pereira, 1999, p. 150).

De acordo com Hoffman & Franke (1986, p. 225), a utilização da análise de correspondência para muitas aplicações tem seu “uso direto e sem ambigüidades. Quando são examinadas relações multivariadas complexas, a análise de correspondência só está limitada pela ingenuidade do investigador em interpretar o mapa de espaço derivado”. Assim, esta técnica é melhor aplicada como uma técnica multivariada descritiva do resultado obtido por outras formas de análise de dados.

3.5.3. QUESTIONÁRIO

Com base nos diversos trabalhos que constituem a revisão bibliográfica específica sobre cooperação e decisão empresarial, e de entrevista em profundidade com uma empresa multinacional do setor químico, com postura pró-ativa em termos de cooperação, foram listados os tópicos considerados mais apropriados para compor a versão utilizada na fase de pré-teste do questionário sobre a decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação empresa – universidade.

Em seguida, este questionário foi submetido à etapa de pré-teste, quando foram consultadas as seguintes organizações: Rhodia, Mercedes Benz, Siemens, Embraer, Smar, Petrobras, ANPEI, Thyssen, IBM, IPEN e Vallée. Dessas, 09 se manifestaram sobre o questionário, apresentando críticas e sugestões, que foram incorporadas na versão final. Essa versão adotou a concepção de que as questões do instrumento de pesquisa expressavam a opinião pessoal de cada um dos decisores, evidenciando suas motivações, expectativas, pré-conceitos e idéias pré-concebidas sobre a cooperação empresa – universidade.

Encontra-se no anexo I, a descrição dos blocos que formaram o instrumento de pesquisa, com as respectivas escalas utilizadas, o modelo da carta de encaminhamento e a versão final do referido questionário enviada às empresas.

3.6. COLETA E CRÍTICA DOS DADOS

As respostas foram coletadas por meio de questionários preenchidos pelos executivos das empresas, os quais foram enviados pelo correio em papel e em meio eletrônico em página da internet no endereço www.usp.br/fearp/cooperacao com a senha de acesso **ceu**.

Durante todo o período da coleta de dados, foram disponibilizados telefones, fax e e-mails para esclarecimento de dúvidas. Foi realizado também *follow-up* dos questionários em 03 etapas, descritas a seguir:

- a) 10 dias após a postagem dos questionários e 15 dias após a entrada no ar da página, os respondentes receberam ligação telefônica confirmando o recebimento do questionário verificando se o destinatário era realmente o responsável pela decisão. Em caso negativo, solicitou-se que o questionário fosse enviado ao decisor responsável pelo assunto, além da verificação da existência de possíveis dúvidas sobre o mesmo;
- b) 20 dias após a postagem e 25 dias após a entrada no ar da página, iniciou-se a segunda rodada de "follow-up" dos questionários;
- c) 40 dias após a postagem e 45 dias após a entrada no ar da página, iniciou-se a terceira rodada de "follow-up" dos questionários.

Após esse período, permaneceu-se em contato com as empresas por mais 30 (trinta) dias, buscando o esclarecimento de informações que foram enviadas incompletas ou ilegíveis.

Uma vez recebidos os questionários, foi realizada uma análise da sua coerência interna, isto é, buscou-se identificar quais questionários apresentavam respostas cujo conteúdo era contraditório. Esses foram eliminados do processo de análise.

Em alguns questionários, identificou-se a não resposta de certas perguntas, o que foi verificado junto aos respectivos respondentes, que declararam não haverem respondido por não possuírem informações a respeito do item ou considerarem não aplicável aquela pergunta a suas empresas. Assim atribuiu-se o valor "99" a essas variáveis, com o propósito de não invalidar o questionário.

Após essa etapa, os dados foram digitados em forma de planilha eletrônica excel, quando recebidos em papel, ou transferidos do e-mail para o mesmo modelo de planilha, quando recebidos pela internet, construindo-se assim uma matriz, cujas linhas representavam os respondentes e as colunas as variáveis.

3.6.1. A Matriz de Dados

Este estudo gerou dados de duas naturezas:

- a) Respostas Abertas: para as respostas abertas, utilizou-se a análise de conteúdo para interpretar os seus resultados;
- b) Respostas fechadas: para as respostas fechadas, utilizou-se sempre escalas de 06 pontos, do tipo Likert, descritas no anexo I.

As escalas utilizadas no instrumento de coleta de dados são assumidas como intervalares, que apresentam uma maior variância e permitem uma maior validade estatística (Mazzon, 1981; Pereira, 1999; Kelinger, 1980). Segundo Siegel (1975, p. 28) uma escala é considerada intervalar quando apresenta “todas as características de uma escala ordinal e quando, além disso, se conhecem as distâncias entre dois números quaisquer da escala, então se consegue uma mensuração consideravelmente mais forte que a ordinal”. Embora Siegel (1975) desenvolva considerações sobre a limitação dos pesquisadores em ciências sociais para construir escalas intervalares, o autor salienta que diversos estudos têm apresentado resultados que comprovam a validade da utilização de escalas assumidas como intervalares, bem como a realização de testes paramétricos com os dados obtidos pelos instrumentos de pesquisa que utilizam essas escalas. Mazzon (1981), ao analisar uma série de estudos que tratam desta questão, salienta a adequação de se utilizar uma escala assumida como intervalar a fim de alcançar interpretações mais aprimoradas dos dados. Labovitz apud Mazzon (1981, p. 65) destaca que “embora algum pequeno erro possa acompanhar o tratamento da variável ordinal como intervalar, isso é preferível pelo uso de mais poderosas, mais sensíveis, melhor desenvolvidas e mais claramente interpretáveis estatísticas com erro amostral conhecido”. Parasuraman (1986, p.386) ressalta que os pesquisadores têm demonstrado que estas escalas “são robustas bastante para serem tratadas como escalas intervalares”, o que representa assumir que as mesmas “têm as propriedades de intervalo” para a realização dos testes estatísticos necessários à análise dos dados coletados por meio das mesmas. Pereira (1999, p. 71), ao analisar a construção de escalas, também ressalta que desde que o pesquisador “possa assumir as premissas das escalas intervalar ou proporcional, estará alcançando uma melhor estratégia de análise pela redução da mensuração à categoria de máxima expressão do evento e do cálculo da média para interpretar um conjunto de medida”. Haja vista que uma escala assumida como intervalar além de ser mais informativa a respeito do evento que está sendo analisado é também mais versátil em termos de seu processamento.

Quadro 12: Apresentação das escalas assumidas como intervalares utilizadas na pesquisa

Perguntas	Escalas Utilizadas				
1.11, 1.14, 3.4, 3.6, 3.7	1= Nenhuma (NH)	2= Muito Pouca (MP)	3= Pouca(P)	4=Elevada (E)	5=Muita Elevada (ME) 6=Total(T)
2.8 e 2.9	DISCORDÂNCIA 1= discordo totalmente (DT) 2= discordo muito (DM) 3= discordo pouco (DP) CONCORDÂNCIA 4= concordo pouco (CP) 5 = concordo muito (CM) 6 = concordo totalmente (CT)				
3.1, 3.2	1= nenhum	2 = pouco	3 = parcial	4 = muito	5 = total
3.8, 3.9, 3.10, 3.11	1 = Não há qualquer informação a respeito (NI) 2 = As informações são raras (IR) 3 = As informações são poucas (IP) 4 = As informações estão parcialmente disponíveis (IPD) 5 = A maioria das informações está disponível (MIP) 6 = Todas as informações estão disponíveis (TID)				

A base de dados foi constituída por uma amostra de 128 questionários válidos, respondidos pelos decisores, representando essas empresas. Durante o processo foram descartados todos os questionários com respostas classificadas como incoerentes, contraditórias, sem precisão, de instituições que não são empresas industriais ou com a maioria das questões em branco, o que provocou uma perda de 03 questionários. A base de dados gerou inicialmente uma matriz com 147 colunas e 128 linhas, representando as variáveis do questionário e as empresas participantes respectivamente. Essa matriz em formato de planilha eletrônica excel foi analisada com o auxílio do SPSS, versão 8.0 e multivariate descriptive statistical analysis.

3.7. PLANO DE ANÁLISE

A seguir apresenta-se de forma sintética o plano de análise da pesquisa, que se encontra no quadro 13, com o propósito de indicar o encadeamento entre a pergunta de pesquisa, o objetivo geral, os objetivos específicos, bem como o desdobramento em perguntas decorrentes e hipóteses de pesquisa e as técnicas estatísticas utilizadas para testar cada uma das hipóteses.

Quadro 13: Plano de Análise da pesquisa

Pergunta de Pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Perguntas Específicas	Hipóteses de Pesquisa	Técnicas
O que faz com que as empresas intensivas em tecnologia decidam a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos?	Compreender, no caso das empresas intensivas em tecnologia, o que as faz decidir a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos.	Analisar como o perfil do decisor interfere na opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade.	A postura mais inovadora nas empresas favorece a existência da cooperação empresa - universidade? O perfil do decisor influencia a decisão a respeito da cooperação empresa - universidade?	H₀₁: Não existe associação entre a decisão de cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico e o grau de inovação da empresa H₀₂: Empresas que investem em P&D&E não cooperam com maior intensidade com a universidade H₀₃: A distribuição dos dispêndios de P&D&E não se altera devido a existência de cooperação. H₀₄: O perfil do decisor não interfere na decisão de cooperação com a Universidade	Tabela de contingência Teste do χ^2 Teste do χ^2 Fatorial Discriminante Cluster
		Verificar se a opinião que o decisor tem em relação à cooperação pode influenciar o resultado final da decisão.	A opinião que o decisor tem em relação à cooperação altera o resultado final da decisão?	H₀₅: A opinião do decisor sobre a cooperação não é fator discriminador da decisão de cooperação com a universidade. H₀₆: Não existem fatores referentes à opinião do decisor sobre a cooperação que determinem a interação com a universidade. H₀₇: A visão mais ampla das facilidades e barreiras inerentes à cooperação não interfere na decisão de realização de cooperação com a universidade. H₀₈: Não existem fatores referentes à visão mais ampla dos decisores empresariais sobre cooperação que determinem a interação empresa-universidade. H₀₉: Não existe diferença entre os clusters encontrados em relação a postura assumida a respeito da cooperação empresa-universidade H₀₁₀: Não existe associação entre os clusters em variáveis demográficas e de classificação das empresas	

Identificar, dentre as características da decisão, aquelas que interferem na opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade.	A estrutura de decisão determina / interfere na decisão sobre cooperação?	<p>H₀₁₁: A avaliação da importância e urgência da decisão não diferem em função da decisão sobre cooperação com a Universidade.</p> <p>H₀₁₂: A estrutura de decisão não determina/interfere na decisão sobre cooperação.</p>	<p>Teste do χ^2</p> <p>Fatorial</p>
	A existência de incerteza interfere no potencial de cooperação entre as empresas intensivas em tecnologia e as universidades brasileiras?	<p>H₀₁₃: Condições de incerteza não interferem na decisão sobre cooperação com a universidade.</p> <p>H₀₁₄: Não existem fatores de incerteza que interfiram na decisão sobre cooperação com a universidade.</p>	<p>Discriminante</p> <p>Cluster</p>
	A disponibilidade de informações sobre a universidade, as fontes de competência, os incentivos fiscais e o conteúdo da decisão, interferem na decisão sobre cooperação com universidades brasileiras?	<p>H₀₁₅: Não há associação entre as fontes de tecnologia e inovação que as empresas valorizam e utilizam e a decisão de cooperação empresa – universidade.</p> <p>H₀₁₆: Os fatores referentes às fontes de tecnologia e inovação utilizadas pelas empresas não interferem na decisão de cooperação empresa - universidade.</p> <p>H₀₁₇: A disponibilidade de informações não interfere na decisão de cooperação com a universidade.</p> <p>H₀₁₈: Não existem fatores referentes à disponibilidade de informações que determinem a decisão de cooperação com a universidade.</p> <p>H₀₁₉: Não existe diferença nas atitudes dos respondentes que trabalham em empresas que cooperam e daqueles que trabalham em empresas que não cooperam com a universidade.</p> <p>H₀₂₀: Não há fatores que discriminem a atitude dos decisores em empresa que cooperam e em empresas que não cooperam com a universidade</p>	<p>Teste do χ^2</p> <p>Fatorial</p>

3.8. ANÁLISE DA AMOSTRA OBTIDA

Os quadros 14, 15 e 16 permitem identificar quem está sub representado e quem está super-representado na amostra em relação ao universo, destaca-se que não há uma base estatística por trás desses indicadores, apenas eles nos auxiliam a entender como a amostra está constituída.

Quadro 14: Percentual de empresas classificadas por atividade econômica e percentual de empresas na mesma atividade com questionários devolvidos.

Setor Atividade Econômica - CNAE	% Empresas por setor (A)	% Questionários devolvidos por setor (B)	(B) / (A)
10 Extração de carvão mineral	0	0	0
11 Extração de petróleo e serviços correlatos	0,5	1,6	3,2
13 Extração de minerais metálicos	0,7	0,8	1,1
14 Extração de minerais não-metálicos	1,2	1,6	1,3
15 Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	3,9	4,7	1,2
16 Fabricação de produtos do fumo	0,2	0	0
17 Fabricação de produtos têxteis	2,0	2,4	1,2
18 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	0,5	0	0
19 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	0,7	0	0
20 Fabricação de produtos de madeira	0,9	2,4	2,7
21 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,2	2,4	0,8
22 Edição, impressão e reprodução de gravações	0	0	0
23 Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e	1,8	1,6	0,9

produção de álcool			
24 Fabricação de produtos químicos	14,2	15,7	1,1
25 Fabricação de artigos de borracha e plástico	6,9	8,7	1,3
26 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	5,3	5,5	1
27 Metalurgia básica	8,5	4,7	0,6
28 Fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	7,7	10,2	1,3
29 Fabricação de máquinas e equipamentos	13,9	14,2	1
30 Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	1,8	0,8	0,4
31 fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	7,7	7,9	1
32 Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação	6,4	6,3	1
33 fabricação de equipamentos de instrumentação médico – hospitalares, instrumentos de precisão e óticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	4,4	3,9	0,9
34 Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	5	1,6	0,3
35 Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,9	1,6	1,8
36 Fabricação de móveis e indústrias diversas	0,4	0,8	2,0
37 Reciclagem	0,2	0,8	4,0
38 Produção de Energia e Empresas de Saneamento	1,1	0	0

Quadro 15: Percentual de cargos ocupados pelos potenciais respondentes (integrantes da amostra) e percentual de cargos dos respondentes dos questionários devolvidos.

Cargo do Potencial Respondente	% Empresas por setor (A)	% Questionários devolvidos por cargo (B)	(B) / (A)
Presidente/ Superintendente	19,8	29,1	1,5
Diretor P&D	3,9	3,1	0,8
Diretor Industrial / Qualidade / Técnico (Áreas Técnicas)	6,9	3,9	0,6
Diretor Administrativo / Financeiro / RH / Desenv. Empresarial /Superintendente de Planj.	7,3	3,1	0,4
Diretor Marketing / Comercial	3,6	0,8	0,2
Gerente P&D	5,5	6,3	1,1
Gerente Industrial / Técnico / Qualidade / Logística	14,3	21,3	1,5
Gerente Administrativo / Financeiro / Controller / Informática / Planejamento / Geral	13,7	11,8	0,9
Gerente Marketing / Comercial / Projetos / Produtos	3,7	7,9	2,1
Coordenador de Projetos / Pesquisador Sênior / Coord. Planej. Tecnológico	4,6	2,4	0,5
Supervisor Qualidade/ Engenheiro / Contador / Supervisor Comercial / Sup. Negócio / Ass. Diretoria	16,7	10,2	0,6

Quadro 16: Percentual de empresas classificadas por região e percentual de empresas na mesma região dos questionários devolvidos.

Região (*)	% Empresas por região (A)	% Questionários devolvidos por região (B)	(B) / (A)
1 = AC, AM, RR, RO, PA, AP	0,36	0,78	2,17
2 = PI, CE, RN, MA, PE, AL, BA, SE ,PB	7,65	3,88	0,51
3 = MT, MS, GO, TO, DF	1,25	1,55	1,24
4 = ES, RJ, MG, SP	70,64	72,09	1,02
5 = PR, SC, RS	20,11	21,71	1,08
TOTAL	100	100	----

(*) Regiões Brasileiras

A seguir apresentam-se os testes chi-quadrado a fim de verificar se a amostra reproduz a mesma estrutura de distribuição do universo para as variáveis setor de atividade econômica, região geográfica e cargo do respondente.

Quadro 17: Teste chi-quadrado da amostra entre contagens esperada e observada de respondentes por setor de atividade econômica

	n Observado	n Esperado	Resíduo
Extração petróleo e serviços correlatos	5	3,1	1,9
Fab. produtos alimentícios e bebidas	6	8,7	-2,7
Fab. produtos têxteis	10	9,2	,8
Fab. produtos químicos	24	20,1	3,9
Fab. produtos minerais não-metálicos	18	15,4	2,6
Metalurgia básica	37	37,8	-,8
Fab. maquinas, aparelhos e materiais elétricos	23	25,3	-2,3
Fab. montagem veículos automotores, reboques, carrocerias	4	7,4	-3,4
Total	127		
$\chi^2 = 4,983$			
$\alpha = 0,662$			

H_0 : A amostra é igual ao universo em relação aos setores de atividade econômica

O resultado do teste indica que H_0 é aceita.

Portanto a amostra apresenta o mesmo perfil de distribuição do universo em relação aos setores de atividade econômica.

Quadro 18: Teste chi-quadrado da amostra entre contagens esperada e observada de respondentes por região

	n Observado	n Esperado	Resíduo
AC, AM, RR, RO, PA, AP	1	,5	,5
PI, CE, RN, MA, PE, AL, BA, SE, PB	5	9,8	-4,8
MT, MS, GO, TO, DF	2	1,6	,4
ES, RJ, MG, SP	93	90,4	2,6
PR, SC, RS	27	25,8	1,2
Total	128		
$\chi^2 = 3,244$			
$\alpha = 0,512$			

H_0 : A amostra é igual ao universo em relação à região geográfica

O resultado do teste indica que H_0 é aceita.

Portanto a amostra apresenta o mesmo perfil de distribuição do universo em relação à região geográfica.

Quadro 19: Teste chi-quadrado da amostra entre contagens esperada e observada de respondentes por cargo

	n Observado	n Esperado	Resíduo
Presidente / Superintendente	13	25,1	-12,1
Diretor de P&D	8	5,0	3,0
Diretor Industrial	17	8,9	8,1
Dir. Administrativo / Financeiro	7	9,4	-2,4
Dir. Marketing	5	4,6	,4
Gerente de P&D	13	7,1	5,9
Gerente Industrial	20	18,3	1,7
Gerente Administrativo / Financeiro	12	17,6	-5,6
Gerente Marketing	11	4,8	6,2
Coordenador Pesquisa	5	5,9	-,9
Setor Técnico	8	6,6	1,4
Setor administrativo financeiro	9	14,8	-5,8
Total	128		
$\chi^2 = 33,283$			
$\alpha = 0,000$			

H_0 : A amostra é igual ao universo em relação ao cargo do respondente

O resultado do teste indica que H_0 é rejeitada.

Portanto a amostra não apresenta o mesmo perfil de distribuição do universo em relação ao cargo do respondente.

Com referência a este resultado, uma ressalva deve ser feita. Ao encaminhar a pesquisa às empresas do universo, foi solicitado que o respondente da mesma deveria ser o decisor responsável pela decisão de cooperação com a universidade, informação esta que não havia com precisão na listagem das empresas. Em muitos casos a pessoa que recebeu a pesquisa enviou a mesma à pessoa responsável por essa decisão conforme solicitado, razão pela qual acredita-se que a amostra não reproduz a estrutura de distribuição do universo em relação ao cargo do respondente.

IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS E DOS RESPONDENTES

4.1.1. CARACTERÍSTICAS GENÉRICAS DAS EMPRESAS

As empresas participantes do estudo são, em sua maioria, de capital nacional, totalizando 79,4% da amostra, sendo que desse conjunto 75,4% possuem capital nacional privado e 5% possuem capital nacional estatal e apenas 20,6% são empresas de capital internacional.

Haja vista o número muito pequeno de empresas estatais que compõem a presente amostra, apenas 5%, optou-se por agrupar as empresas em capital nacional, abrangendo tanto empresas privadas quanto estatais e empresas de capital internacional, a fim de evitar a ocorrência de testes sem significância estatística conforme pode ser observado no gráfico 07.

Gráfico 07: Origem do controle de capital das empresas

Quadro 20: Origem de capital por setor de atividade econômica

			Origem do Capital		Total
			capital nacional	capital internacional	
Atividade Econômica	Extração petróleo e serviços correlatos	n	2		2
		%	2,0%		1,6%
	Extração minerais metálicos	n	1		1
		%	1,0%		,8%
	Extração de minerais não-metálicos	n	2		2
		%	2,0%		1,6%
	Fab. produtos alimentícios e bebidas	n	5	1	6
		%	4,9%	3,8%	4,7%
	Fab. produtos têxteis	n	1	2	3
		%	1,0%	7,7%	2,3%
	Fab. produtos madeira	n	3		3
		%	2,9%		2,3%
	Fab. celulose, papel e prod. de papel	n	2	1	3
		%	2,0%	3,8%	2,3%
	Fab. coque, refino petróleo, comb. nucleares, prod. álcool	n	2		2
		%	2,0%		1,6%
	Fab. produtos químicos	n	14	8	22
		%	13,7%	30,8%	17,2%
	Fab. artigos borracha e plástico	n	9	2	11
		%	8,8%	7,7%	8,6%
	Fab. produtos minerais não-metálicos	n	6	1	7
		%	5,9%	3,8%	5,5%
	Metalurgia básica	n	5	1	6
		%	4,9%	3,8%	4,7%
	Fab. prod. metal - exclusive maq. equipamentos	n	10	3	13
		%	9,8%	11,5%	10,2%
	Fab. Máquinas e equipamentos	n	15	3	18
		%	14,7%	11,5%	14,1%
	Fab. maq. escritório e equipamentos informática	n	1		1
		%	1,0%		,8%
	Fab. maq., aparelhos e materiais elétricos	n	9	1	10
		%	8,8%	3,8%	7,8%
	Fab. material eletrônico, apar. equip. de comunicação	n	5	2	7
		%	4,9%	7,7%	5,5%
	Fab. Eq. inst. médico- hosp., precisão, óticos, automação industrial	n	5		5
		%	4,9%		3,9%
	fab. montagem veículos automotores, reboques, carrocerias	n	1	1	2
		%	1,0%	3,8%	1,6%
	Fab. outros equip. transporte	n	2		2
		%	2,0%		1,6%
	Fab. móveis e indústrias diversas	n	1		1
		%	1,0%		,8%
	Captação, tram. dist. água	n	1		1
		%	1,0%		,8%
Total		n	102	26	128
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Dos 29 setores de atividade econômica, que compõem o universo das empresas pesquisadas, utilizando-se a classificação genérica do Código Nacional de Atividade Econômica - CNAE, adotado pelo IBGE, 22 setores encontram-se representados neste estudo.

Com destaque para os setores de fabricação de produtos químicos; fabricação de máquinas e equipamentos; fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos; fabricação de artigos de borracha e plástico; e fabricação de máquinas e aparelhos elétricos, que totalizam 58 % da amostra pesquisada.

A seguir, no quadro 21, apresenta-se um sumário estatístico dos valores dos faturamentos brutos declarados pelas empresas que participam da pesquisa, no qual se percebe uma grande diversidade nesses indicadores, em que se encontram desde empresas com faturamento pequeno, 140 mil, que podem ser consideradas pequenas empresas até mega-empresas com faturamento de 5 bilhões de reais.

Quadro 21: Faturamento bruto das empresas de 1998 em reais

N	Válidos	123
	Não resposta	5
Média		222,6 milhões
Mediana		30 milhões
Desvio Padrão		685, 8 milhões
Mínimo		140 mil
Máximo		5 bilhões
Quartis	25	4,9 milhões
	50	30 milhões
	75	150 milhões

No gráfico 08, apresenta-se o agrupamento que será utilizado na maior parte dos testes estatísticos a serem realizados. Salienta-se que dentre as empresas pesquisadas, apenas 4% das empresas apresentam faturamento bruto acima de 1 bilhão de reais, sendo que 74% possuem faturamento abaixo de 100 milhões.

Gráfico 08: Faturamento bruto das empresas no ano de 1998

O quadro 22 reporta a tabulação realizada, considerando a distinção das empresas quanto a origem nacional ou estrangeira do capital, tendo como variável comparativa seus faturamentos brutos. Como pode ser observado, existe grande concentração percentual do faturamento das empresas nacionais na primeira categoria de análise, que se refere àquelas empresas com faturamento menor que 10 milhões, e grande concentração percentual de empresas de origem estrangeira na quarta categoria de análise, cujas integrantes apresentam faturamento maior que 100 milhões. O teste de χ^2 (chi-quadrado)¹ rejeita sua hipótese nula de independência entre as séries, em um nível de significância de 1 %, ou seja, é possível se concluir que o faturamento das empresas possui uma associação com a origem do capital da empresa.

¹ O teste de χ^2 é baseado na distância entre a contagem do valor observado e a contagem do valor esperado das células. Com isso objetiva-se testar a independência entre as séries no grupo. Neste teste, H_0 corresponde a não existência de associação ou relacionamento entre as variáveis e H_1 corresponde à existência de associação. Assim, se o p -valor $< \alpha$ rejeita-se H_0 (teste é significativo) se o p -valor $> \alpha$ aceita-se H_0 (teste não é significativo), α é o nível de significância do teste em que * = 10%, ** = 5%, *** = 1% de significância.

Quadro 22: Origem do controle de capital X faturamento bruto

			faturamento bruto				Total
			menor 10 milhões	maior 10 menor 50	maior 50 menor 100	maior 100 milhões	
Origem do Capital	capital nacional	n	40	29	7	19	95
		%	42,1%	30,5%	7,4%	20,0%	100,0%
	capital internacional	n	4	6	3	13	26
		%	15,4%	23,1%	11,5%	50,0%	100,0%
Total	n	44	35	10	32	121	
	%	36,4%	28,9%	8,3%	26,4%	100,0%	

Pearson chi-square = 11,776; $\alpha = 0,008^{***}$

No que diz respeito ao porte das empresas e sua relação com a origem do capital controlador, o teste de χ^2 apresentou estatística que rejeita sua hipótese nula de que o porte da empresa não possui associação com a origem do capital controlador, porém em um nível de significância de 10 %.

Quadro 23: Origem do controle de capital X porte da empresa

			Porte da Empresa				Total
			menos de 100 empregados	entre 101 e 500 empregados	entre 501 e 1000 empregados	mais de 1000 empregados	
Origem do Capital	capital nacional	n	37	31	10	23	101
		%	36,6%	30,7%	9,9%	22,8%	100,0%
	capital internacional	n	4	8	2	12	26
		%	15,4%	30,8%	7,7%	46,2%	100,0%
Total		n	41	39	12	35	127
		%	32,3%	30,7%	9,4%	27,6%	100,0%

Pearson chi-square = 7,039; $\alpha = 0,069^*$

Adicionalmente, é realizado um teste de χ^2 , apresentado no quadro 24 a seguir, em que se testa a independência entre o número de empregados (representando o porte das empresas) e seus respectivos faturamentos. Novamente o teste aponta para rejeição de sua hipótese nula, em um nível de significância de 1 %, ou seja, aponta para a existência de associação entre porte da empresa e seu faturamento.

Quadro 24: Faturamento Bruto X Porte da Empresa

			Porte da Empresa			Total
			menos de 100 empregados	entre 101 e 500 empregados	mais de 500 empregados	
FATURA10	menor 10 milhões	n	33	8	3	44
		%	75,0%	18,2%	6,8%	100,0%
	maior 10 e menor 100 milhões	n	6	25	16	47
		%	12,8%	53,2%	34,0%	100,0%
	maior 100 milhões	n		5	26	31
		%		16,1%	83,9%	100,0%
Total	n	39	38	45	122	
	%	32,0%	31,1%	36,9%	100,0%	

Pearson Chi-square = 82,212; $\alpha = 0,000^{***}$

Em suma, os três testes de χ^2 apresentados acima, indicam que é possível admitir uma associação entre origem do capital, tamanho da empresa e seu faturamento bruto.

As empresas cujo capital é principalmente internacional apresentam valores de faturamento bruto mais elevado em comparação com as empresas nacionais. Sendo que na faixa superior a 100 milhões na qual apenas 19,4% das empresas nacionais se encontram, destaca-se a influência das empresas nacionais estatais cuja média de faturamento foi de 288 milhões de reais em 1998.

As empresas nacionais apresentam menor porte do que as internacionais, enquanto dentre as primeiras há 37,4% de empresas de pequeno porte, no segundo grupo 46,2% são grandes empresas, com mais de 1000 empregados.

Assim, pode-se dizer que as empresas que mais faturam são também aquelas que empregam um maior número de pessoas.

Analisando as informações do quadro 25, é possível comparar os setores segundo suas faixas de faturamento. Identifica-se uma concentração do faturamento bruto em apenas 07 setores, dentre os quais apenas o setor de fabricação de produtos químicos possui 40,9% das suas empresas com faturamento superior a 100 milhões. Na faixa com faturamento entre 10 e 50 milhões, encontra-se a concentração de 57,1% das empresas do setor de fabricação de produtos minerais não-metálicos. Com faturamento abaixo de 10 milhões, encontra-se 64,7% das empresas dos setores de fabricação de máquinas e equipamentos; 50% das empresas de fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos, 50% das empresas de fabricação de artigos borracha e plástico; 44,4% das empresas de fabricação máquinas, aparelhos e materiais elétricos; 50% das empresas de fabricação de material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicação. Esses setores respondem por 68,6 % do faturamento total da amostra.

Quadro 25 : Valor médio do faturamento bruto no ano de 1998 em reais por setor de atividade econômica.

			faturamento bruto				Total
			menor 10 milhões	maior 10 menor 50	maior 50 menor 100	maior 100 milhões	
Atividade Econômica	Extração petróleo e serviços correlatos	n %		2 5,7%			1,7%
	Extração minerais metálicos	n %				1 3,1%	1 ,8%
	Extração de minerais não-metálicos	n %	1 2,3%			1 3,1%	2 1,7%
	Fab. produtos alimentícios e bebidas	n %		3 8,6%		2 6,3%	5 4,1%
	Fab. produtos têxteis	n %		1 2,9%	1 10,0%	1 3,1%	3 2,5%
	Fab. produtos madeira	n %	2 4,5%		1 10,0%		3 2,5%
	Fab. celulose, papel e prod. de papel	n %				3 9,4%	3 2,5%
	Fab. coque, refino petróleo, comb. nucleares, prod. álcool	n %		1 2,9%	1 10,0%		2 1,7%
	Fab. produtos químicos	n %	4 9,1%	7 20,0%	2 20,0%	9 28,1%	22 18,2%
	Fab. artigos borracha e plástico	n %	5 11,4%	3 8,6%	1 10,0%	1 3,1%	10 8,3%
	Fab. produtos minerais não-metálicos	n %	1 2,3%	4 11,4%		2 6,3%	7 5,8%
	Metalurgia básica	n %	3 6,8%			2 6,3%	5 4,1%
	Fab. prod. metal - exclusive maq. equipamentos	n %	6 13,6%	5 14,3%		1 3,1%	12 9,9%
	Fab. Máquinas e equipamentos	n %	11 25,0%	4 11,4%		2 6,3%	17 14,0%
	Fab. maq. escritório e equipamento informática	n %				1 3,1%	1 ,8%
	Fab. maq., aparelhos e materiais elétricos	n %	4 9,1%	2 5,7%	3 30,0%		9 7,4%
	Fab. material eletrônico, apar. eq. de comunicação	n %	3 6,8%	2 5,7%		1 3,1%	6 5,0%
	Fab. Eq. inst. médico- hosp., precisão, óticos, automação ind	n %	4 9,1%			1 3,1%	5 4,1%
	fab. montagem veículos automotores, reboques, carrocerias	n %				2 6,3%	2 1,7%
	Fab. outros equip. transporte	n %		1 2,9%		1 3,1%	2 1,7%
	Fab. móveis e indústrias diversas	n %			1 10,0%		1 ,8%
	Captação, tram. dist. água	n %				1 3,1%	1 ,8%
Total			44 100,0%	35 100,0%	10 100,0%	32 100,0%	121 100,0%

4.1.2. GRAU DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS

Como o ciclo de vida dos produtos é muito diferente de acordo com o setor em que a empresa atua, e como o indicador do grau de inovação adotado neste trabalho é constituído pelo percentual do faturamento bruto resultante de produtos novos lançados no mercado há menos de 36 meses, optou-se por não adotar um limite para definir quais empresas poderiam ser classificadas, de forma genérica, como pioneiras, inovadoras, seguidoras ou tradicionais.

Quadro 26: Distribuição dos percentuais de lançamento de novos produtos pelas empresas

Percentual do Faturamento Bruto resultante de ...	Produtos lançados há menos de 12 meses	Produtos lançados entre 13 e 36 meses	Produtos lançados entre 37 e 60 meses	Produtos lançados há mais de 60 meses
N	128	128	128	107
Média	15,9	26,1	28,8	50
Mediana	5	15	20	60
Desvio Padrão	27,3	29,6	31,9	40,7
Mínimo	0	0	0	0
Máximo	99	99	100	100
Quartis				
25,0	0	3,1	0,3	0
50,0	5	15	20	60
75,0	15	39	40	90

Inicialmente, analisaram-se a média e a mediana do percentual de produtos novos responsáveis pelo faturamento da empresa. Nota-se que há uma pequena participação de produtos pioneiros – com menos de 12 meses no mercado - sendo responsáveis por apenas 16% do faturamento em média e com uma mediana de 5%. Os produtos existentes no mercado num período de 13 a 36 meses são responsáveis em média por 26% do faturamento e mediana de 15% do faturamento. Os produtos lançados entre 37 e 60 meses são responsáveis por uma média de 29% de faturamento e 20% de mediana. Enquanto que os produtos considerados já tradicionais, com mais de 60 meses no mercado, são responsáveis em média por 50% do faturamento e mediana de 60%.

Devido à grande dispersão dos resultados, num primeiro momento, quando a análise centrou-se em cada um dos intervalos estabelecidos de forma independente, os valores das médias e medianas sugeriam um percentual modesto de lançamento de novos produtos por parte das empresas pesquisadas. Esse fato poderia levar a conclusões inadequadas sobre o perfil das empresas.

Em seguida, separou-se da amostra apenas as empresas que obtiveram faturamento com produtos lançados há menos de 36 meses no mercado (3 anos). Utilizando-se então o

valor da mediana para separar as empresas em 2 grupos, o primeiro cujo valor médio do faturamento ficou abaixo da mediana – 19%, foi denominado de empresas menos inovadoras. Essas empresas apresentaram em média 7% do seu faturamento gerado por produtos lançados há menos de 3 anos no mercado. O segundo grupo, denominado de empresas mais inovadoras, apresentou em média 50% do faturamento gerado por produtos novos lançados há menos de 3 anos no mercado.

Esses resultados indicam que há uma predisposição para inovação em pelo menos metade das empresas analisadas. Quando se utilizou o corte em 5 anos, a mediana ficou em 38%, os resultados seguiram o mesmo padrão, mas com 13% do faturamento advindo das empresas menos inovadoras e 86% do faturamento nas empresas mais inovadoras.

Buscaram-se outras variáveis que pudessem contribuir no entendimento do grau de inovação e direcionamento de P&D nas empresas pesquisadas. No item 4.3.3. analisar-se-á a influência da cooperação nesses itens, aprofundando a discussão sobre a gestão tecnológica nas empresas pesquisadas.

Gráfico 09: Existência de uma área de P&D formalizada nas empresas

Nos gráficos 09 e 10, observa-se que 55% das empresas indicaram a existência de P&D formal, destas 48% apresentam área de P&D no nível de gerência e em 22% das empresas encontram-se no nível de diretoria, o que indica a importância atribuída por parte das empresas para a área de P&D. Esses dados indicam a preocupação por parte dessas empresas em ter uma função estruturada de P&D, assumindo características de P&D de 3ª geração, segundo a classificação de Roussel (1992). Mesmo nas empresas que não possuem

P&D formal, há uma preocupação com a atividade mais estruturada de inovação, a qual fica a cargo da diretoria industrial, nas empresas onde P&D não existe formalmente.

Gráfico 10: Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional das empresas.

Com referência à relação entre a existência de uma área formal de P&D nas empresas e a origem do capital controlador, o teste de χ^2 , em um nível de significância de 5%, indica a existência de associação entre a existência de uma área formal de P&D e a origem do controle de capital, conforme pode ser observado no quadro 27.

Quadro 27: Existência de P&D formal X origem do controle de capital.

			Origem do Capital		Total
			capital nacional	capital internacional	
Existência de P&D formal	P&D formal	n	51	19	70
		%	72,9%	27,1%	100,0%
	Não possui P&D formal	n	51	7	58
		%	87,9%	12,1%	100,0%
Total		n	102	26	128
		%	79,7%	20,3%	100,0%

Pearson chi-square = 4,453; $\alpha = 0,035^{**}$

As empresas multinacionais apresentam um maior percentual de institucionalização da área de P&D, sendo que em 73% dessas empresas a área de P&D integra a estrutura formal da organização.

Ao analisar o quadro 28, o teste χ^2 , em nível de significância de 1%, aponta para a associação entre a existência de P&D formal e o volume de faturamento gerado pelas empresas.

Quadro 28: Existência de P&D formal por faturamento bruto das empresas

			faturamento bruto				Total
			menor 10 milhões	maior 10 menor 50	maior 50 menor 100	maior 100 milhões	
Existência de P&D formal	P&D formal	n	17	19	6	25	67
		%	25,4%	28,4%	9,0%	37,3%	100,0%
	Não possui P&D formal	n	27	16	4	7	54
		%	50,0%	29,6%	7,4%	13,0%	100,0%
Total		n	44	35	10	32	121
		%	36,4%	28,9%	8,3%	26,4%	100,0%

Pearson chi-square = 11,794; $\alpha = 0,008***$

As empresas que possuem P&D formal apresentam faturamento mais elevado com 37,3% das empresas faturando mais de 100 milhões enquanto que 50% das empresas que não possuem P&D formal faturam menos de 10 milhões.

Há uma dispersão entre os percentuais investidos em P&D&E por parte das empresas nacionais, no entanto 42,1% investem menos de 1% do seu faturamento bruto. Já 68,3% das empresas internacionais investem entre 1 e 5%, neste mesmo patamar vamos encontrar só 42,1% de empresas nacionais. Dentre as empresas que investem mais de 5% do seu faturamento bruto em P&D&E vamos encontrar 15,8% das empresas nacionais e 8,3% das internacionais, totalizando apenas 14,3% da amostra, o que é uma participação muito pequena para empresas que se propõem a ser intensivas em tecnologia, mesmo que a média nacional se encontre em torno de 1,2%.

No entanto, quando testada a associação entre P&D formal e os percentuais investidos em P&D&E, não foram encontrados resultados significativos, não permitindo concluir que o percentual investido estava associado à existência de uma área que se responsabilizasse pela função tecnológica da empresa.

Em razão desse resultado, optou-se por realizar a estimativa dos valores monetários absolutos que foram investidos em P&D&E no ano de 1998 por parte das empresas participantes da amostra. Para tal fim, foi aplicado o percentual de P&D&E declarado pelas

empresas sobre o seu faturamento bruto², obtendo-se então o valor aproximado dos recursos destinados a P&D&E em reais no ano de 1998.

No que diz respeito a existência de uma área formal de P&D na empresa e os valores investidos em projetos de P&D, o teste de χ^2 , ao nível de significância de 1%, apresenta associação entre estas duas variáveis, conforme pode ser observado no quadro 29, a seguir.

Quadro 29: Existência de P&D formal por valores investidos em P&D

			Investimento em P&D				Total
			menos 60 mil reais	mais 60 e menos 350mil reais	mais 350 e menos 1,5 milhões reais	mais 1,5 milhões reais	
Existência de P&D formal	P&D formal	n	7	16	15	26	64
		%	10,9%	25,0%	23,4%	40,6%	100,0%
	Não possui P&Dformal	n	21	13	9	4	47
		%	44,7%	27,7%	19,1%	8,5%	100,0%
Total		n	28	29	24	30	111
		%	25,2%	26,1%	21,6%	27,0%	100,0%

Pearson chi-square = 22,877; $\alpha = 0,000$ ***

Em resumo, os testes de χ^2 , apresentados acima, indicam que é possível admitir uma associação entre existência de P&D formal e a origem do seu capital; o seu faturamento bruto; e os valores investidos em P&D&E.

No quadro 30, o teste de χ^2 , ao nível de significância de 1%, indica a existência de associação entre os valores dos investimentos em P&D&E e a origem do controle de capital.

Em 54,4% das empresas internacionais há investimentos superiores a 1,5 milhão de reais, enquanto que nas empresas nacionais encontra-se 28% investindo entre 60 e 350 mil e em 30,3% dos casos este investimento não ultrapassa os 60 mil reais.

Quadro 30: Origem de capital X investimentos em P&D&E em reais.

			Investimento em P&D&E				Total
			menos 60 mil reais	mais 60 e menos 350mil reais	mais 350 e menos 1,5 milhões reais	mais 1,5 milhões reais	
Origem do Capital	capital nacional	n	27	25	19	18	89
		%	30,3%	28,1%	21,3%	20,2%	100,0%
	capital internacional	n	1	4	5	12	22
		%	4,5%	18,2%	22,7%	54,5%	100,0%
Total	n	28	29	24	30	111	
	%	25,2%	26,1%	21,6%	27,0%	100,0%	

Pearson Chi-square = 13,018; $\alpha = 0,005$ ***

² Os valores de faturamento bruto encontram-se detalhados no quadro 21 na página 126 e por setor de atividade econômica no quadro 25, na página 130.

Ao comparar o investimento em P&D&E e o porte das empresas pesquisadas em termos de número de empregados e valor do faturamento, foi necessário agregar os valores a fim de obter o número de casos suficientes em todas as células para poder validar o teste.

No quadro 31, o teste χ^2 , em nível de significância de 10%, indica que o percentual de investimentos em P&D&E está associado com o porte da empresa.

Quadro 31: Investimentos em P&D&E por porte da empresa

			Porte da Empresa			Total
			menos de 100 empregados	entre 101 e 500 empregados	mais de 500 empregados	
PED15	até 1%	n	9	14	19	42
		%	21,4%	33,3%	45,2%	100,0%
	maior 1% menor 5%	n	19	16	19	54
		%	35,2%	29,6%	35,2%	100,0%
	maior 5%	n	10	5	2	17
		%	58,8%	29,4%	11,8%	100,0%
	Total	n	38	35	40	113
		%	33,6%	31,0%	35,4%	100,0%

Pearson Chi-square = 9,059; $\alpha = 0,06^*$

O percentual investido pelas pequenas empresas analisadas indica que estas são de base tecnológica, o que as faz investir um percentual mais elevado do seu faturamento em tecnologia.

No quadro 32, o teste de χ^2 , em nível de significância de 11%, indica a existência de associação entre os valores em reais em projetos de P&D&E e o porte das empresas. As empresas de maior porte apresentam projetos mais vultosos, destacando-se que 66,7% dos investimentos acima de 1,5 milhão de reais foram realizados por empresas com mais de 1000 empregados.

Quadro 32: Valores investidos em P&D por porte da empresa

			Porte da Empresa				Total
			menos de 100 empregados	entre 101 e 500 empregados	entre 501 e 1000 empregados	mais de 1000 empregados	
Valores dos projetos P&D	menos 350 mil reais	n	32	14	3	7	56
		%	57,1%	25,0%	5,4%	12,5%	100,0%
	entre 350mil e 1,5 milhões reais	n	3	13	5	3	24
		%	12,5%	54,2%	20,8%	12,5%	100,0%
	mais 1,5 milhões reais	n	1	7	2	20	30
		%	3,3%	23,3%	6,7%	66,7%	100,0%
Total	n	36	34	10	30	110	
	%	32,7%	30,9%	9,1%	27,3%	100,0%	

Pearson Chi-square = 54,675; $\alpha = 0,000^{***}$

No quadro 33, o teste de χ^2 , em nível de significância de 5%, apresenta a existência de associação entre os percentuais investidos em P&D&E e o faturamento bruto das empresas.

As empresas que investem valores percentuais mais elevados são aquelas que apresentam faturamentos menores. Em razão desse resultado, optou-se por também analisar o cruzamento entre valores investidos e o faturamento bruto.

Por outro lado, as empresas de maior porte apresentam um faturamento tão elevado que, embora em termos percentuais este valor seja inferior àquele que as empresas de pequeno porte apresentam, em valores absolutos, o valor investido em tecnologia é muito relevante.

Quadro 33: Investimento em P&D&E X faturamento bruto³

			faturamento bruto				Total
			menor 10 milhões	maior 10 menor 50	maior 50 menor 150	maior 150 milhões	
P&D	até 1%	n	14	12	6	11	43
		%	32,6%	27,9%	14,0%	25,6%	100,0%
	maior 1% igual 4%	n	7	14	6	10	37
		%	18,9%	37,8%	16,2%	27,0%	100,0%
	maior 4%	n	19	5	1	6	31
		%	61,3%	16,1%	3,2%	19,4%	100,0%
Total		n	40	31	13	27	111
		%	36,0%	27,9%	11,7%	24,3%	100,0%

Pearson Chi-square = 14,671; $\alpha = 0,023^{**}$

Em suma, os testes de χ^2 , apresentados acima, indicam que há uma associação entre investimentos em P&D&E e origem do capital; faturamento; e porte. Quando se comparam os resultados obtidos nos testes, utilizando-se o percentual investido, as empresas de menor porte parecem investir mais, quando se utilizam os valores em reais, as empresas de maior porte apresentam projetos mais dispendiosos.

4.1.3 CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES

A maioria dos respondentes (61%) encontra-se acima dos 46 anos de idade, trabalham há mais de 16 anos nas empresas (79%) e estão ocupando o atual cargo entre 2 e 5 anos (38%), conforme pode ser visto nos gráficos 11, 12 e 13. Isso indica uma certa maturidade e estabilidade dos decisores nas empresas.

Gráfico 11: Faixa etária dos respondentes

Gráfico 12: Tempo de trabalho dos respondentes nas empresas

³ Devido a dificuldade de realização do teste Chi-square em razão da existência de células vazias quando da utilização da divisão padrão adotada para investimento em P&D e faturamento, foi necessário utilizar uma outra divisão a fim de obter testes estatisticamente válidos.

Gráfico 13: Tempo de trabalho dos respondentes no atual cargo

Em razão da grande diversidade de cargos e principalmente pelas especificidades de cada estrutura organizacional, os cargos dos respondentes foram agrupados em 12 categorias, as quais foram elaboradas levando em consideração a proximidade e semelhança das funções.

Gráfico 14: Cargo que os respondentes ocupam atualmente nas empresas pesquisadas

Há uma grande concentração nos cargos de primeiro escalão, com destaque para a diretoria industrial com 13% e presidente / superintendente com 10%, já as gerências funcionais, responsáveis pelas áreas-fins da empresa, constituem 26% da amostra.

4.2. GESTÃO TECNOLÓGICA E COOPERAÇÃO

Este capítulo aborda o modelo de gestão tecnológica utilizado pelas empresas pesquisadas. A ênfase será na identificação da utilização e avaliação da cooperação para a realização de desenvolvimento tecnológico, na caracterização do grau de inovação dos produtos em empresas que cooperam e não cooperam e no direcionamento a atividades de P&D&E.

4.2.1. ADOÇÃO DE COOPERAÇÃO EMPRESA-UNIVERSIDADE

Dentre os muitos mecanismos de interação que viabilizam a aquisição de tecnologia por parte das empresas, que podem ser encontrados nos trabalhos de Stal (1997); Geisler & Rubenstein (1989); Bonaccorsi & Piccaluga (1994) e Vasconcellos et alii (1996), esta pesquisa centra-se na análise da cooperação empresa – universidade, a qual passa a ser descrita e analisada a partir deste tópico.

Entre as empresas que participam deste estudo, 53,8% já realizaram ou estão desenvolvendo algum projeto em cooperação com a universidade e 46,3% nunca realizaram algum projeto em cooperação com a universidade.

Gráfico 15: Existência de cooperação com a universidade

Dentre as universidades citadas pelas empresas participantes desta pesquisa, destacam-se a USP (Campus de São Paulo, Escola Politécnica, Campus de São Carlos, Faculdades de Veterinária e de Química), Unicamp, UFSCar, UFRGS, UFSC, UFMG, UFViosa, PUC (Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul), conforme pode ser observado no gráfico a seguir:

Gráfico 16: Universidades com as quais as empresas cooperam⁴

⁴ Foram agrupadas como USP as indicações que citavam USP Campus de São Paulo, Escola Politécnica, Campus de São Carlos, Faculdades de Veterinária e de Química. Foram agrupadas como PUC as indicações que citavam PUC, PUC-Rio e PUC-Rio Grande do Sul. Destaca-se que embora o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas não seja universidade, este foi citado por diversas empresas, razão pela qual encontra-se listado.

No gráfico 17, observa-se que a maioria das empresas que desenvolveram projetos em cooperação com a universidade, ou seja, 69% deste total, avaliaram positivamente o resultado do projeto. Apenas 30% das empresas não tiveram suas expectativas atendidas, sendo que deste total 1,4% declarou nenhum atendimento e 1,4% declarou muito pouco atendimento das expectativas da empresa e 28% apresentaram pouco atendimento das expectativas da empresa.

Gráfico 17: Avaliação dos resultados dos projetos de cooperação

No gráfico 18, observa-se que dentre as possíveis razões para a não realização de projetos em cooperação com a universidade, 53% declararam que a empresa nunca se interessou em desenvolver projetos de cooperação com a universidade, 35% declararam que a empresa considerou fazer parcerias com a universidade, mas não chegou a procurá-la e apenas 12% informaram que a empresa procurou fazer parcerias com a universidade mas não conseguiu.

Esses números indicam um forte desinteresse por parte dessas empresas em tentar realizar cooperação com a universidade. Pode-se inferir que aquelas empresas que nunca cooperaram assumem uma postura bastante cética em relação à universidade, o que será melhor discutido ao apresentar os resultados sobre a opinião dos decisores a respeito da cooperação, no item 4.3.3.

Em uma análise ampla, pode-se dizer que há empresas que assumem uma postura de ceticismo em relação à universidade, e não as procuram enquanto outras, que buscam desenvolver projetos em parceria, analisam de forma positiva essa experiência e continuam buscando na universidade uma parceira para seus projetos de base tecnológica.

Gráfico 18: Razões para a não realização de cooperação com a universidade

- 1 = a empresa procurou fazer parcerias com a universidade, mas não conseguiu
 2 = a empresa considerou fazer parcerias com a universidade, mas não chegou a procurá-la
 3 = a empresa nunca se interessou em desenvolver projetos de cooperação com a universidade

O quadro 34 apresenta o teste de χ^2 , cujos resultados em um nível de significância de 1%, indicam a existência de uma associação entre a existência de cooperação e o valor do faturamento bruto das empresas.

Dentre as empresas que cooperam, há uma maior concentração de valores acima de 100 milhões de reais; enquanto que aquelas que não cooperam apresentam maior incidência de faturamento bruto abaixo de 10 milhões de reais por ano.

Quadro 34: Existência de cooperação X faturamento bruto

			faturamento bruto				Total
			menor10milhões	maior10menor50	maior50menor100	maior100milhões	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	18	13	7	28	66
		%	27,3%	19,7%	10,6%	42,4%	100,0%
	Não coopera	n	26	22	3	4	55
		%	47,3%	40,0%	5,5%	7,3%	100,0%
Total	n		44	35	10	32	121
	%		36,4%	28,9%	8,3%	26,4%	100,0%

Pearson Chi-square = 22,555; $\alpha = 0,000$ ***

No quadro 35, o teste de χ^2 , em nível significância de 1%, indica a associação entre a existência de cooperação e o porte das empresas em termos do número de empregados.

Quadro 35: Existência de Cooperação X porte da empresa

			Porte da Empresa				Total
			menos de 100 empregados	entre 101 e 500 empregados	entre 501 e 1000 empregados	mais de 1000 empregados	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	14	17	9	29	69
		%	20,3%	24,6%	13,0%	42,0%	100,0%
	Não coopera	n	27	22	3	6	58
		%	46,6%	37,9%	5,2%	10,3%	100,0%
Total		n	41	39	12	35	127
		%	32,3%	30,7%	9,4%	27,6%	100,0%

Pearson Chi-square = 22,090; $\alpha = 0,000***$

Dentre as empresas que não cooperam, 86,2% são de pequeno ou médio porte, já aquelas que cooperam apresentam uma distribuição mais equilibrada em termos de tamanho, mas com uma concentração de 42% em empresas com mais de 1000 empregados.

Salienta-se que se constatou a presença de um percentual de pequenas empresas de base tecnológica, haja vista os 27,3% de empresas com menos de 10 milhões de faturamento e os 20,3 % de empresas com menos de 100 empregados que, além de cooperarem, também investem em P&D&E. Tendo em vistas que 61,3% das empresas com menor faturamento investem mais de 4% desse montante em P&D&E.

Comparando as informações, pode-se concluir que empresas de maior porte tanto em faturamento quanto em número de empregados possuem a possibilidade de cooperar mais com a universidade do que empresas de pequeno porte.

Destaca-se que não foi encontrada diferença significativa que permitisse a associação da existência de cooperação com a origem do controle de capital nas empresas pesquisadas.

No quadro 36, o teste χ^2 , em nível significância de 1%, indica a associação entre a existência de uma área formal de P&D e a existência de cooperação com a universidade como opção para desenvolvimento tecnológico.

Quadro 36: Existência de Cooperação X existência de área formal de P&D

			Existência de P&D formal		Total
			P&D formal	Não possui P&D formal	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	51	18	69
		%	73,9%	26,1%	100,0%
	Não coopera	n	19	40	59
		%	32,2%	67,8%	100,0%
Total		n	70	58	128
		%	54,7%	45,3%	100,0%

Pearson chi-square = 22,328; $\alpha = 0,000***$

As empresas que possuem área formal de P&D realizam em 73,9% dos casos convênios de cooperação com a universidade, e aquelas que não possuem área de P&D formal constituem um grupo em que 67,8% não realizam projetos em cooperação com a universidade. Esses dados indicam que empresas com preocupações mais estruturadas com P&D parecem estar mais predispostas a trabalharem em conjunto com a universidade.

Os gráficos 20 e 21 apresentam o status organizacional que P&D ocupa tanto em empresas que cooperam quanto em empresas que não cooperam.

Gráfico 19: Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional das empresas que cooperam com a universidade

Gráfico 20: Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional das empresas que não cooperam com a universidade

Conforme pode ser observado nos gráficos acima, há maior frequência de P&D ocupando o 2º e 3º. escalão em empresas que cooperam, enquanto que em empresas que não cooperam, P&D é um pouco mais frequente no 1º. e 2º. escalão.

Em resumo, pode-se dizer que as empresas que cooperam apresentam faturamento bruto mais elevado, são de maior porte em número de empregados e possuem área de P&D formalizada em sua estrutura organizacional, a qual aparece com maior frequência em nível de Gerência de P&D.

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS EM RELAÇÃO À COOPERAÇÃO

Destaca-se que não se pode falar em cooperação sem primeiro analisar a predisposição empresarial às atividades de inovação, bem como a valorização atribuída às atividades de

P&D por parte da empresa.

Conforme foi apresentado no item 4.1.2., não será realizada uma classificação do grau de inovação das empresas. Buscar-se-á identificar se as empresas que cooperam apresentam comportamento diferente em relação às demais. Com esse propósito, formulou-se a seguinte hipótese nula:

H₀₁: Não existe associação entre a decisão de cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico e o grau de inovação da empresa.

Na tabela 02, os resultados do teste t indicam a não existência de diferença nas médias das empresas que cooperam e que não cooperam. Os testes t não obtiveram nível de significância aceitável, logo não foi possível identificar qualquer influência da existência de cooperação no percentual do faturamento bruto resultante de novos produtos quando analisados os percentuais em 04 faixas em separado.

Tabela 2: Teste de diferença das médias do percentual do faturamento bruto resultante do lançamento de novos produtos

Percentual do faturamento bruto resultante de ...	Média Coopera	Média Não Coopera	T	Sig. (2-tailed)	S/NS
Produtos lançados há mais de 60 meses no mercado	48,5	52	-0,404	0,687	NS
Produtos lançados entre 36 e 60 meses no mercado	33	24	1,603	0,111	NS
Produtos lançados entre 13 e 36 meses no mercado	28,3	23,7	0,876	0,383	NS
Produtos lançados há menos de 12 meses no mercado	18,0	13,5	0,973	0,332	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Embora os resultados apresentados pelas empresas que cooperam indiquem que estas apresentam um maior percentual do faturamento bruto advindo de produtos mais recentes, esse resultado não permite que seja rejeitada a H₀₁.

Em consequência desse fato, o grau de inovação da empresa deve estar associado a um ou mais fatores, que não podem ser explicados apenas pela existência de cooperação com a universidade.

Destaca-se que, em recentes trabalhos, não se obteve associação entre produtividade e investimentos em tecnologia, Barossi & Kannebley Jr (2000), porém se obteve associação entre os investimentos em P&D e resultados empresariais Andreassi (1999).

Adotou-se a mesma metodologia utilizada por Sbragia et alii (1998), comparando as empresas mais inovativas e as menos inovativas no que se refere ao lançamento de produtos novos em um período menor que 36 meses e menor que 60 meses e realizou-se então o teste t, no qual não se obteve em nenhum desses testes diferenças significativas que nos permitissem rejeitar H_{01} .

A média de faturamento gerada por produtos com menos de 36 meses no mercado em empresas que cooperam foi de 29,7% e nas empresas que não cooperam foi de 26,4%. Já a média de faturamento gerada por produtos com menos de 60 meses no mercado em empresas que cooperam foi de 50,7% e nas empresas que não cooperam foi de 48,7%. Essas médias reforçam a conclusão de que o lançamento de produtos novos deve estar associado a outros fatores que não sejam a cooperação com a universidade, os quais podem ser o percentual investido em P&D, os valores destinados a cada tipo de dispêndio de P&D, o grau de competição dentro de cada setor de atividade econômica, ou o número de pessoas alocadas à P&D. Em estudos futuros este tema deverá ser retomado de forma a tentar verificar se a cooperação pode vir a estar correlacionada com uma dessas variáveis no que se refere à associação com o percentual de faturamento bruto advindo do lançamento de produtos novos. Esse novo estudo deverá também procurar entender melhor o processo de inovação nas empresas.

4.2.3. CARACTERIZAÇÃO DO DIRECIONAMENTO DAS EMPRESAS ÀS ATIVIDADES DE P&D&E

A seguir, apresenta-se o direcionamento das empresas às atividades de Pesquisa & Desenvolvimento & Engenharia não rotineira - P&D&E. Nele, pretende-se identificar se a existência de cooperação está associada à existência de atividades de base tecnológica com maior frequência e intensidade. A hipótese nula a ser testada é:

H_{02} : Empresas que investem em P&D&E não cooperam com maior intensidade com a universidade.

No que diz respeito à existência de cooperação e o investimento em P&D&E, o teste de χ^2 , embora em um nível de significância de 11%, indica a associação entre a existência de cooperação e os investimentos em P&D&E.

Quadro 37: Existência de projeto em cooperação existência de projeto em cooperação X investimento em P&D&E

			Investimento em P&D&E			Total
			até 1%	maior 1% igual 4%	maior 4%	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	19	26	16	61
		%	31,1%	42,6%	26,2%	100,0%
	Não coopera	n	24	13	16	53
		%	45,3%	24,5%	30,2%	100,0%
Total		n	43	39	32	114
		%	37,7%	34,2%	28,1%	100,0%

Pearson Chi-square = 4,375; α 0,112* (significante a 11%)

As empresas que cooperam com a universidade concentram seus investimentos entre 1% e 4% do faturamento bruto, enquanto que as empresas que não cooperam concentram-se no intervalo de investimentos em P&D&E até 1% do faturamento bruto.

Analizando-se os dados pode-se dizer que as empresas que cooperam apresentam investimentos em P&D&E um pouco superiores em relação às empresas que não cooperam. Ao tentar caracterizar as empresas que investem neste intervalo, observou-se que estas podem ser caracterizadas como de grande porte em número de empregados, tanto com origem de capital nacional quanto internacional. No entanto, o teste de χ^2 destes dados apresentou baixo poder estatístico, razão pela qual não foram incluídos nesse trabalho.

A seguir será utilizado o mesmo recurso adotado no item 4.1.2. de multiplicar os percentuais investidos em P&D&E pelos valores do faturamento bruto para encontrar um valor aproximado em reais para os investimentos em P&D&E.

No quadro 38, o teste de χ^2 , em nível de significância de 1%, indica associação entre existência de cooperação e os valores investidos em P&D&E.

Quadro 38: Existência de cooperação X Investimento em P&D&E em reais

			Investimento em P&D&E				Total
			menos 60 mil reais	mais 60 e menos 350 mil reais	mais 350 e menos 1,5 milhões reais	mais 1,5 milhões reais	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	8	14	13	26	61
		%	13,1%	23,0%	21,3%	42,6%	100,0%
	Não coopera	n	20	15	11	4	50
		%	40,0%	30,0%	22,0%	8,0%	100,0%
Total	n	28	29	24	30	111	
	%	25,2%	26,1%	21,6%	27,0%	100,0%	

Pearson Chi-square = 20,589; α = 0,000***

Pode-se dizer que as empresas que cooperam com a universidade apresentam orçamentos bem mais elevados, comparativamente às empresas que não cooperam; 42,6% do primeiro grupo investiu mais de 1,5 milhões de reais no ano de 1998. Enquanto que apenas 8% das empresas que não cooperam investiram na mesma faixa. Estas por sua vez apresentam uma concentração de 40% em investimentos com orçamentos menores que 60 milhões de reais; neste patamar encontram-se apenas 13,1% das empresas que cooperam com a universidade.

Estes resultados indicam que se rejeita a H_{02} .

Por isso conclui-se que as empresas que investem em P&D&E cooperam com maior intensidade com a universidade.

A seguir será apresentada a distribuição dos percentuais investidos em P&D&E por tipo específico de dispêndio, a fim de testar a seguinte hipótese nula:

H_{03} : A distribuição dos dispêndios de P&D&E não se altera devido à existência de cooperação.

Na tabela 03 apresenta-se um sumário estatístico da distribuição dos dispêndios em P&D&E.

Tabela 03: Distribuição dos dispêndios em P&D&E

		% Pesquisa Básica	% Pesquisa Aplicada	% Desenvolvimento Tecnológico	% Serviços Tecnológicos	% Aquisição de Tecnologia	% Engenharia não rotineira
N	Valid	126	126	126	127	126	127
	Ñ resp.	2	2	2	1,0	2,0	1,0
Média		4,9	14,4	28,8	13,1	12,4	15,7
Mediana		0	10	20	10,0	2,0	5,0
Desvio padrão		10,9	20,2	29,8	17,3	21,6	23,5
Mínimo		0	0	0	0	0	0
Máximo		100	95,1	100	100	100	100
Quartis	25	0	0	0	0	0	0
	50	0	10	20	10	2	5
	75	10	20	50	20	15,5	20

Ao agregar os dispêndios em P&D, que são constituídos por pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento tecnológico, e atividades de apoio e suporte, que são formados pelos serviços tecnológicos, aquisição de tecnologia e engenharia não rotineira, constatou-se que os percentuais atribuídos ao primeiro grupo são relativamente mais elevados. Isso nos leva a crer que as empresas, em linhas gerais, têm optado por investir mais em P&D em detrimento das atividades de apoio e suporte.

Tabela 04: Distribuição dos percentuais investidos em atividades de P&D e atividades de apoio e suporte tecnológico

		% P&D	% Suporte Tecnológico
N	Validos	126,0	126,0
	Não resposta	2,0	2,0
Média		47,0	40,7
Mediana		50,0	39,7
Desvio padrão		34,7	33,4
Mínimo		0,0	0,0
Máximo		100,0	100,0
Quartis	25	10,0	9,4
	50	50,0	39,7
	75	75,0	63,5

A fim de identificar uma possível influência da existência de cooperação, utilizou-se o teste t de independência das médias, o qual, conforme pode ser observado na tabela 5, apresentou valores significativos em nível de 1% apenas para os dispêndios realizados em desenvolvimento tecnológico.

Tabela 05: Teste de independência das médias de dispêndios em P&D&E

	Média Coopera	Média Não Coopera	T	Sig. (2-tailed)	S/NS
% Pesquisa Básica	3,9	6,2	-1,191	0,236	NS
% Pesquisa Aplicada	14,2	14,7	-0,140	0,889	NS
% Desenvolvimento Tecnológico	35,5	21,2	2,764	0,007	S***
% Serviços Tecnológicos	14,7	11,4	1,076	0,284	NS
% Aquisição de Tecnologia	11,2	13,9	-0,697	0,487	NS
% Engenharia não rotineira	13,3	18,4	-1,190	0,237	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Em uma primeira análise, pode-se dizer que as empresas que cooperam apresentam dispêndios significativamente mais elevados para as atividades de P&D&E, apenas no que se refere ao desenvolvimento tecnológico cuja média é de 35,5%, enquanto que aquelas que não cooperam destinaram 21,15% dos seus investimentos nesse item.

Embora as empresas que não cooperam apresentem investimentos um pouco mais elevados em outros tipos de dispêndios não se constatou diferença significativa nesses itens.

Com o propósito de melhor mapear a distribuição dos dispêndios em desenvolvimento tecnológico realizou-se o teste χ^2 , comparando as empresas que cooperam com a universidade com aquelas que não desenvolvem projetos cooperativos.

No quadro 55, o teste χ^2 , em nível de significância de 5%, indica a existência de associação entre a existência de cooperação e dispêndios em desenvolvimento tecnológico, conforme já havia sido constatado pelo teste t na tabela 05.

Quadro 39: Existência de projetos em cooperação por desenvolvimento tecnológico

			Desenvolvimento Tecnológico				Total
			nenhum	menos 10%	10 a 50%	mais 50%	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	Count	10	10	30	17	67
		% within Existência Projeto em Cooperação	14,9%	14,9%	44,8%	25,4%	100,0%
	Não coopera	Count	22	10	19	8	59
		% within Existência Projeto em Cooperação	37,3%	16,9%	32,2%	13,6%	100,0%
Total	Count		32	20	49	25	126
	% within Existência Projeto em Cooperação		25,4%	15,9%	38,9%	19,8%	100,0%

Pearson Chi-square = 9,741; $\alpha = 0,021^{**}$

Os dados indicam uma maior concentração da distribuição dos valores investidos pelas empresas que cooperam no intervalo de 10 a 50%, com 44,8% dos casos; enquanto que as empresas que não cooperam apresentam 37,3% dos casos sem qualquer investimento em desenvolvimento tecnológico. Esse panorama nos leva a concluir que as empresas que cooperam com a universidade destinam um percentual mais elevado para a atividade de desenvolvimento tecnológico.

Os testes indicam que se rejeita a H_{03} .

Em resumo, pode-se dizer que a distribuição dos dispêndios em P&D&E apresenta resultados diferenciados quando da existência de cooperação. As empresas buscam com maior frequência a parceria da universidade para atividades de desenvolvimento tecnológico.

4.3. CARACTERÍSTICAS DO DECISOR

Esse item contém as análises a respeito do perfil do decisor, a sua opinião sobre a cooperação e a visão que o decisor manifesta sobre os facilitadores e barreiras em relação à cooperação.

4.3.1. A EXISTÊNCIA DE COOPERAÇÃO E O PERFIL DOS RESPONDENTES

Os trabalhos de Miller & Friser (1984); Freitas et alii (1993); Kuermmerle (1997) e Chen (1997) destacam algumas inter-relações entre o perfil do decisor e o conteúdo da decisão tomada. A seguir, discutir-se-á a interação das características sócio-demográficas dos decisores e a sua propensão a optar pela cooperação com a universidade.

A hipótese nula a ser testada neste tópico é:

H₀₄: O perfil do decisor não interfere na decisão de cooperação com a Universidade

No quadro 40, o resultado do teste de χ^2 , indica uma associação entre as médias de idade de quem coopera e quem não coopera com a universidade, entretanto esta constatação ocorre em um nível de significância de 15%⁵, transparecendo uma certa fragilidade no resultado deste teste.

Quadro 40: Existência de projeto em cooperação X faixa etária

			Faixa etária				Total
			até 35 anos	entre 36 e 45	entre 46 e 50	mais de 51	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	13	28	10	18	69
		%	18,8%	40,6%	14,5%	26,1%	100,0%
	Não coopera	n	11	15	17	16	59
		%	18,6%	25,4%	28,8%	27,1%	100,0%
Total		n	24	43	27	34	128
		%	18,8%	33,6%	21,1%	26,6%	100,0%

Pearson Chi-square = 5,280; $\alpha = 0,152^*$ (Significante a 15%)

Os dados apresentam uma pequena diferença na faixa etária, sendo que os os decisores que cooperam são um pouco mais jovens, 40,6% concentram-se entre os 36 e 45 anos, enquanto que os decisores que não cooperam com a universidade apresentam idade superior a 46 anos em 55,9% dos casos.

No quadro 41, o teste de χ^2 , em um nível de significância de 1%, indica associação entre o grau de escolaridade e a decisão de cooperação.

⁵ Devido as dificuldades e restrições existentes na realização de estudos quantitativos em ciências sociais, optou-se por admitir o nível de significância de 15% para o teste, mas com as devidas ressalvas.

Quadro 41: Existência de cooperação X nível de escolaridade

			Escolaridade				Total
			2o. grau e/ou superior incompleto	superior completo	MBA	Mestrado ou Doutorado	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	1	20	36	12	69
		%	1,4%	29,0%	52,2%	17,4%	100,0%
	Não coopera	n	11	23	18	7	59
		%	18,6%	39,0%	30,5%	11,9%	100,0%
Total		n	12	43	54	19	128
		%	9,4%	33,6%	42,2%	14,8%	100,0%

Pearson Chi-square = 15,170; $\alpha = 0,002^{***}$

Pode-se dizer que os decisores que cooperam apresentam um grau de escolaridade mais elevado, destacando-se nesse grupo a presença de 52,2% de decisores com pós-graduação *latu-senso* e 17,4% com pós-graduação *stricto senso*. Note-se que, no segundo grupo dos decisores que não cooperam, há 39% dos respondentes com superior completo e 18,6% com apenas o 2º grau e/ou superior incompleto, sendo que destes, 45,5% possuem somente o 2º grau ou curso profissionalizante.

No quadro 42, o teste χ^2 indica a associação entre o tempo de trabalho na empresa e a existência de cooperação, no entanto apenas em nível de significância de 12%.

Quadro 42: Tempo de trabalho na empresa X existência de cooperação

			Tempo Empresa				Total
			menos 5 anos	entre 6 e 10 anos	entre 11 e 15 anos	mais 16 anos	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	13	7	17	31	68
		%	19,1%	10,3%	25,0%	45,6%	100,0%
	Não coopera	n	14	14	10	20	58
		%	24,1%	24,1%	17,2%	34,5%	100,0%
Total		n	27	21	27	51	126
		%	21,4%	16,7%	21,4%	40,5%	100,0%

Pearson qui-square 5,801; $\alpha = 0,122^*$ (Significante a 12%)

Ao analisar os dados, pode-se dizer que nas empresas que cooperam a distribuição do tempo de trabalho concentra-se nos intervalos de 11 a 15 anos, com 25% dos casos e mais de 16 anos, com 45,6% dos casos. Enquanto nas empresas que não cooperam com a universidade, a distribuição concentra-se nos intervalos menores que 10 anos, com 48,2% dos casos.

No quadro 43, o teste de χ^2 , em nível de significância de 10%, confirma a diferença existente na distribuição do tempo de trabalho no cargo dos decisores que trabalham em empresas que cooperam e não cooperam.

Quadro 43: Tempo de trabalho no cargo X existência de cooperação

			Tempo trabalho cargo					Total
			até 1 ano	entre 2 e 5 anos	entre 6 e 10 anos	entre 11 e 15 anos	mais 16 anos	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	7	33	9	12	8	69
		%	10,1%	47,8%	13,0%	17,4%	11,6%	100,0%
	Não coopera	n	4	16	10	12	17	59
		%	6,8%	27,1%	16,9%	20,3%	28,8%	100,0%
Total	n	11	49	19	24	25	128	
	%	8,6%	38,3%	14,8%	18,8%	19,5%	100,0%	

Pearson Qui-square 9,284; $\alpha = 0,054$ *

Nas empresas que cooperam, há uma quantidade mais elevada de decisores que trabalham há um período mais longo na empresa, com rodízios mais frequentes de cargos. Em empresas que não cooperam, os decisores permanecem por mais tempo no mesmo cargo, o que indica a pouca mobilidade do profissional e até mesmo um certo conservadorismo dessas organizações em não adotar técnicas de mobilidade entre os cargos (*job-rotation*).

No quadro 44, o teste χ^2 , não apresentou diferenças significativas para os cargos ocupados pelos decisores e a existência de cooperação com a universidade.

Quadro 44: Cargo do decisor X existência de cooperação

			Cargo				Total
			Presidência / Superintendencia	Diretoria	Gerencia	Coordenação	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	6	20	33	10	69
		%	8,7%	29,0%	47,8%	14,5%	100,0%
	Não coopera	n	7	17	23	12	59
		%	11,9%	28,8%	39,0%	20,3%	100,0%
Total		n	13	37	56	22	128
		%	10,2%	28,9%	43,8%	17,2%	100,0%

Pearson Qui-square 1,516; $\alpha = 0,679$ (não significativa)

Em resumo, os decisores que cooperam com a universidade são mais jovens, com maior grau de escolaridade, principalmente pós-graduação, possuem maior mobilidade de cargos, sem haver distinção nos cargos que ocupam, e trabalham nas empresas há mais tempo.

Os resultados dos testes indicam que a hipótese H_{04} é rejeitada.

Assim, conclui-se que o perfil do decisor no que se refere à faixa etária, tempo de empresa e escolaridade, está associado à decisão de cooperação com a Universidade.

4.3.2. Opinião dos decisores a respeito da Cooperação com a Universidade

Com base nos estudos de EIRMA (1995), Powers in Waissbluth (1994); López-martinez et alii (1994), Segatto & Sbragia (1996), Solleiro (1993); Porto (1998) e Porto et alii (1997); listou-se um conjunto de itens que são entendidos como motivadores para a realização de cooperação. Sendo assim, solicitou-se aos decisores que manifestassem a sua opinião específica sobre a cooperação com o propósito de identificar as contribuições percebidas por parte dos respondentes. A hipótese nula a ser testada é:

H₀₅: A opinião do decisor a respeito da realização de cooperação não é fator discriminador da decisão de cooperação com a universidade.

Tabela 06: Opinião dos Decisores a respeito da realização de cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico

	n	Discorda ⁶			Concorda			Média	Desvio Padrão	(6+5)
		T 1	M 2	P 3	P 4	M 5	T 6			
Permite o acesso a RH qualificados (pesquisadores da universidade)	128	0,8	0,8	2,3	18,8	42,2	35,2	5.06	.91	77,4
Fornece a tecnologia da empresa	125	0,8	0,8	5,6	23,2	48,8	20,8	4.81	.91	69,6
Permite o uso em parceria das instalações de pesquisa das universidades	127	1,6	0,8	7,9	23,6	39,4	26,8	4.79	1.05	66,2
Permite o acesso às instalações universitárias	128	1,6	0,8	7	27,3	32	31,3	4.81	1.08	63,3
Dá prestígio para a empresa e melhora sua imagem	127	3,9	2,4	9,4	22,8	39,4	22	4.57	1.22	61,4
Permite a transferência de tecnologias da universidade para empresa	127	2,4	1,6	7,1	28,3	35,4	25,2	4.69	1.12	60,6
Possibilita o desenvolvimento de novos processos	127	2,4	3,1	4,7	31,5	38,6	19,7	4.60	1.10	58,3
Permite a obtenção de informações tecnológicas atualizadas	128	3,1	0,8	6,3	32,8	32	25	4.65	1.13	57
Alavanca o desenvolvimento de recursos humanos da empresa	128	2,3	2,3	7	32,8	35,2	20,3	4.57	1.11	55,5

⁶ Escala utilizada: 1= discorda totalmente; 2 = discorda muito; 3 = discorda pouco; 4 = concorda pouco; 5 = concorda muito; 6 = concorda totalmente.

Otimiza o desenvolvimento do produto	127	3,1	1,6	13,4	30,7	35,4	15,7	4.41	1.14	51,1
Possibilita o desenvolvimento de novos produtos	128	1,6	4,7	6,3	35,9	30,5	20,3	4.90	4.52	50,8
Reduz os gastos com projetos de P&D para a empresa	128	3,1	2,3	7,8	37,5	32	17,2	4.45	1.13	49,2
Dissemina criatividade pela empresa	127	3,9	5,5	13,4	31,5	33,1	12,6	4.22	1.23	45,7
Permite o acesso a fundos governamentais de apoio a pesquisa	126	7,1	7,1	13,5	31,7	26,2	14,3	4.06	1.38	40,5
Permite a redução do tempo necessário para desenvolvimento de projetos de P&D	127	4,7	4,7	15,7	34,6	22,8	17,3	4.18	1.29	40,1
Permite o acesso a novos mercados	127	7,1	7,9	13,4	33,9	21,3	16,5	4.04	1.41	37,8
Desenvolve expertise de mercado	124	9,7	7,3	16,9	38,7	16,1	11,3	3.78	1.38	27,4
Distribui os riscos para a empresa	126	10,3	12,7	16,7	36,5	19	4,8	3.56	1.34	23,8

A visão dos decisores sobre as contribuições que a cooperação pode proporcionar à empresa ainda está muito ligada aos aspectos de infra-estrutura e pessoal qualificado que a universidade pode disponibilizar. Não há a percepção da cooperação como uma oportunidade de alavancagem da posição competitiva da empresa.

Na tabela 07, apresenta-se o teste de diferença de médias, com o qual se identificou uma diferença significativa em nível de 5%, apenas para alguns itens, que se encontram listados abaixo. Esses últimos são mais valorizados pelos decisores que se encontram em empresas que já desenvolveram projetos conjuntos com a universidade:

- a) a possibilidade do uso em parceria das instalações de pesquisa das universidades;
- b) alavancagem do desenvolvimento de recursos humanos da empresa;
- c) o acesso a fundos governamentais de apoio a pesquisa.

Os dados indicam que a opinião sobre a cooperação com a universidade em determinados quesitos é muito semelhante tanto para aqueles que a praticam com frequência quanto para aqueles que nunca desenvolveram projetos em conjunto.

Tabela 07: teste t da pergunta sobre a opinião dos respondentes a respeito da cooperação

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Possibilita o desenvolvimento de novos produtos	5,30	4,42	1,101	0,273	NS
Permite o acesso a RH qualificados (pesquisadores da universidade)	5,16	4,95	1,305	0,194	NS
Permite o uso em parceria das instalações de pesquisa das universidades	4,97	4,57	2,178	0,031	S**
Permite o acesso às instalações universitárias	4,94	4,66	1,477	0,142	NS
Fortalece a tecnologia da empresa	4,88	4,72	0,937	0,351	NS
Alavanca o desenvolvimento de recursos humanos da empresa	4,77	4,34	2,171	0,032	S**
Dá prestígio para a empresa e melhora sua imagem.	4,71	4,42	1,275	0,205	NS
Permite a transferência de tecnologias da universidade para empresa	4,69	4,68	0,066	0,947	NS
Possibilita o desenvolvimento de novos processos	4,59	4,61	-0,112	0,911	NS
Reduz os gastos com projetos de P&D para a	4,58	4,29	1,464	0,146	NS

empresa

Permite a obtenção de informações tecnológicas atualizadas	4,57	4,75	-0,898	0,371	NS
Otimiza o desenvolvimento do produto	4,32	4,51	-0,909	0,365	NS
Permite o acesso a fundos governamentais de apoio à pesquisa	4,29	3,78	2,128	0,035	S**
Dissemina criatividade pela empresa	4,22	4,22	-0,031	0,976	NS
Permite a redução do tempo necessário para desenvolvimento de projetos de P&D	4,15	4,22	-0,313	0,755	NS
Permite o acesso a novos mercados	3,96	4,14	-0,723	0,471	NS
Desenvolve expertise de mercado	3,70	3,88	-0,731	0,466	NS
Distribui os riscos para a empresa	3,51	3,61	-0,443	0,658	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Os resultados dos testes indicam que se rejeita a H_0

Portanto a opinião do decisor a respeito da realização de cooperação é fator discriminador da decisão de cooperação com a universidade.

Como esse resultado não esclarece completamente o que faz com que o decisor opte pela cooperação com a universidade, utilizaram-se outras técnicas para poder melhorar a compreensão do problema.

4.3.3. FATORES REFERENTES ÀS OPINIÕES ESPECÍFICAS DOS DECISORES SOBRE A COOPERAÇÃO COM A UNIVERSIDADE PARA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.

Com o propósito de analisar a decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa – universidade por diferentes ângulos, apresenta-se a seguir a análise dos dados obtidos, utilizando-se também técnicas multivariadas, a fim de aprofundar o entendimento do problema de pesquisa, realizando cruzamentos que envolvam mais de duas variáveis simultaneamente.

Encontram-se em Kelinger (1986), Hair et alii (1995), Malhotra (1996), Pereira (1999), Urdan (1999) e Andreassi (1999), indicações que dessa forma há melhores condições de interpretar um fenômeno complexo, neste caso em particular a decisão de cooperação empresa-universidade.

Com o objetivo de buscar uma melhor compreensão da opinião dos decisores, optou-se por realizar uma análise fatorial a fim de identificar quais fatores melhor explicitam a visão dos decisores, a hipótese nula a ser testada neste bloco é:

H₀₆: Não existem fatores referentes à opinião do decisor empresarial que determinem a cooperação empresa - universidade.

Primeiramente foi realizada a análise fatorial da pergunta 2.8, que buscava identificar a opinião específica do decisor em relação à realização de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação o que levou ao mapeamento do entendimento que os decisores apresentavam sobre o que a cooperação pode proporcionar para a empresa .

Na tabela 08, apresentam-se os 4 (quatro) fatores encontrados, que explicam 66% da variância das respostas. Esses fatores, após a análise dos itens que formam cada um, foram denominados conforme o seu conteúdo mais expressivo. Assim a opinião dos decisores sobre a cooperação é sintetizada nos seguintes fatores:

- a) Capacitação para competição no mercado;
- b) Infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações, informações;
- d) Redução de riscos e gastos em P&D;
- d) Desenvolvimento de novos produtos.

Tabela 08: Fatores extraídos da opinião específica do decisor sobre cooperação

Fatores⁷	Carga Fatorial	Variância explicada
FATOR 01: Capacitação para competição no mercado.		30,2
Dissemina criatividade pela empresa	0,804	
Desenvolve expertise de mercado	0,801	
Permite o acesso a novos mercados	0,772	
Fortalece a tecnologia da empresa	0,739	
Permite a redução do tempo necessário para o desenvolvimento de projetos de P&D	0,729	
Otimiza o desenvolvimento do produto	0,729	
Alavanca o desenvolvimento de recursos humanos da empresa	0,692	
Possibilita o desenvolvimento de novos processos	0,680	
Permite a transferência de tecnologias da universidade para empresa	0,674	

⁷ Método de Extração: Análise dos componentes principais, Método de Rotação: Varimax com normalização kaiser, a rotação convergiu com 6 iterações. KMO = 0,879

FATOR 02: Infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações, informações.	48,5
Permite o acesso às instalações universitárias	0,823
Permite o acesso a recursos humanos qualificados (pesquisadores)	0,773
Permite o acesso a fundos governamentais de apoio a pesquisa	0,663
Permite a obtenção de informações tecnológicas atualizadas	0,598
Permite o uso colaborativo de instalações de P&D	0,577
Dá prestígio para a empresa e melhora sua imagem	0,511
FATOR 03: Redução de riscos e gastos em P&D	58,2
Distribui os riscos para a empresa	0,784
Reduz os gastos com projetos de P&D para a empresa	0,748
FATOR 04: Desenvolvimento de novos produtos	66,0
Possibilita o desenvolvimento de novos produtos	0,911

Uma vez identificados os fatores, foi realizado o teste t de independência das médias, o qual pode ser observado na tabela 09.

O teste t, em nível de significância de 1%, indica a existência de diferença nas médias das empresas que cooperam e daquelas que não cooperam no que se refere à infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações, informações. No entanto, para os demais fatores extraídos, o teste t não apresentou diferenças significativas.

Tabela 09: Fatores referentes a opinião específica do decisor sobre cooperação

	Média Coopera	Média Não coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Fator 02: Infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações, informações.	0,246	-0,283	2,842	0,006	S***
Fator 04: Desenvolvimento de novos produtos	0,042	-0,048	0,476	0,635	NS
Fator 03: Redução de riscos e gastos em P&D	0,010	-0,012	0,115	0,909	NS
Fator 01: Capacitação para competição no mercado.	-0,042	0,048	-0,476	0,635	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

O resultado do teste indica que se rejeita a H_{05} .

Dessa forma, a opinião do decisor a respeito da realização de cooperação é fator determinante da decisão de cooperação com a universidade.

Assim, ao analisar as opiniões específicas dos decisores sobre cooperação, concluiu-se que estes optam pela cooperação motivados pela possibilidade de acesso à infra-estrutura tecnológica, a qual abrange desde o acesso às instalações universitárias, até os pesquisadores que trabalham lá, utilizando as instalações de P&D de forma colaborativa, e obtendo recursos governamentais de apoio à pesquisa e informações de base tecnológica atualizadas. Conclui-se que, para o decisor, a cooperação com a universidade surge como uma forma de suprir as carências da empresa em termos dessa infra-estrutura, contribuindo assim para melhorar a imagem da empresa, alçando-a ao patamar de organização inovadora, preocupada com tecnologia.

Os decisores, que se encontram em empresas que não cooperam, discordam que a cooperação possa viabilizar uma melhoria na infra-estrutura de pesquisa para a empresa em termos de recursos financeiros, humanos, instalações, informações, confirmando um descrédito desses executivos em relação à universidade.

4.3.4. A VISÃO AMPLA DOS DECISORES SOBRE COOPERAÇÃO EMPRESA-UNIVERSIDADE

Tendo em vista que a cooperação é viabilizada por uma série de aspectos que se constituem como facilitadores desse processo segundo Albornoz et alii (1997); Correa et alii (1996); Porto et alii (1997) e Fonseca (1995), mas que para sua efetiva concretização exigem que diferentes barreiras sejam transpostas de forma eficaz segundo (Solleiro (1993); Waissbluth (1990); UNCTAD (1986); Cardozo (1997); Rosenfeld (1996, p.255); Porto et alii (1997) e Porto (1998b); busca-se verificar se a visão ampliada dos decisores em termos de seus facilitadores e barreiras de natureza estrutural, motivacional, de procedimentos e de informação, interfere no resultado da decisão sobre cooperação.

Desse conjunto de informações, elaboraram-se 25 (vinte e cinco) frases cuja intenção era mapear de forma ampla a opinião que os decisores desenvolvem a respeito da cooperação. A hipótese nula a ser testada é:

H₀₇: A visão mais ampla sobre a cooperação não interfere na decisão de realização de cooperação com a universidade.

A seguir apresenta-se a opinião manifestada pelos decisores sobre a cooperação de forma mais ampla, em que se procurou identificar não apenas os aspectos positivos, mas também as dificuldades inerentes à viabilização da mesma.

Tabela 10: Opinião dos Decisores, em uma visão mais ampla, sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico

	n	NH 1	MP 2	P 3	E 4	ME 5	T 6	Média	Desvio Padrão	(5+6)
Confidencialidade é um pré-requisito para realização da cooperação com as universidades	127	0,8	0,8	6,3	6,3	33,1	52,8	5.28	0.98	85,9
A estratégia tecnológica da empresa serve como um importante guia (direcionador) para o seu programa de pesquisa cooperativa	126	--	--	0,8	15,9	54	29,4	5.12	0.69	83,4
Experiências anteriores com universidade, cujos resultados foram positivos, tornam a aproximação mais fácil e rápida	128	1,6	0,8	3,9	10,9	45,3	37,5	5.10	0.98	82,8
Administração dos projetos cooperativos de forma profissional é exigência, tanto para as empresas quanto para as universidades	125	1,6	1,6	4	14,4	39,2	39,2	5.06	1.05	78,4
A existência de um profissional na empresa que já possui conhecimento a respeito da universidade contribui de forma positiva para a realização da cooperação	127	1,6	3,1	2,4	18,1	40,2	34,6	4.96	1.08	74,8
O desenvolvimento de canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes na universidade facilita a cooperação	127	0,8	2,4	4,7	22,8	45,7	23,6	4.81	0.98	69,3
Experiências anteriores, com universidade, cujos resultados foram negativos sem dúvida criam barreiras que dificilmente são transpostas em um curto espaço de tempo	128	1,6	2,3	7,8	19,5	39,8	28,9	4.80	1.11	68,7
A imagem da universidade, enquanto instituição de pesquisa bem sucedida, torna mais rápido o processo de aproximação para a cooperação	128	0,8	5,5	3,9	22,7	41,4	25,8	4.76	1.10	67,2
A competência da universidade contribui de forma positiva, mas não é fator suficientemente forte para induzir a empresa a favor da cooperação	128	0,8	--	7	27,3	48,4	16,4	4.72	0.88	64,8
Falta flexibilidade aos atores (empresas, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalhar para viabilizar a cooperação	128	1,6	2,3	7	25,8	35,2	28,1	4.75	1.11	63,3
As empresas, de um modo geral, apresentam baixo interesse de realização de pesquisa básica	126	2,4	4	8,7	23,8	38,9	22,2	4.60	1.18	61,1
A carência na difusão da informação sobre a produção tecnológica da universidade restringe o interesse, por parte das empresas, para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas pelas universidades	128	2,3	3,1	7	27,3	42,2	18	4.58	1.11	60,2
Indefinições, por parte da universidade, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	128	1,6	0,8	9,4	28,9	37,5	21,9	4.66	1.05	59,4
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas por parte da universidade	127	2,4	2,4	9,4	31,5	33,1	21,3	4.54	1.14	54,4
Faltam mecanismos de intermediação entre empresa – universidade que agilizem a concretização da cooperação	128	1,6	6,3	8,6	29,7	35,9	18	4.46	1.16	53,9

Indefinições, por parte da empresa, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	128	4,7	3,9	10,9	27,3	33,6	19,5	4.40	1.29	53,1
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas já consolidadas por parte da empresa	128	1,6	2,3	12,5	33,6	33,6	16,4	4.45	1.08	50
Faltam nas empresas serviços técnicos complementares, para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D	128	4,7	4,7	15,6	34,4	27,3	13,3	4.15	1.25	40,6
A falta de tempo por parte da empresa, devido à pressão dos negócios, é o que dificulta o acompanhamento dos projetos de cooperação com a universidade	128	10,9	9,4	13,3	28,1	22,7	15,6	3.89	1.53	38,3
Existem dificuldades para implementar rapidamente os resultados dos projetos cooperativos na empresa	126	4,8	7,9	16,7	34,1	21,4	15,1	4.05	1.32	36,5
A complexidade dos contratos é uma barreira à cooperação	128	7	11,7	26,6	18,8	24,2	11,7	3.77	1.43	35,9
Os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo sobrecarregam a rotina de trabalho na empresa	128	4,7	10,9	25	30,5	21,9	7	3.75	1.25	28,9
Existem barreiras legais para a contratação e transferência de tecnologia, em projetos cooperativos	123	9,8	13,8	27,6	27,6	15,4	5,7	3.42	1.33	21,1
Falta transparência entre os membros do projeto cooperativo, de ambos os lados (empresa – universidade)	127	9,4	13,4	23,6	33,1	11,8	8,7	3.50	1.36	20,5
Projetos de cooperação tecnológica com universidades apresentam altos custos para as empresas	128	7	14,8	32,8	28,1	10,9	6,3	3.40	1.25	17,2

Escala utilizada: NH = nenhuma; MP = muito pouca; P = pouca; MP = muito pouca; E = elevada; ME = muito elevada; T = total

Na tabela 10, identifica-se uma forte preocupação dos decisores com a credibilidade da universidade, sigilo dos resultados e competência desta para gerir os projetos, indicando que não basta para as universidades apenas "boas intenções" para o desenvolvimento de parcerias. Mas há a necessidade urgente de desenvolver uma competência na área de gestão, a fim de garantir não só o êxito técnico dos projetos, mas assegurar o desenvolvimento do mesmo dentro de parâmetros que devem ser acordados antecipadamente, quando da elaboração do contrato entre as partes. Destaca-se que o instrumento legal não deve ser visto como barreira burocrática, mas como garantia para ambas as partes dos limites de ação, responsabilidade e principalmente da propriedade e sigilo dos resultados.

Na tabela 11, apresenta-se o resultado do teste de diferença das médias, no qual se encontrou diferenças significativas em níveis de 1%, 5% e 10% em diversos itens, que expressam uma concepção bem definida do que venham a ser as barreiras e facilidades da cooperação com a universidade na visão dos decisores empresariais. Assim, os respondentes que possuem experiência de cooperação concordam mais fortemente que :

- a) administração dos projetos cooperativos de forma profissional é uma exigência, tanto para as empresas quanto para as universidades;
- b) a existência de um profissional na empresa que já possui conhecimento a respeito da universidade contribui de forma positiva para a realização da cooperação;
- c) a estratégia tecnológica da empresa serve como um importante guia, uma espécie de direcionador para o seu programa de pesquisa cooperativa.

Por outro lado, os respondentes que nunca realizaram projetos em conjunto com a universidade, concordam mais fortemente com os seguintes itens:

- a) existem dificuldades para implementar rapidamente os resultados dos projetos cooperativos na empresa;
- b) indefinições, por parte da empresa, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação;
- d) falta transparência entre os membros do projeto cooperativo, de ambos os lados (empresa – universidade);
- e) a complexidade dos contratos é uma barreira à cooperação;
- f) a falta de tempo por parte da empresa, devido à pressão dos negócios, dificulta o acompanhamento dos projetos de cooperação com a universidade;
- g) faltam mecanismos de intermediação entre empresa – universidade que agilizem a concretização da cooperação;

- h) a carência na difusão da informação sobre a produção tecnológica da universidade restringe o interesse, por parte das empresas, para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas pelas universidades;
- i) faltam nas empresas serviços técnicos complementares, para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D.

Tabela 11: Teste T das opinião mais ampla dos respondentes sobre cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
A estratégia tecnológica da empresa serve como um importante guia (direcionador) para o seu programa de pesquisa cooperativa	5,28	4,93	2,886	0,005	S***
Confidencialidade é um pré-requisito para realização da cooperação com as universidades	5,26	5,31	-0,230	0,818	NS
Administração dos projetos cooperativos de forma profissional é exigência, tanto para as empresas quanto para as universidades.	5,26	4,81	2,478	0,015	S**
A existência de um profissional na empresa que já possui conhecimento a respeito da universidade contribui de forma positiva para a realização da cooperação	5,24	4,64	3,090	0,003	S***
Experiências anteriores com universidade, cujos resultados foram positivos, tornam a aproximação mais fácil e rápida	5,22	4,97	1,395	0,167	NS
Experiências anteriores, com universidade, cujos resultados foram negativos sem dúvida criam barreiras que dificilmente são transpostas em um curto espaço de tempo	4,86	4,75	0,554	0,580	NS
O desenvolvimento de canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes na universidade facilita a cooperação	4,82	4,80	0,154	0,878	NS
A imagem da universidade, enquanto instituição de pesquisa bem sucedida, torna mais rápido o processo de aproximação para a cooperação	4,81	4,69	0,597	0,552	NS
A competência da universidade contribui de forma positiva, mas não é fator suficientemente forte para induzir a empresa a favor da cooperação	4,74	4,69	0,283	0,778	NS
Falta flexibilidade aos atores (empresas, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalhar para viabilizar a cooperação	4,71	4,80	-0,439	0,662	NS
Indefinições, por parte da universidade, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	4,68	4,63	0,290	0,772	NS
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas por parte da universidade	4,66	4,41	1,261	0,210	NS
As empresas, de um modo geral, apresentam baixo interesse de realização de pesquisa básica	4,64	4,54	0,470	0,639	NS
A carência na difusão da informação sobre a produção tecnológica da universidade restringe o interesse, por parte das empresas, para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas pelas universidades	4,36	4,83	-2,434	0,016	S**
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas já consolidadas por parte da empresa	4,32	4,59	-1,441	0,152	NS

Indefinições, por parte da empresa, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	4,22	4,61	-1,787	0,076	S*
Faltam mecanismos de intermediação entre empresa – universidade que agilizem a concretização da cooperação	4,19	4,78	-2,953	0,004	S***
Existem dificuldades para implementar rapidamente os resultados dos projetos cooperativos na empresa	3,86	4,28	-1,818	0,071	S*
Faltam nas empresas serviços técnicos complementares, para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D	3,80	4,56	-3,599	0,000	S***
A falta de tempo por parte da empresa, devido à pressão dos negócios, é o que dificulta o acompanhamento dos projetos de cooperação com a universidade	3,65	4,17	-1,923	0,057	S*
Os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo sobrecarregam a rotina de trabalho na empresa	3,62	3,90	-1,245	0,215	NS
A complexidade dos contratos é uma barreira à cooperação	3,45	4,14	-2,781	0,006	S***
Falta transparência entre os membros do projeto cooperativo, de ambos os lados (empresa – universidade)	3,30	3,74	-1,818	0,072	S*
Existem barreiras legais para a contratação e transferência de tecnologia, em projetos cooperativos	3,29	3,58	-1,212	0,228	NS
Projetos de cooperação tecnológica com universidades apresentam altos custos para as empresas	3,25	3,58	-1,495	0,138	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

Os testes indicam que se rejeita a H_{07} .

Portanto, a visão mais ampla sobre a cooperação interfere na decisão de realização de cooperação com a universidade.

Na visão do decisor, a decisão de cooperação deverá estar inserida no contexto organizacional de forma a atender as prioridades das empresas, ser implementada e gerida de maneira profissional, contribuindo de forma positiva para a disponibilidade de informações por parte de um membro da empresa. Isso poderia ser considerado como uma avaliação das competências da universidade por parte de um membro da empresa.

A decisão de não cooperação parece estar sendo influenciada pela visão dos decisores das dificuldades em garantir a implementação dos resultados em termos de prazo e limitações para a absorção do conhecimento pelos quadros da empresa. Há uma restrição de tempo para acompanhar o processo, a qual parece ser agravada pela complexidade dos contratos e por uma certa insegurança por parte da empresa em relação à viabilidade de controlar todo o processo pela empresa ou se há a possibilidade desta se tornar refém dos resultados. Esses resultados dependem da competência da universidade, a qual, em muitos casos, não tem as informações disponibilizadas de forma a eliminar esta insegurança.

4.3.5. FATORES REFERENTES À VISÃO DOS DECISORES SOBRE FACILIDADES E BARREIRAS INERENTES À COOPERAÇÃO COM A UNIVERSIDADE PARA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Tendo em vista a polêmica que envolve o tema, já citada anteriormente, a seguir buscar-se-á identificar se existem fatores que melhor contribuem no entendimento da visão mais ampla dos decisores sobre a cooperação. Com tal propósito será testada a seguinte hipótese nula:

H_{08} : Não existem fatores referentes a visão mais ampla dos decisores empresariais sobre a cooperação que determinem a interação empresa-universidade.

Na tabela 12, apresenta-se o resultado da análise fatorial que resultou na identificação de 09 fatores que explicam 69% da variância das respostas sobre a visão mais ampla do decisor em relação as facilidades e barreiras inerentes à cooperação. Tais fatores são descritos a seguir:

- a) Dificuldades legais e de gestão da cooperação;
- b) Gestão profissional dos projetos cooperativos e expectativas positivas são pré-requisitos à cooperação;
- c) Carência de informações e mecanismos de intermediação e comunicação;
- d) Incertezas e problemas culturais da empresa;
- e) Redução dos investimentos necessários;
- f) Cultura universitária e dificuldades para implementação dos resultados;
- g) Baixo interesse na pesquisa básica;
- h) Política de relacionamento da universidade com o meio externo;
- i) Sigilo dos resultados.

Tabela 12: Fatores referentes à visão mais ampla dos decisores sobre a cooperação⁸

FATORES	Carga Fatorial	Variância Explicada
FATOR 01: Dificuldades legais e de gestão da cooperação		11,7
A complexidade dos contratos é uma barreira à cooperação	0,817	
Os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo sobrecarregam a rotina de trabalho na empresa	0,738	
Falta transparência entre os membros do projeto cooperativo, de ambos os lados (empresa – universidade)	0,631	
Projetos de cooperação tecnológica com universidades apresentam altos custos para as empresas	0,622	
Existem barreiras legais para a contratação e transferência de tecnologia, em projetos cooperativos	0,517	
FATOR 02: Gestão profissional dos projetos cooperativos e experiências positivas são pré-requisitos à cooperação		21,1
Experiências anteriores com universidade, cujos resultados foram positivos, tornam a aproximação mais fácil e rápida	0,775	
A administração dos projetos cooperativos de forma profissional é exigência, tanto por parte das empresas quanto por parte das universidades	0,743	
FATOR 03: Carência de informações e Mecanismos de intermediação e comunicação		30,3
A carência na difusão da informação sobre a produção tecnológica da universidade restringe o interesse, por parte das empresas, para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas pelas universidades	0,767	

⁸ Método de Extração: Análise dos componentes principais, Método de Rotação: Varimax com normalização kaiser.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = 0,672

Bartlett's Test of Sphericity (Chi-square) = 916,168 ; Sig. = 0,000

Faltam mecanismos de intermediação entre empresa – universidade que agilizem a concretização da cooperação	0,718
Falta flexibilidade aos atores (empresas, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalhar para viabilizar a cooperação	0,602
Desenvolvimento de canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes na universidade facilita a cooperação	0,488
FATOR 04: Incertezas e problemas culturais da empresa	39,2
Indefinições, por parte da empresa, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	0,816
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas já consolidadas por parte da empresa	0,748
A falta de tempo por parte da empresa, devido à pressão dos negócios, é o que dificulta o acompanhamento dos projetos de cooperação com a universidade	0,574
FATOR 05: Redução dos investimentos necessários	45,8
A competência da universidade contribui de forma positiva, mas não é fator suficientemente forte para induzir a empresa a favor da cooperação	0,801
Experiências anteriores, com universidade, cujos resultados foram negativos, sem dúvida criam barreiras que dificilmente são transpostas em um curto espaço de tempo.	0,641
A estratégia tecnológica da empresa serve como um importante guia (referência) para o seu programa de pesquisa cooperativa	0,429
FATOR 06: Cultura universitária e dificuldades para implementação dos resultados	52,1
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas por parte da universidade	0,730
Existem restrições para implementar rapidamente os resultados dos projetos cooperativos na empresa	0,501
Faltam nas empresas serviços técnicos complementares, para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D	- 0,413
FATOR 07: Baixo interesse na pesquisa básica	58,4
As empresas, de um modo geral, apresentam baixo interesse de realização de pesquisa básica	0,830
FATOR 08: Política de relacionamento da universidade com o meio externo	64
Indefinições, por parte da universidade, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	0,653
A imagem da universidade, enquanto instituição de pesquisa bem sucedida, torna mais rápido o processo de aproximação para a cooperação	0,528
FATOR 09: Sigilo dos resultados	69,0

A confidencialidade dos resultados é um pré-requisito para realização da cooperação com as universidades	0,773
--	-------

Na tabela 13, apresenta-se o teste t, de diferença das médias das empresas que cooperam e não cooperam, que apresentou diferenças significativas de 5% nos fatores referentes às dificuldades legais e de gestão da cooperação; e a gestão profissional dos projetos cooperativos e expectativas positivas são pré-requisitos à cooperação; foi encontrado nível de significância de 1% para o fator referente à carência de informações e mecanismos de intermediação e comunicação.

Tabela 13: Teste t para fatores referentes à visão mais ampla sobre cooperação

			Média coopera	Média Não coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
REGR factor score	2 for analysis	1	0,229	-0,259	2,567	0,012	S**
REGR factor score	6 for analysis	1	0,128	-0,145	1,453	0,149	NS
REGR factor score	5 for analysis	1	0,114	-0,129	1,292	0,199	NS
REGR factor score	9 for analysis	1	0,069	-0,079	0,783	0,435	NS
REGR factor score	7 for analysis	1	0,007	-0,008	0,080	0,937	NS
REGR factor score	8 for analysis	1	-0,023	0,026	-0,259	0,796	NS
REGR factor score	4 for analysis	1	-0,128	0,144	-1,451	0,150	NS
REGR factor score	1 for analysis	1	-0,178	0,201	-2,040	0,044	S**
REGR factor score	3 for analysis	1	-0,230	0,260	-2,666	0,009	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

O resultado do teste t indica que se rejeita a H_{08} .

Portanto, a visão mais ampla que o decisor apresenta sobre os aspectos facilitadores e as barreiras inerentes à cooperação interferem na decisão de realização de cooperação com a universidade.

É interessante notar que os decisores das empresas que cooperam com as universidades concordam que a gestão profissional dos projetos cooperativos e expectativas positivas são pré-requisitos à cooperação. Isto é, estes decisores buscam utilizar como parâmetro para suas decisões os resultados dos projetos já desenvolvidos com a universidade, exigindo que a gestão da interface empresa-universidade seja tratada de forma profissional por ambos os atores. Já os decisores que não optam por cooperar discordam desses aspectos.

Esses mesmos decisores que cooperam com a universidade apresentam uma forte discordância na existência de dificuldades legais e de gestão da cooperação que não possam

ser vencidas; e na carência de informações e mecanismos de intermediação que não possam ser identificados e utilizados de forma eficaz, enquanto que os decisores que optam por não cooperarem manifestaram opinião de concordância com estes fatores, ou seja, acreditam que as dificuldades legais e de gestão da cooperação impedem que esse mecanismo seja utilizado de forma a gerar bons resultados, além de manifestar que a carência de informações e a inexistência de mecanismos eficientes de intermediação entre empresa-universidade e falhas nos processos de comunicação também impeçam a cooperação com a universidade.

Assim, uma possível conclusão diz respeito à postura dos decisores que cooperam ser influenciada pelas experiências bem sucedidas e pela priorização do profissionalismo na gestão da interação com a universidade. Os decisores que não cooperam estão mais propensos a intensificar as dificuldades inerentes à gestão da interação, reforçando esta posição pelas incertezas advindas da falta de informações e da dificuldade de empresas, universidades e governo em amoldarem-se a este contexto de forma a manter um canal de comunicação aberto.

4.3.6. IDENTIFICAÇÃO DE CLUSTERS QUE REPRESENTEM A OPINIÃO DOS DECISORES

Em razão da pergunta 2.8 expressar a opinião dos decisores sobre a cooperação, optou-se por utilizar os fatores extraídos desta pergunta para identificar a existência de possíveis clusters e a partir deles verificar se há um padrão de comportamento em relação aos mesmos, e se estes poderiam ser mapeados.

Com esse propósito foi utilizada a técnica de análise de cluster para testar a seguinte hipótese nula:

H₀₉: Não existe diferença entre os clusters encontrados em relação à postura assumida pelos decisores a respeito da cooperação empresa – universidade.

Os resultados indicam a formação de três clusters, conforme pode ser observado no gráfico 21.

Gráfico 21: Clusters referentes à opinião do decisor sobre cooperação

No quadro 45, apresenta-se o valor calculado das centróides dos clusters, as quais foram utilizadas para formar o gráfico 22, cuja apresentação visual torna mais nítido os clusters obtidos dos seguintes fatores:

- a) Capacitação para competição no mercado;
- b) Infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações, informações;
- d) Redução de riscos e gastos em P&D;
- d) Desenvolvimento de novos produtos.

Quadro 45: Valor calculado das centróides dos cluster

Final Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
REGR factor score 1 for analysis 1	-,44093	-,02125	,01566
REGR factor score 2 for analysis 1	-1,10905	-1,13956	,54718
REGR factor score 3 for analysis 1	1,38087	-,17826	,06541
REGR factor score 4 for analysis 1	9,53090	-,15065	-,05335

Gráfico 22: Apresentação gráfica das distâncias das centróides dos *clusters*

Com o propósito de compreender o comportamento de cada fator para a formação dos cluster, realizou-se o teste de Sheffe, cujos resultados aparecem sintetizados no quadro 46.

O fator 1, referente ao *desenvolvimento tecnológico da empresa em termos de produto e processo capacitando-a para competir no mercado* apresenta comportamento similar nos clusters 1 e 2, em que há uma pequena concordância em relação a este fator no cluster 1 e uma forte concordância em relação a este fator no cluster 2. Já o cluster 3 apresenta forte discordância em relação a este fator.

O fator 2 é percebido de forma diferente nos 3 *clusters*. No cluster 1 há uma forte discordância a respeito da *infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações e informações*. O cluster 2 apresenta uma postura de concordância e, no cluster 3, há uma forte concordância.

O fator 3 referente à *redução de riscos e gastos em P&D proporcionada pela cooperação* apresenta uma forte discordância por parte dos integrantes do cluster 1, uma concordância mínima por parte do cluster 3 e uma forte concordância dentre os componentes do cluster 2 em relação

O fator 4 apresenta um comportamento muito similar nos três clusters, sendo este mais próximo nos cluster 1 e 3, cuja postura é de forte discordância e no cluster 2 pequena discordância.

Quadro 46: Síntese dos resultados do teste de Sheffe.

	Fator 1			Fator 2		
	Subset for	alpha = .05		Subset for	alpha = .05	
Cluster	1	2	Cluster	1	2	3
3	-1,0943508		1	-,5738365		
1		,1353960	2		,2616063	
2		,5979527	3			,7739015
Sig.	1,000	,051	Sig.	1,000	1,000	1,000

	Fator 3			Fator 4	
	Subset for alpha = .05			Subset for alpha = .05	
Cluster	1	2	3	Cluster	1
1	-,5838513			2	-,1156713
2		9,919290 E-02		3	-7,2802553E-02
3			,6819642	1	-6,7163919E-02
Sig.	1,000	1,000	1,000	Sig.	,899

No quadro 47, agregaram-se os resultados do teste de Scheffé de maneira a construir a opinião encontrada em cada um dos clusters sobre a cooperação, e atribuiu-se um nome que representasse a postura intrínseca dos membros do cluster.

Quadro 47: Caracterização dos clusters

	CLUSTER 1 - Céticos	CLUSTER 2 - Capacitação para competição no mercado e diminuição dos riscos e gastos	CLUSTER 3 - Infra-estrutura tecnológica
FATOR 01: Desenvolvimento tecnológico da empresa em termos de produto e processo, capacitando-a para competir no mercado	Pequena concordância	Forte concordância	Forte discordância
FATOR 02: Infra-estrutura tecnológica: recursos financeiros, humanos, instalações, informações	Forte discordância	Média concordância	Forte concordância

FATOR 03: Redução de riscos e gastos em P&D	Forte discordância	Forte concordância	Mínima concordância
FATOR 04: Desenvolvimento de novos produtos	Forte discordância	Pequena discordância	Forte discordância

Portanto, os integrantes do cluster 1, os denominados “céticos”, são aqueles decisores que não vêem na cooperação com a universidade nenhuma possibilidade de benefícios expressivos para a empresa.

O *cluster 2* é formado pelo grupo de decisores que percebem na cooperação uma oportunidade para capacitar suas empresas a competirem no mercado, reduzindo os riscos e gastos nessas atividades de inovação.

Já o *cluster 3* é constituído por aqueles que decidem favoravelmente à cooperação motivados para oportunidades de acesso à infra-estrutura tecnológica que as atividades de cooperação com a universidade podem gerar para suas empresas.

Na tentativa de traçar um perfil para os clusters encontrados, apresenta-se no quadro 48 a frequência encontrada em cada característica analisada. Em razão de a análise da frequência não ser uma ferramenta que permita a obtenção de conclusões muito precisas sobre o perfil dos *clusters*, em linhas gerais, pode-se acrescentar as seguintes afirmações.

No cluster 1, a decisão sobre a opção de desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação ocorre com maior frequência no nível de diretoria e seu resultado é, na maioria das vezes, contrário à parceria. Os cargos ocupados pelos decisores correspondem a gerente e diretor industrial e o presidente. Esses executivos possuem mais de 51 anos de idade, trabalham na empresa há mais de 15 anos, ocupando o atual cargo há um período de 2 a 5 anos.

No *cluster 2*, um pouco mais da metade das empresas cooperam com a universidade e a decisão sobre a opção de desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação ocorre com maior frequência no nível de diretoria e gerência. Os cargos que os decisores ocupam estão nas áreas de gerência e setores tanto técnicos quanto administrativos. Há uma distribuição mais equilibrada na faixa etária desses executivos que podem ser ora muito jovens, com menos de 35 anos ou com mais de 51 anos, com pequeno destaque para o segundo grupo, o que se reflete no tempo de casa com um pequeno destaque para aqueles que estão há mais de 15 anos ou até 5 anos, já o tempo no cargo está entre 2 e 5 anos.

Por fim, no *cluster 3*, que apresenta a maior frequência de decisores que optam por cooperar com a universidade, esta decisão ocorre no nível de gerência ou diretoria. Os cargos que os decisores ocupam concentram-se na gerência de P&D e industrial e na diretoria de

P&D. A faixa etária que abrange a maior parte dos decisores está entre de 36 e 45 anos, sendo que estes trabalham na empresa há pelo menos 11 anos e no atual cargo entre 2 e 5 anos.

Quadro 48: Frequência das características do perfil dos decisores dos *clusters*

		Cluster 01 (%)	Cluster 02 (%)	Cluster 03 (%)
Opinião sobre cooperação		Céticos	Ênfase na Capacitação para competição no mercado e diminuição dos riscos e gastos	Ênfase infra-estrutura tecnológica
Existência de Cooperação	Coopera	44	54,1	69,2
	Não coopera	56	45,9	30,8
Nível onde a Decisão ocorre	Presidência	10	2,7	15,4
	Diretoria	56	54,1	34,6
	Gerência	22	24,3	38,5
	Coordenação	2	2,7	
Cargo	Presidência	16	5,4	3,8
	Dir. P&D	4	2,7	15,4
	Dir. Industrial	12	8,1	19,2
	Dir. Adm. Fin.	6	5,4	3,8
	Dir. Marketing	2	2,7	7,7
	Ger. P&D	10	5,4	19,2
	Ger. Industrial	20	16,2	7,7
	Ger. Adm. Fin.	8	13,5	7,7
	Ger. Marketing	10	10,8	7,7
	Coord. Pesquisa	2	2,7	7,7
	Setor Técnico	6	13,5	
	Setor Adm. Financeiro	4	13,5	
Faixa etária	Até 35 anos	20	29,7	3,8
	Entre 36 e 45 anos	32	21,6	50
	Entre 46 e 50 anos	22	21,6	15,4
	Mais de 51 anos	26	27	30,8
	2º grau prof.	6	5,4	---
	Sup. incompleto	8	5,4	---

Escolaridade	Superior completo	38	27	34,6
	Sup. MBA	34	48,6	53,8
	Sup. mestrado	8	10,8	7,7
	Sup. doutorado	6	2,7	3,8
Tempo de trabalho na empresa	Até 5 anos	16	27	19,2
	Entre 6 e 10 anos	22	18,9	7,7
	Entre 11 e 15 anos	18	21,6	26,9
	Mais 15 anos	40	32,4	46,2
Tempo de trabalho no cargo	Até 1 ano	6	16,2	----
	Entre 2 e 5 anos	38	37,8	53,8
	Entre 6 e 10 anos	20	16,2	7,7
	Entre 11 e 15 anos	16	16,2	23,1
	Mais 16 anos	---	13,5	15,4
Percentuais	Até 1 %	34,1	50	3
Investidos em	Entre 1% e 5%	50	46,9	50
P&D	Mais de 5%	15,9	3,1	16,7
Valores investidos em P&D	Até 60 mil reais	23,8	43,8	8,7
	60 até 350 mil reais	21,4	18,8	30,4
	350 até 1,5 milhão de reais	33,3	15,5	13
	Mais de 1,5 milhão de reais	21,4	21,9	47,8

No *Cluster* dos céticos, a decisão sobre qual a opção de desenvolvimento tecnológico que a empresa vai adotar acontece com maior frequência no 1º escalão. Os decisores são profissionais mais seniores que se encontram no atual cargo entre 2 e 5 anos.

No *cluster* dos decisores que percebem na cooperação uma oportunidade para capacitar as suas empresas a competirem no mercado, a decisão é tomada pela diretoria e pela gerência, por executivos que podem ser muito jovens ou mais seniores e conseqüentemente tem ou pouco tempo de empresa ou muito tempo e encontram-se no atual cargo num período que compreende de 2 a 5 anos.

Por último *no cluster* dos que percebem na cooperação uma oportunidade de acesso a infra-estrutura tecnológica, a decisão é mais frequentemente definida pela gerência ou diretoria de P&D. O decisor encontra-se entre os 36 e 45 anos, trabalha a pelo menos 11 anos na empresa e entre 2 e 5 anos ocupa o mesmo cargo.

O resultado dos testes indicam que rejeita-se H_{09} .

Conclui-se que os decisores assumem três posturas bem definidas em relação a cooperação e conseqüentemente a decisão sobre a realização da mesma encontra-se vinculada a esta postura.

4.3.7. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E DE CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS QUE COMPÕEM OS CLUSTERS

Devido as dificuldades de se precisar com clareza o perfil dos clusters, utilizou-se a análise de correspondência para se estabelecer com maior clareza o perfil desses clusters, com tal objetivo será testada a seguinte hipótese nula:

H_{010} : Não existe associação dos *clusters* no que se refere a variáveis demográficas e de classificação das empresas

Após a análise dos resultados obtidos no mapa perceptual, que encontra-se na figura 11 encontraram-se as correlações que caracterizam as diferenças existentes entre os clusters dos céticos, daqueles que cooperam para competir e daqueles que buscam infra-estrutura tecnológica. Desta forma após analisar os resultados obtidos, alguns comentários tornam-se pertinentes, dentre os quais destacam-se:

Em linhas gerais os aspectos que definem mais fortemente o *cluster* 1, são aquelas características que apresentam forte correlação positiva, as quais são descritas abaixo:

Esse *Cluster* é constituído pelos decisores céticos em relação a cooperação. Embora aqueles que já cooperaram avaliem a cooperação como de elevado atendimento das expectativas, esses executivos optam com maior freqüência em não cooperar com a universidade, sendo que uma parte chegou a pensar em fazer cooperação mas nunca procurou a universidade e outros nunca se interessaram por essa opção de desenvolvimento tecnológico.

O decisor possui elevada estabilidade na empresa, isto é, trabalha há muito tempo na empresa, possui mais de 16 anos de casa e tem ocupado o mesmo cargo a pelo menos 11 anos.

O faturamento bruto das empresas encontra-se entre 10 e 50 milhões de reais em 1998, com um investimento em P&D a partir de 1% desse faturamento.

Dentre as características com fraca correlação positiva, destacam-se:

Empresas de capital nacional de médio porte, entre 101 a 1000 empregados. Decisão referendada pela diretoria, o decisor ocupa cargo de gerente industrial, marketing ou cargos de 3º. escalão.

Ao analisar esses dados, pode-se supor que essas empresas são intensivas em tecnologia, encontram-se em uma fase de P&D de 3º geração e que optaram provavelmente por desenvolver, internamente, os seus projetos de base tecnológica, por não considerar relevante a potencial contribuição que a universidade poderia vir a trazer para seus negócios. Essa conclusão corrobora e explicita com mais clareza os resultados apresentados nos quadros 47 e 48, que buscaram traçar um perfil dos clusters encontrados, nessa pesquisa.

Já o *cluster 2*, está fortemente correlacionado com empresas que cooperam com a universidade em projetos muito bem sucedidos, haja vista a excelente avaliação manifestada pelas mesmas.

As empresas que formam esse *cluster* encontram-se nos extremos em termos de porte, isto é, ou são de pequeno porte, com menos de 100 empregados ou são grandes empresas com mais de 1000 empregados. Destinam menos de 1% do seu faturamento bruto a investimentos em P&D.

Os decisores são profissionais jovens, com menos de 35 anos, que trabalham há pouco tempo, menos de 5 anos, tanto no cargo quanto na empresa, os quais provavelmente ocupam cargos em nível de diretoria e gerência nas funções administrativas e/ou financeiras, apresentam formação em nível superior, com MBA e em alguns casos com mestrado.

Com correlação positiva fraca encontra-se a faixa de faturamento dessas empresas, que pode estar abaixo dos 10 milhões de reais, ou entre 50 e 100 milhões de reais em 1998. Destaca-se que a origem do controle de capital é nacional.

Pode-se dizer que essas empresas, mesmo pequenas, priorizam o desenvolvimento tecnológico e buscam na universidade a parceira para complementar as suas competências de forma que possam, por meio da capacitação tecnológica, melhorar a sua posição competitiva.

Em uma análise ampla, pode-se dizer que a capacitação formal desses decisores em empresas de pequeno porte, que investem em tecnologia e cooperam com a universidade, indica que esta tende a ser de base tecnológica e optam em usar a cooperação como alavanca para destacarem-se dentro do atual mercado competitivo. Mesmo sem condições de realizar grandes projetos de base tecnológica, estas não se deixam vencer pelas restrições e buscam rotas alternativas para inovarem, nesse caso a saída escolhida parece ter sido a universidade.

Já o grupo de empresas de grande porte, que compõem este cluster, também demonstram preocupação com a tecnologia, entretanto com um menor fôlego para investimento nessa atividade, uma vez que o percentual investido é pequeno.

O *cluster* 3, é formado por empresas que cooperam com a universidade em projetos que têm obtido êxito, mas que em alguns casos não têm sido expressivos. Há inclusive empresas que buscaram a universidade, mas não conseguiram concretizar a cooperação.

Essas empresas são basicamente multinacionais com faturamento bruto maior que 100 milhões.

A decisão pode ser tomada tanto pelos níveis de coordenação, gerência ou presidência, o que indica um elevado grau de autonomia das áreas de P&D, pois apenas em alguns casos o 1º. escalão da empresa interfere na decisão.

Os decisores são experientes, trabalhando na empresa entre 11 e 16 anos, ocupando cargos de diretor de P&D, industrial, marketing ou gerente de P&D.

A área de P&D aparece formalizada ocupando o *status* de gerência ou departamento, indicando o estágio de P&D de 3º. geração. O que vem a caracterizar a forte preocupação com desenvolvimento tecnológico, seja ele realizado internamente ou por meio de cooperação com a universidade. Retomando os dados da tabela 47, pode-se dizer que a provável intenção de buscar a parceria com a universidade é viabilizar o acesso a sua infra-estrutura de laboratórios e pessoal qualificado, reduzindo assim potenciais gastos e riscos inerentes a atividade de pesquisa.

Em estudos futuros, deverão ser analisadas as razões que motivaram as críticas em relação as expectativas não plenamente atendidas pela universidade. Uma vez que as empresas destes *clusters* são intensivas em tecnologia, buscar-se-á identificar os motivos pelos quais o resultado da cooperação não se mostra tão expressivo quanto nas empresas do cluster 2, que parecem ter um menor domínio das rotas tecnológicas.

O padrão mais exigente desses decisores pode ser explicado pelo próprio perfil da empresa. Assim, embora busquem na cooperação a infra-estrutura tecnológica, os decisores são bastante exigentes ao avaliar suas contribuições, talvez uma das razões que, mesmo com críticas aos resultados, continue a cooperar seja justamente essa necessidade de acesso a infra-estrutura que a universidade disponibiliza e a empresa não esteja neste momento interessada em instalar no país.

Os resultados dos testes indicam que rejeita-se H_{010} .

Concluí-se que há uma associação entre os *clusters* e as variáveis demográficas e de classificação das empresas

Figura 10: Agrupamento nos eixos das variáveis distribuídas no mapa perceptual

Quadro 49: Influência das variáveis em cada cluster

	Correlação Positiva		Correlação Negativa	
	Elevada	Baixa	Elevada	Baixa
Seg. 1 - Cluster 1	2	3	4	1
Seg. 2 - Cluster 2	4	3	2	1
Seg. 3 - Cluster 3	1	---	3	---

4.4. CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DECISÓRIO

A análise do processo decisório, será realizada com base nos trabalhos de Miller & Friesen (1984); Huber & McDaniel (1986); Nutt (1993); Machado-da-Silva & Alperstedt (1995); Dean & Sharfman (1995); destacando-se que o direcionamento à decisão de cooperação não têm sido o foco desses estudos, com raras exceções (Chen, 1997; National Research Council, 1999).

Assim, espera-se que esta pesquisa venha a contribuir nesse ponto, de maneira que a decisão sobre a utilização da cooperação para promover o desenvolvimento tecnológico passe a ser mais transparente e melhor compreendida.

No que se refere as características do processo decisório foram formuladas 04 (quatro) hipóteses, as quais passam a ser discutidas a seguir :

No que diz respeito a importância e urgência inerentes ao processo decisório, a hipótese nula formulada foi:

H₀₁₁: A avaliação da importância e urgência da decisão não diferem em função da decisão sobre cooperação com a universidade.

Observa-se que na avaliação dos decisores a importância atribuída a decisão de cooperação é elevada, enquanto que em termos de urgência é considerada pouca.

Tabela 14: **Importância e urgência** atribuídas à decisão de cooperação com a universidade.

	n	NH 1	MP 2	P 3	E 4	ME 5	T 6	Média	Desvio (5+6) Padrão
Importância atribuída à decisão	124	4	6,5	23,4	37,9	21,8	6,5	3.86	1.15 28,3
Urgência atribuída à decisão	125	8,8	8,8	35,2	26,4	16,8	4	3.46	1.24 20,8

Escala utilizada: NH = nenhuma; MP = muito pouca; P = pouca; MP = muito pouca; E = elevada;

ME = muito elevada; T = total

Na tabela 15, apresenta-se o resultado do teste de diferença das médias, o qual indica ao nível de significância de 1%, que há uma diferença na importância atribuída à decisão de cooperação e a sua urgência por parte das empresas que cooperam e não cooperam.

Tabela 15: Teste t para **Importância** e **urgência** atribuídas à decisão de cooperação com a universidade.

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Importância da decisão	4,22	3,43	3,936	0,000	S***
Urgência da decisão	3,84	3,00	3,980	0,000	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Os resultados dos testes indicam que rejeita-se H_{011} .

Conclui-se que a avaliação da importância e urgência da decisão diferem em função da existência de sobre cooperação com a Universidade.

Assim nas empresas que cooperam com a universidade essa decisão tende a ser considerada de elevada importância, que deve ser tratada com uma certa urgência, diferentemente da visão encontrada em empresas que nunca cooperaram, que atribuem menor importância e urgência a este tipo de decisão.

4.4.1. A ESTRUTURA DE DECISÃO

Dentre as características da decisão existem aquelas ligadas a existência de uma estrutura que deverá suportar o processo decisório. Neste estudo, adotou-se os parâmetros da formalização, suporte do staff e centralização/descentralização do processo, que foi desdobrado na identificação da existência de controle sobre a decisão e na comparação do status que o nível organizacional, responsável pela decisão de cooperação, ocupa na estrutura da empresa. A hipótese nula a ser testada é:

H_{012} : A estrutura de decisão não interfere na decisão sobre cooperação.

A seguir, apresenta-se a comparação entre empresas que cooperam e aquelas que não cooperam, de acordo com o grau de formalização do processo decisório.

No quadro 49, o teste χ^2 , em nível de significância de 5%, indica a associação entre a existência de cooperação e o grau de formalização do processo decisório.

Quadro 49: Existência de Cooperação com a Universidade X Formalização do Processo Decisório

			Formalização do Processo Decisório					Total
			Nenhuma	2	3	4	Total	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	3	29	18	12	7	69
		%	4,3%	42,0%	26,1%	17,4%	10,1%	100,0%
	Não coopera	n	13	27	9	6	4	59
		%	22,0%	45,8%	15,3%	10,2%	6,8%	100,0%
Total	n	16	56	27	18	11	128	
	%	12,5%	43,8%	21,1%	14,1%	8,6%	100,0%	

$$\text{Pearson Chi-square} = 11,428 \quad \alpha 0,022^{**}$$

As empresas que apresentam uma menor formalização em seu processo decisório apresentam também uma menor incidência de projetos em cooperação com a universidade. Com destaque para a existência de nenhuma formalização em 22% das empresas que não cooperam. As empresas que cooperam apresentam graus mais elevados de formalização do seu processo decisório.

No quadro 50, o teste χ^2 , embora em nível de significância de 11%, indica a associação entre a existência de cooperação e a existência de suporte à decisão por parte do *staff* da empresa.

Quadro 50: Existência de Cooperação com a Universidade X Suporte à Decisão

			Existência de suporte à Decisão					Total
			nenhum	pouco	parcial	muito	total	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	2	13	22	22	10	69
		%	2,9%	18,8%	31,9%	31,9%	14,5%	100,0%
	Não coopera	n	8	14	19	11	6	58
		%	13,8%	24,1%	32,8%	19,0%	10,3%	100,0%
Total	n	10	27	41	33	16	127	
	%	7.9%	21.3%	32.3%	26.0%	12.6%	100.0%	

$$\text{Pearson Chi-square} = 7,628; \quad \alpha = 0,106^* \text{ (Significante a 11\%)}$$

Nas empresas que optaram em cooperar com a universidade há a disponibilização de total suporte em 14,5% e muito suporte em 31,9% dos casos, em termos de atividades de apoio/auxílio para a coleta de informações a serem disponibilizadas aos decisores, ao longo do processo decisório, sobre a opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade. Enquanto que, aquelas que não cooperam disponibilizaram aos decisores pouco suporte em 24,1%, e nenhum suporte em 19,8% dos casos.

O gráfico 23 indica que o nível organizacional responsável pela decisão de desenvolvimento tecnológico, por meio da cooperação com a universidade, com expressiva maioria, é a direção da empresa o que indica a importância estratégica dessa decisão.

Gráfico 23: Nível de decisão

No quadro 51, o teste χ^2 , não apresentou nível de significância aceitável, o que faz com que a hipótese nula do teste seja aceita, assim não se conseguiu encontrar diferença nas distribuições dos níveis dos cargos dos decisores que cooperaram com a universidade e nos níveis de decisão daquelas que não cooperaram.

Quadro 51: Existência de cooperação e o nível organizacional do cargo que o decisor ocupa.

			Nível de Decisão			Total
			Presidência	Diretoria	Gerência e Coordenação	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera	n	9	33	23	65
	Universidade	%	13,8%	50,8%	35,4%	100,0%
	Não coopera	n	5	30	12	47
		%	10,6%	63,8%	25,5%	100,0%
Total		n	14	63	35	112
		%	12,5%	56,3%	31,3%	100,0%

$$\text{Pearson Chi-square } \chi^2 = 1,516; \alpha = 0,679$$

No quadro 52, o teste de χ^2 , em nível de significância de 11%, confirma a existência de relacionamento entre a existência de parâmetros que limitam a autonomia do decisor e a existência de cooperação com a universidade.

Quadro52: Existência de parâmetro que limitam a decisão X existência de cooperação

			Parâmetros que limitam a autonomia		Total
			existem parâmetros	não existem parâmetros	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	44	25	69
		%	63,8%	36,2%	100,0%
	Não coopera	n	29	29	58
		%	50,0%	50,0%	100,0%
Total		n	73	54	127
		%	57,5%	42,5%	100,0%

Pearson Qui-square $\chi^2 = 2,444$; $\alpha = 0,118$ *

Pode-se dizer que em empresas que cooperam com a universidade existem, com mais frequência, parâmetros que balizam a tomada de decisão, enquanto que em empresas que não cooperam há uma maior frequência da não existência desses parâmetros.

Tendo em vista que do universo de empresas que participam desse estudo, 73% afirmaram a existência de parâmetros que balizam a atuação do decisor, apresenta-se na tabela 16 o detalhamento sobre quais são os parâmetros encontrados nesse grupo de empresas.

Tabela 16: Intensidade com que os parâmetros limitam a autonomia do decisor em optar pela cooperação com a universidade.

	N	NH	MP	P	E	ME	T	Média	Desvio	(5+6)
		1	2	3	4	5	6		Padrão	
Importância estratégica do projeto para a corporação como um todo	72	1,4	8,3	4,2	20,8	48,6	16,7	4.57	1.16	65,3
Importância estratégica do projeto para a unidade brasileira (somente para multinacionais)	35		11,4	8,6	20	37,1	22,9	4.51	1.27	60
Valor do projeto que está sendo analisado	74	1,4	5,4	8,1	28,4	33,8	23	4.57	1.17	56,8
Importância estratégica do projeto para a unidade organizacional	73	4,1	5,5	15,1	20,5	39,7	15,1	4.32	1.29	54,8
Importância estratégica do projeto para o grupo de pesquisa	73	5,5	15,1	17,8	23,3	28,8	9,6	3.84	1.39	38,4

Escala utilizada: NH = nenhuma; MP = muito pouca; P = pouca; MP = muito pouca; E = elevada;

ME = muito elevada; T = total

A seguir, utilizou-se o teste t, para identificar se há diferença significativa na intensidade com que esses parâmetros ocorrem em empresas que cooperam e aquelas que não cooperam.

Na tabela 17, os resultados do teste t não indicam diferenças significativas entre as médias em nenhum dos critérios analisados, para os respondentes que cooperam e não cooperam com a universidade.

Destaca-se que os parâmetros que limitam com maior intensidade a autonomia do decisor, em empresas que cooperam, são a importância estratégica do projeto e para aquelas que não cooperam é o valor do projeto.

Tabela 17: Teste t para intensidade com que os critérios e/ou parâmetros que limitam a autonomia do decisor em optar pela cooperação com a universidade.

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Importância estratégica do projeto para a unidade brasileira (somente para multinacionais)	4,80	4,13	1,485	0,151	NS
Importância estratégica do projeto para a corporação como um todo	4,67	4,41	0,934	0,354	NS
Valor do projeto que está sendo analisado	4,61	4,50	0,407	0,685	NS
Importância estratégica do projeto para a unidade organizacional	4,45	4,10	1,141	0,258	NS
Importância estratégica do projeto para o grupo de pesquisa	4,05	3,53	1,562	0,123	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

No quadro 53, apresenta-se o teste de χ^2 , que não apresentou diferenças significativas nas distribuições referentes a existência de cooperação e existência de limites financeiros.

Quadro 53: Existência de Cooperação X Existência de limite financeiro para aprovação de projetos

			Limite Financeiro		Total
			Há limite	Não há limite	
Existência Projeto em Cooperação	Coopera Universidade	n	29	38	67
		%	43,3%	56,7%	100,0%
	Não coopera	n	17	33	50
		%	34,0%	66,0%	100,0%
Total		n	46	71	117
		%	39,3%	60,7%	100,0%

Pearson $\chi^2 = 1,034$; $\alpha = 0,309$

Dentre as empresas que indicaram a existência de limites financeiros, estes apresentam uma grande diversidade, sendo que a mediana encontra-se em R\$ 40.000,00. Salienta-se que a

grande maioria das empresas informou que o limite está condicionado a importância do projeto e principalmente a sua natureza, sendo que as particularidades de cada caso devem ser consideradas no momento da decisão.

Com isso, pode-se concluir, que embora exista associação entre a existência de parâmetros que estabelecem limites para a tomada de decisão e a existência de cooperação, não há diferença, com significância estatística, nas médias de quem coopera e de quem não coopera. Em ambos os casos, a autonomia do decisor deverá ser balizada pela importância estratégica do projeto para a organização, seja ela nacional ou filial de multinacional e, em segundo lugar, pelo seu valor.

Os resultados dos testes realizados indicam que pode ser rejeitada H_{012} .

Em síntese, pode-se dizer que as empresas que cooperam com a universidade apresentam um processo de tomada de decisão menos formalizado, com parâmetros que limitam a autonomia do decisor e com maior suporte por parte das suas áreas de apoio em subsidiar o decisor na referida decisão. O que nos leva a concluir que, a estrutura de decisão utilizada pela empresa interfere na decisão sobre a cooperação empresa-universidade para desenvolvimento tecnológico.

4.4.2. INCERTEZAS INERENTES AO PROCESSO DECISÓRIO.

O processo decisório freqüentemente ocorre em um cenário de incertezas (Grosh & Crain, 1995; Stoner, 1995; Ribas 1993; Russo et alii, 1996), no qual o decisor pode exercer pouco controle para amenizar os riscos e conflitos desse processo. Esse contexto não é muito diferente quando se trata da decisão de cooperação para desenvolvimento tecnológico, como será apresentado a seguir, quando será testada a seguinte hipótese nula:

H_{013} : Condições de incerteza não interferem na decisão sobre cooperação com a universidade.

Com relação as incertezas, a opinião dos decisores concentra-se na atribuição de elevada freqüência à quase totalidade dos itens questionados.

Destaca-se que as 3 principais incertezas em ordem decrescente de freqüência são:

- a) A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, em que são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada.
- b) As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e suas preferências a respeito da decisão a ser tomada.

- c) Em uma decisão de cooperação, são analisadas, exaustivamente, as informações pertinentes ao assunto, antes da tomada de decisão.

Tabela 18: Frequência das Incertezas inerentes ao processo decisório para o estabelecimento da cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico ocorridas

	n	NH	MP	P	E	ME	T	Média	Desvio	(5+6)
		1	2	3	4	5	6		Padrão	
A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, em que são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada	121	9,1	7,4	9,1	32,2	28,9	13,2	4.04	1.43	42,1
As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e suas preferências a respeito da decisão a ser tomada	121	10,7	9,1	13,2	32,2	23,1	11,6	3.83	1.46	34,7
Em uma decisão de cooperação, são analisadas, exaustivamente, as informações pertinentes ao assunto antes da tomada de decisão	122	8,2	9,8	17,2	31,1	25,4	8,2	3.80	1.36	33,6
Dificuldade de definição dos custos da pesquisa	122	9,8	10,7	23,8	24,6	22,1	9	3.66	1.42	31,1
Dificuldade de definição de prazos para a conclusão dos projetos	122	11,5	5,7	20,5	32	25,4	4,9	3.69	1.36	30,3
A decisão de cooperação é resultante da análise das informações pertinentes ignorando informações consideradas irrelevantes ou secundárias	121	9,9	8,3	18,2	34,7	24,8	4,1	3.69	1.32	28,9
Concretização dos projetos com o alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convênio	120	13,3	10	17,5	30,8	20	8,3	3.59	1.47	28,3
A decisão de cooperação é resultado de uma negociação entre os membros do grupo	122	13,9	11,5	16,4	32	20,5	5,7	3.51	1.44	26,2
Existência de condições externas que estejam fora do controle do decisor, que podem interferir no sucesso do projeto de cooperação com a universidade	122	9	9,8	27,9	31,1	18,9	3,3	3.51	1.25	22,2
Diversidade de alternativas a serem analisadas antes de optar pela decisão sobre cooperação com a universidade	122	7,4	13,9	27	33,6	13,9	4,1	3.45	1.23	18
A decisão de cooperação é resultado do uso do poder e influência entre membros do grupo	120	18,3	21,7	25	23,3	9,2	2,5	2.91	1.33	11,7

Escala utilizada: NH = nenhuma; MP = muito pouca; P = pouca; MP = muito pouca; E = elevada;

ME = muito elevada; T = total

Ao comparar as médias atribuídas a cada quesito, foram encontrados resultados significativamente diferentes, em níveis de 1% e 10% . Assim, pode-se dizer que os decisores que cooperam ressaltam incertezas mais freqüentes quanto a:

- a) Concretização dos projetos com o alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convênio;
- b) A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, onde são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada;
- c) A decisão de cooperação é resultante da análise das informações pertinentes ignorando informações consideradas irrelevantes ou secundárias;
- d) As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e preferências a respeito da decisão a ser tomada.

Nos demais itens, não se encontrou diferenças significativas nos resultados dos testes. O que indica que essa decisão é tomada após um longo processo de discussão dentro da empresa, em que os envolvidos têm possibilidade de manifestar suas opiniões, há uma preocupação em analisar todas as informações disponíveis, mas a definição de custos e prazos surge com freqüência similar para os dois grupos de empresas.

Tabela 19: Teste t para freqüência das incertezas inerentes ao processo decisório para o estabelecimento da cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico ocorridas

	Média Coopera	Média não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, em que são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada	4,4	3,6	2,938	0,004	S***
A decisão de cooperação é resultante da análise das informações pertinentes ignorando informações consideradas irrelevantes ou secundárias	4,1	3,2	3,678	0,000	S***
As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e preferências a respeito da decisão a ser tomada	4,0	3,6	1,689	0,095	S*
Em uma decisão de cooperação são analisadas exaustivamente as informações pertinentes ao assunto, antes da tomada de decisão	4,0	3,6	1,457	0,149	NS

Concretização dos projetos com o alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convênio	3,8	3,3	1,670	0,099	S*
Dificuldade de definição de prazos para a conclusão dos projetos	3,8	3,6	0,931	0,354	NS
A decisão de cooperação é resultado de uma negociação entre os membros do grupo	3,7	3,3	1,518	0,132	NS
Dificuldade de definição dos custos da pesquisa	3,5	3,8	0,928	0,356	NS
Existência de condições externas que estejam fora do controle do decisor, que podem interferir no sucesso do projeto de cooperação com a universidade	3,5	3,5	0,215	0,830	NS
Diversidade de alternativas a serem analisadas antes de optar pela decisão sobre cooperação com a universidade	3,3	3,6	1,219	0,226	NS
A decisão de cooperação é resultado do uso do poder e influência entre membros do grupo	3,1	2,8	0,953	0,343	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

Um aspecto muito interessante do resultado do teste t é que as incertezas que interferem na decisão estão mais associadas à forma como o processo de tomada de decisão ocorre dentro da empresa, principalmente no que se refere ao espaço para debate e questionamentos do conteúdo a respeito do que está sendo decidido. E os aspectos relacionados a custo e prazo, embora apresentem frequência próxima a elevada, ocorrem de maneira muito semelhante no dois grupos, ou seja, o impacto das incertezas em se definir o custo e o prazo de conclusão do projeto são menores do que os aspectos referentes ao processo de decisão. O que contraria, de certa forma, o discurso corrente que a dificuldade em se definir custo e prazo prejudica, ou mesmo limita a existência de cooperação entre a empresa e a universidade. Haja vista que as empresas participantes não apontaram essa incerteza dentre as mais frequentes, com maior ou menor dificuldade, as empresas têm conseguido superar a dificuldade de estabelecimento dos custos da pesquisa e do tempo necessário para o término do projeto.

Os resultados do teste em nível de significância de 1% e 10% indicam que H_{13} pode ser rejeitada.

Assim, pode-se dizer que as incertezas inerentes ao processo decisório interferem na decisão sobre a cooperação empresa-universidade para desenvolvimento tecnológico.

4.4.3. FATORES SOBRE AS INCERTEZAS INERENTES AO PROCESSO DECISÓRIO

A existência de incertezas é inerente a qualquer processo decisório, situação essa que é intensificada quando o escopo da decisão envolve desenvolvimento tecnológico. Assim, buscar-se-á caracterizar dentre a diversidade de incertezas aquelas que são mais expressivas, quando a decisão envolve a opção de cooperação com a universidade, com o propósito de testar a seguinte hipótese nula.

H₀₁₄: Não existem fatores de incerteza que interfiram na decisão sobre cooperação empresa-universidade.

No que se refere as incertezas inerentes ao processo decisório, foram extraídos três fatores que explicam 70,6% da variância das variáveis analisadas, os quais são descritos abaixo:

- a) Decisão Racional, com priorização na coleta e análise das informações com canais de comunicação aberto entre os membros do grupo
- b) Decisão Racional, com dificuldade de previsão de prazos e custos. Aspectos externos à organização contribuindo na formação de incertezas .
- c) Decisão Política, com uso de poder & negociação entre os membros do grupo responsável pela decisão de cooperação.

Tabela 20: Fatores referentes as incertezas inerentes ao processo decisório

FATORES⁹	Carga Fatorial	Total da variância Explicada
FATOR 1: Priorização na coleta e análise das informações com canais de comunicação aberto entre os membros do grupo (Decisão Racional)		32,3
A decisão de cooperação é resultante da análise das informações pertinentes, ignorando informações consideradas irrelevantes ou secundárias	0,852	
A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, em que são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada	0,847	
Em uma decisão de cooperação, são analisadas, exaustivamente, as informações pertinentes ao assunto, antes da tomada de decisão	0,813	
As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e preferências a respeito da decisão a ser tomada	0,741	

⁹ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO = 0,841
Bartlett's Test of Sphericity : Chi-square = 663,335; Sig 0,000***

Concretização dos projetos com o alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convênio 0,626	
Fator 2: Dificuldade de previsão de prazos e custos. Aspectos externos à organização contribuindo na formação de incertezas (Decisão Racional)	57,3
Dificuldade de definição de prazos para a conclusão dos projetos	0,830
Dificuldade de definição dos custos da pesquisa	0,806
Existência de condições externas que estejam fora do controle do decisor, que podem interferir no sucesso do projeto de cooperação com a universidade	0,785
Diversidade de alternativas a serem analisadas antes de optar pela decisão sobre cooperação com a universidade	0,637
Fator 3: Uso de Poder & Negociação entre os membros do grupo responsável pela decisão de cooperação (Decisão Política)	70,6
A decisão de cooperação é resultado do uso do poder e influência entre membros do grupo	0,838
A decisão de cooperação é resultado de uma negociação entre os membros do grupo	0,651

Na tabela 36, apresenta-se o teste t que obteve diferença significativa nas médias das empresas que cooperam e não cooperam em nível de significância de 1% para o fator referente a decisão racional com priorização na coleta e análise das informações com canais de comunicação aberto entre os membros do grupo. Salienta-se que as empresas que não cooperam, apresentam uma postura de maior frequência das incertezas referentes ao fator 1.

Tabela 21: Teste t para os fatores de incerteza inerentes ao processo decisório

	Média	Média Não	t	Sig.	S/NS
	Coopera	Coopera		(2-tailed)	
Fator_1_incerteza	0,311	-0,391	3,852	0,000	***
Fator_2_incerteza	-0,120	0,150	-1,380	0,171	NS
Fator_3_incerteza	0,019	-0,023	0,216	0,830	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significativo

Os resultados do teste indicam que rejeita-se H_{014} . Portanto as condições de incerteza interferem na decisão sobre cooperação com a universidade.

Desta forma pode-se concluir que a decisão de cooperação é racional, e que as incertezas consideradas mais relevantes são aquelas associadas à busca de um mecanismo de coleta e análise das informações. Dessa maneira, é permitido a todos os envolvidos o acesso as

informações com espaço para críticas e opiniões, o que contribui para que a decisão final ocorra de forma bem fundamentada, visando o alcance dos objetivos listados quando da elaboração do contrato e/ou convênio com a universidade. Por outro lado, as empresas que não cooperam apresentam uma postura de descrédito em relação a possibilidade da ocorrência da decisão racional com base em informações estruturadas.

4.5. AS INFORMAÇÕES NO PROCESSO DECISÓRIO

Neste bloco, serão apresentados e analisados, primeiramente, os resultados referentes as fontes de tecnologia, em seguida discute-se a disponibilidade de informações que devem subsidiar o processo de tomada de decisão sobre desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade.

4.5.1. FONTES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Quando se discute o processo de tomada de decisão, a informação surge como uma das características da decisão determinantes para a qualidade da decisão final. E ao se falar sobre o desenvolvimento tecnológico, a disponibilidade de informações sobre o tema destaca-se como fundamental para a concretização desses projetos. Assim, apresentam-se a seguir os resultados referentes a frequência com que as fontes de tecnologia e inovação são consultadas pelos decisores, bem como a importância que estes atribuem a cada uma delas. A fim de testar a seguinte hipótese nula:

H₀₁₅: Não há associação entre as fontes de tecnologia e inovação valorizadas e utilizadas pelas empresas, e a decisão de cooperação empresa - universidade.

Destacam-se como sendo as fontes de tecnologia e inovação mais importantes para a empresa, o departamento interno de P&D; clientes; publicações especializadas; conferências, simpósios, feiras e exposições; outros departamentos da empresa, sendo que, a universidade aparece apenas em 9º lugar. O que indica a pouca importância atribuída à universidade como fonte de tecnologia e informação utilizada pelas empresas, que além de atuarem muito mais voltadas para as suas atividades internas, não vêem na universidade uma potencial parceira para o seu desenvolvimento tecnológico. O que ficou também constatado na frequência de uso das referidas fontes de tecnologia e inovação, em que a universidade aparece junto com os institutos de pesquisa em 10º lugar.

Tabela 22: Importância das fontes de tecnologia e inovação

	Total	N 1	MP 2	P 3	E 4	ME 5	T 6	Média	Desvio Padrão	(5+6)
Departamento de P&D interno	117	16,2	6,8	6	17,1	29,9	23,9	4.09	1.75	53,8
Clientes	118	9,3	12,7	14,4	26,3	25,4	11,9	3.81	1.48	37,3
Publicações especializadas	119	2,5	12,6	16,8	32,8	26,9	8,4	3.94	1.23	35,3
Conferências, simpósios, feiras e exposições	120	5	13,3	20,8	27,5	25	8,3	3.79	1.32	33,3
Outros departamentos da empresa	119	9,2	9,2	17,6	37,8	20,2	5,9	3.68	1.31	26,1
Departamento de P&D da matriz	95	48,4	7,4	2,1	18,9	13,7	9,5	2.71	1.88	23,2
Institutos de pesquisa	116	25	11,2	14,7	27,6	14,7	6,9	3.16	1.61	21,6
Concorrentes / competidores	116	17,2	17,2	13,8	31	15,5	5,2	3.26	1.49	20,7
Universidades	118	23,7	12,7	14,4	28,8	14,4	5,9	3.15	1.57	20,3
Fornecedores	120	6,7	15,8	21,7	35,8	17,5	2,5	3.49	1.22	20
Aquisição de patentes, licenças e know-how	115	40	14,8	13,9	17,4	9,6	4,3	2.55	1.59	13,9
Outras empresas dentro do grupo	99	48,5	10,1	8,1	20,2	10,1	3	2.42	1.62	13,1
Empresas de consultoria	117	26,5	21,4	17,1	22,2	9,4	3,4	2.77	1.46	12,8

[†] Escala adotada: N = nenhum; MP = muito pouco; P = pouco; E = elevado; ME = muito elevado; T = total

Na tabela 23 o teste t, para verificar se há diferença nas médias da pergunta sobre a importância atribuída as fontes de tecnologia e inovação, entre as empresas que cooperam e as que não cooperam com a universidade, encontrou-se diferenças significativas em nível de 1% e 10%, nas médias dos itens abaixo destacados, conforme pode ser confirmado na tabela 23, os quais apresentaram valores mais elevados por parte das empresas que cooperam com a universidade:

- P&D interno,
- Outras empresas do grupo,
- universidade,
- institutos de pesquisa;
- aquisição de patentes e licenças.

Tabela 23: Teste t para importância atribuída às fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam.

Fontes de tecnologia / inovação	Média Coopera	Média Não Coopera	T	Sig. (2-tailed)	S/NS
Departamento de P&D interno	4,8	3,3	4,838	0,000	S***
Publicações especializadas	4,0	3,9	0,263	0,793	NS
Conferências, simpósios, feiras e exposições,	3,9	3,7	0,658	0,512	NS
Universidades	3,8	2,3	5,611	0,000	S***
Outros departamentos da empresa	3,8	3,5	1,109	0,270	NS
Clientes	3,6	4,0	-1,383	0,169	NS
Institutos de Pesquisa	3,6	2,7	3,197	0,002	S***
Fornecedores	3,4	3,6	-0,746	0,457	NS
Concorrentes / competidores	3,2	3,3	-0,378	0,706	NS
Departamento de P&D da matriz	2,9	2,4	1,284	0,202	NS
Aquisição de patentes, licenças e know-how	2,8	2,2	1,973	0,051	S*
Empresas de consultoria	2,8	2,7	0,190	0,849	NS
Outras empresas dentro do grupo	2,7	2,1	1,831	0,070	S*

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Salienta-se ainda que mesmo as empresas que mantêm projetos cooperativos, atribuem maior importância para o departamento de P&D interno como fonte geradora de tecnologia e inovação.

A seguir são apresentados os resultados a respeito das fontes de tecnologia e inovação de uso mais frequente, dentre as quais destacam-se o departamento interno de P&D, publicações especializadas; conferências, simpósios, feiras e exposições; outros departamentos da empresa, sendo que a universidade aparece apenas em 10^o lugar. O que indica que as empresas atuam de forma bastante individualizada ao que se refere a atividade de busca de informações de base tecnológica, muito mais voltadas a esforços internos ou aqueles que podem ser realizados sem interferência externa.

Tabela 24: Frequência de uso das fontes de tecnologia e inovação

	N	N	MP	P	E	ME	T	Média	Desvio	(5+6)
		1	2	3	4	5	6		Padrão	
Departamento de P&D interno	119	21,8	8,4	9,2	16	30,3	14,3	3,67	1.79	44,6
Conferências, simpósios, feiras e exposições	123	4,1	15,4	35	25,2	15,4	4,9	3,47	1.19	20,3

Publicações especializadas	125	1,6	15,2	35,2	28	17,6	2,4	3,52	1.07	20
Departamento de P&D da matriz	98	51	5,1	11,2	14,3	13,3	5,1	2.49	1.73	18,4
Clientes	123	13	19,5	23,6	27,6	13	3,3	3.18	1.34	16,3
Outros departamentos da empresa	119	7,6	12,6	36,1	28,6	12,6	2,5	3,34	1.16	15,1
Fornecedores	122	9	18,9	37,7	23,8	9,8	0,8	3.09	1.12	10,6
Universidades	123	36,6	22	17,9	15,4	6,5	1,6	2.38	1.37	8,1
Institutos de pesquisa	122	32	27	13,1	20,5	6,6	0,8	2.45	1.34	7,4
Outras empresas dentro do grupo	103	45,6	13,6	17,5	16,5	5,8	1	2.26	1.39	6,8
Aquisição de patentes, licenças e know-how	123	52	17,1	14,6	9,8	4,1	2,4	2.04	1.35	6,5
Empresas de consultoria	118	32,2	23,7	19,5	18,6	5,9		2.42	1.28	5,9
Concorrentes / competidores	123	21,1	30,1	21,1	22	5,7		2.61	1.21	5,7

Escala adotada: N = nenhum; MP = muito pouco; P = pouco; E = elevado; ME = muito elevado; T = total

A tabela 25, apresenta os resultados obtidos no teste t, que indica a existência de diferença significativa em níveis de 1%, 5% e 10% na frequência de uso das fontes de tecnologia e inovação, entre as empresas que cooperam e que não cooperam com a universidade. As fontes de informação que são utilizadas com frequência mais elevada por parte das empresas que cooperam com a universidade constituem-se em:

- P&D interno;
- P&D da matriz;
- outras empresas dentro do grupo;
- consultoria;
- universidade;
- institutos de pesquisa;
- aquisição de patentes e licenças;
- participação em conferências, simpósios, feiras e exposições.

Tabela 25: Teste t para frequência de uso atribuída às fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam.

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Depto Interno P&D	4, 5	2,7	5,687	0,000	S***
Conferências, simpósios, feiras e exposições	3,7	3,2	2,408	0,018	S**
Publicações especializadas	3,5	3,5	0,020	0,984	NS
Outros deptos da empresa	3,4	3,2	0,977	0,331	NS
Universidade.	3,2	1,4	9,834	0,000	S***

Clientes	3,1	3,2	-0,403	0,688	NS
Fornecedores	3,1	3,1	-0,330	0,742	NS
Institutos Pesquisa	3,0	1,8	6,132	0,000	S***
Depto P&D matriz	2,8	2,1	2,144	0,035	S**
Consultoria	2,7	2,1	2,653	0,009	S***
Concorrentes / competidores	2,7	2,6	0,471	0,638	NS
Outras empresas dentro grupo	2,5	2	1,926	0,057	S*
Aquisição de patentes, licenças e know-how	2,4	1,6	3,297	0,001	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Destaca-se, no entanto, que mesmo as empresas que cooperam utilizam a universidade com pouca frequência (3,18), comparativamente à frequência média mais elevada (4,45) encontrada em relação ao departamento interno de P&D.

O resultado dos testes indicam que H_{015} é rejeitada.

Portanto, há associação entre as fontes de tecnologia e inovação que as empresas valorizam e utilizam, e a decisão de cooperação empresa - universidade.

Após a análise dos resultados sobre a importância e frequência do uso das fontes de tecnologia e inovação, constatou-se que as empresas que cooperam com a universidade atribuem maior importância e utilizam, simultaneamente, com maior frequência, como fontes de informação, para as atividades de desenvolvimento tecnológico, o departamento de P&D interno, outras empresas do grupo, universidades, institutos de pesquisa e a aquisição de patentes.

4.5.2. FATORES REFERENTES AS FONTES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Os fatores referentes às fontes de tecnologia e inovação utilizadas pelas empresas são analisadas em relação à importância atribuída às mesmas e à frequência de seu uso, sob essa ótica será testada a seguinte hipótese nula:

H_{016} : Os fatores referentes às fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam não interferem na decisão sobre cooperação.

Na tabela 26, encontram-se os 8 (oito) fatores que explicam 82,4% da variância a respeito das fontes de tecnologia e inovação que as empresas valorizam e utilizam com maior frequência.

Tabela 26: Fatores referentes a importância e frequência de uso das fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam

FATORES¹⁰	Carga Fatorial	Total da variância explicada
Fator 1: Fontes de tecnologia externa de natureza científica		14,3 %
Frequência de uso de Institutos de pesquisa	0,838	
Frequência de uso de Universidades	0,786	
Importância atribuída aos Institutos de pesquisa	0,747	
Importância atribuída às Universidades	0,721	
Importância atribuída à aquisição de patentes, licenças e <i>know-how</i>	0,496	
Importância atribuída às empresas de consultoria	0,483	
Fator 2: Fontes externas à empresa, mas pertencentes a mesma corporação		28,5 %
Importância atribuída às outras empresas dentro do grupo	0,885	
Frequência de uso de outras empresas dentro do grupo	0,875	
Importância atribuída aos departamento de P&D da matriz	0,864	
Frequência de uso do departamento de P&D da matriz	0,854	
Fator 3: Eventos e reuniões científicas		42 %
Importância atribuída às publicações especializadas	0,839	
Importância atribuída às conferências, simpósios, feiras e exposições	0,820	
Frequência de uso de publicações especializadas	0,725	
Frequência de uso de conferências, simpósios, feiras e exposições	0,662	
Fator 4: Fontes Externas		53 %
Importância atribuída aos concorrentes / competidores	0,827	
Importância atribuída aos clientes	0,808	
Frequência de uso de clientes	0,745	
FATOR 5: Departamento de P&D da empresa		61,3 %
Frequência de uso de departamento de P&D interno	0,919	
Importância atribuída ao departamento de P&D interno	0,874	

¹⁰ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO = 0,707
Bartlett's Test of Sphericity : Chi-square = 1765,358; Sig 0,000***

FATOR 6: Outros depts da empresa	68,9 %
Frequência de uso de outros departamentos da empresa	0,883
Importância atribuída aos outros departamentos da empresa	0,847
FATOR 7: Fornecedores e consultoria	76,1 %
Frequência de uso de fornecedores	0,770
Importância atribuída aos fornecedores	0,685
Frequência de uso de empresas de consultoria	0,553
FATOR 8: Concorrentes e patentes	82,4 %
Frequência de uso de concorrentes / competidores	0,755
Frequência de uso de aquisição de patentes, licenças e <i>know-how</i>	0,553

Na tabela 27, apresenta-se o resultado do teste t, no qual encontrou-se diferenças significativas nas médias das empresas que cooperam e não cooperam, em nível de 1% para os fatores 1 e 5 e em nível de 10% para os fatores 8 e 4.

Tabela 27: Teste t para os fatores referentes a importância e frequência de uso das fontes de tecnologia e inovação que as empresas utilizam

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Fator_1_Fontes Informação	0,502	-0,516	5,165	0,000	***
Fator_5_Fontes Informação	0,430	-0,441	4,220	0,000	***
Fator_8_Fontes Informação	0,198	-0,203	1,787	0,078	*
Fator_2_Fontes Informação	0,125	-0,129	1,116	0,268	NS
Fator_6_Fontes Informação	0,079	-0,081	0,698	0,488	NS
Fator_7_Fontes Informação	0,021	-0,021	0,184	0,854	NS
Fator_3_Fontes Informação	-0,028	0,029	-0,246	0,806	NS
Fator_4_Fontes Informação	-0,207	0,213	-1,872	0,065	*

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Comparando os fatores, nos quais identificaram-se diferenças significativas, salienta-se que nas empresas que cooperam com a universidade, há uma valorização e utilização com maior frequência de fontes de tecnologia e inovação de natureza científica em detrimento do seu departamento de P&D interno, frequência de uso dos concorrentes e aquisição de patentes, mas sem atribuição de importância, em ambos os casos. Os clientes não são percebidos como fontes

importantes e muito menos utilizados para tal fim, e os concorrentes não são avaliados como importantes.

A postura assumida pelos decisores, que trabalham em empresas que cooperam, é de “technology push”, em que a criação e desenvolvimento tecnológico deverá alavancar o mercado, criando novas demandas por parte dos clientes, denotando uma atividade mais pró-ativa nesse aspecto. Essa postura poderá estar associada a intenção dessas empresas de integrar o conjunto de empresas inovadoras, que se propõem a lançar e/ou definir as rotas tecnológicas que serão seguidas pelas demais organizações.

Enquanto nas empresas que não cooperam há a priorização dos seus clientes e concorrentes, utilizando os primeiros com maior frequência como suas fontes de tecnologia, e praticamente excluindo as universidades, institutos de pesquisa e a prática de aquisição de patentes, licenças e know-how, bem como a utilização e valorização de atividade de P&D interna. Dessa forma uma possível interpretação dos dados indica que esse grupo de empresas não apresenta preocupações com a busca e desenvolvimento de tecnologia / inovação, o que é contraditório com a sua preocupação com clientes e concorrentes. Haja vista que a inovação é uma das formas de diferenciação no atual mercado concorrencial, que em última análise leva a conquista e manutenção dos clientes, garantindo a participação de mercado da organização.

Notadamente, essa postura assume características de “technology pull”, em que há a preocupação de primeiro mapear as demandas existentes no mercado, bem como o movimento dos concorrentes, para depois buscar uma solução tecnológica, o que caracteriza uma postura mais passiva por parte dessas empresas. Possivelmente, essas empresas devem optar por licenciar tecnologia assumindo um caráter de empresas seguidoras das rotas tecnológicas, definidas por empresas que inovam, seja em P&D interno ou desenvolvimento em parceria de tecnologia de produtos ou processos.

Os resultados dos testes indicam que rejeita-se H_{016} .

Portanto, os fatores referentes as fontes de tecnologia e inovação valorizadas e utilizadas pela empresa interferem na decisão sobre a realização de cooperação com a universidade.

4.5.3. DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES NO PROCESSO DECISÓRIO

A existência e a consistência das informações são pontos centrais no processo decisório, que interferem diretamente na qualidade da decisão final, Thompson (1976); Russo et alii (1996); Grosh & Crain (1995). Quando se discute a informação de natureza tecnológica

(CNI, 1996); ou a ser utilizada em um contexto de interação empresa - universidade (Porto et alii, 1997), destacam-se que seus impactos são mais significativos, interferindo, mais fortemente, no processo decisório. A hipótese nula a ser testada é:

H₀₁₇: A disponibilidade de informações não interfere na decisão sobre a realização de cooperação com a universidade.

A seguir, apresenta-se a discussão sobre disponibilidade de informações no âmbito da decisão de escolha da cooperação empresa – universidade para a realização de desenvolvimento tecnológico, analisando as mesmas segundo a natureza estratégica para a empresa; os conhecimentos de outras fontes de competência sobre o tema da decisão; existência de incentivos e linhas de crédito para desenvolvimento tecnológico e, por último, as informações sobre a universidade.

De um modo geral, a maioria das informações estratégicas sobre a empresa para subsidiar o processo decisório estão disponíveis. Destaca-se que dentre as informações que apresentam maior disponibilidade encontram-se aquelas ligadas à necessidade de desenvolvimento de novos produtos, processos, tecnologia e estratégia tecnológica da empresa.

Quanto a aspectos estratégicos de deliberação de médio e longo prazo, sobre a definição das políticas da empresa sobre tecnologia e inovação; lançamento de produtos de base tecnológica; realização de cooperação com a universidade, bem como a existência de critérios que norteiem a tomada de decisão e o conteúdo dos projetos de cooperação, há a ocorrência de menor frequência dessas informações. Ou seja, no que se refere ao curto prazo, há disponibilidade de informações estratégicas, quando a natureza da informação diz respeito a aspectos pontos de longo prazo e, conseqüentemente, de maior impacto sobre a organização, estas estão menos disponíveis para o decisor.

Tabela 28: Disponibilidade de **informações estratégicas sobre a empresa** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

	n	NI	IR	IP	IPD	MID	TID	Média	Desvio Padrão	(5+6)
		1	2	3	4	5	6			
Necessidade de desenvolvimento de novos produtos	121	6,6	3,3	11	20	46	14	4.36	1.32	60
Necessidade de desenvolvimento de novos processos	119	4,2	1,7	13	24	45	12	4.39	1.17	57
Estratégia tecnológica da empresa	123	6,5	4,9	13	26	34	15	4.23	1.35	50
Necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias	121	5	3,3	12	30	36	14	4.31	1.24	50

novas tecnologias

Políticas organizacionais referentes a tecnologia e inovação	123	8,9	5,7	18	29	27	12	3.95	1.41	39
Política de lançamento de novos produtos de base tecnológica	121	9,1	8,3	17	26	30	8,3	4.52	7.51	38
Há existência de critérios claros para a tomada de decisão	123	7,3	8,1	23	24	27	11	3.89	1.39	38
Sobre o conteúdo do projeto a ser desenvolvido com a Universidade	120	24	4,2	18	21	28	5,8	3.41	1.64	33
Política de realização de cooperação com universidade	123	23	13	24	16	17	6,5	3.11	1.57	24

NI = não há qualquer informação a respeito; IR = as informações são raras; IP = as informações são poucas;

IPD = as informações estão parcialmente disponíveis; MID a maioria das informações está disponível;

TID = todas as informações estão disponíveis.

Essa situação se altera, tornando-se mais definida, quando se analisa em separado as empresas que cooperam e que não cooperam.

Na tabela 29 os resultados do teste t, apresentam diferenças significativas nas médias de todos os itens analisados referentes à disponibilidade de informações estratégicas sobre a empresa, o que nos leva a concluir que em empresas que cooperam com a universidade, os decisores detêm muito mais informações sobre as estratégias da empresa comparadas com empresas que não cooperam.

No primeiro grupo, há uma tendência de que a maioria das informações está disponível, com destaque para a política de lançamento produtos de base tecnológica. Enquanto que no segundo grupo, os resultados indicam a pouca disponibilidade de informações com destaque a política de realização de cooperação empresa-universidade, em que são raras as informações.

Tabela 29: Teste t sobre informações estratégicas sobre a empresa

	Média Coopera	Média Não coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Política de lançamento produtos de base tecnológica	5,4	3,5	1,457	0,148	S*
Necessidade desenvolvimento novas tecnologias	4,7	3,9	3,597	0,000	S***
Estratégia tecnológica empresa	4,6	3,7	3,894	0,000	S***
Nec. desenvolvimento novos processos	4,6	4,2	2,303	0,023	S**
Necessidade desenvolvimento novos produtos	4,6	4,1	1,964	0,052	S**

Política organizacionais referentes a tecnológica Inovação	4,4	3,4	4,477	0,000	S***
Critérios claros para tomada de decisão	4,2	3,5	2,775	0,006	S***
Conteúdo do projeto a ser desenvolvido com Universidade	4,2	2,4	6,656	0,000	S***
Política de realização de CEU	3,7	2,4	4,936	0,000	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Ao analisar a disponibilidade de conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema, para subsidiar a decisão, os resultados indicam disponibilidade de informações sobre a própria empresa (produtos, mercado, concorrentes), entretanto sobre os aspectos externos e mais abrangentes há poucas informações disponíveis, principalmente aquelas ligadas a banco de dados sobre tendências tecnológicas.

Tabela 30: Disponibilidade de **conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema** para subsidiar essa decisão com referência aos itens listados a seguir:

	n	NI	IR	IP	IPD	MID	TID	Média	Desvio	(5+6)
		1	2	3	4	5	6		Padrão	
Informações sobre a própria empresa (produtos, mercado, concorrentes)	123	3,3	1,6	8,1	25,2	34,1	27,6	4.68	1.20	61,7
Conhecimento das implicações políticas das alternativas a serem escolhidas	122	9	6,6	23	24,6	27,9	9	3.83	1.39	36,9
Informações sobre o ambiente externo à empresa	123	6,5	8,9	17,1	35	28,5	4,1	3.82	1.24	32,6
Informações sobre a decisão a ser tomada (conteúdo da decisão a ser tomada)	123	9,8	12,2	23,6	26	25,2	3,3	3.54	1.34	28,5
Banco de dados para se manter atualizado sobre as novas tendências tecnológicas e/ou rotas tecnológicas	123	15,4	8,9	21,1	26,8	21,1	6,5	3.49	1.48	27,6
Fontes de informação sobre desenvolvimento tecnológico (inovação) que podem ser utilizadas pelos decisores	124	9,7	8,9	26,6	31,5	20,2	2,4	3.57	1.42	22,6

NI = não há qualquer informação a respeito; IR = as informações são raras; IP = as informações são poucas;

IPD = as informações estão parcialmente disponíveis; MID a maioria das informações está disponível;

TID = todas as informações estão disponíveis.

Na tabela 31, encontram-se os resultados dos teste t de diferença das médias, que apresentou diferenças significativas a 5% ou 10% em todos os itens, sendo que as empresas que cooperaram apresentaram médias mais elevadas.

No primeiro grupo há uma maior disponibilidade das informações não só da própria empresa (4,93), quanto das informações políticas (4,12), sobre o ambiente externo (4,09), sobre o conteúdo da decisão e das fontes de informação (4), e sobre os bancos de dados sobre tendências tecnológicas (3,9).

Já nas empresas que não cooperam, a disponibilidade de informações é menor em todos os itens.

Tabela 31: Teste t para disponibilidade de Disponibilidade de **conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema** para subsidiar esta decisão

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2- tailed)	S/NS
Informações sobre a própria empresa	4,9	4,4	2,511	0,013	S**
Implicações políticas das alternativas	4,1	3,5	2,592	0,011	S**
Informações sobre o ambiente externo à empresa	4,1	3,5	2,722	0,007	S***
Informações sobre o conteúdo da decisão a ser tomada	4,0	3,1	3,936	0,000	S***
Fontes de informações sobre desenvolvimento tecnológico	3,9	3,2	2,884	0,005	S***
Banco de dados s/ tendências tecnológicas	3,9	3,0	3,217	0,002	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Ainda no âmbito da discussão sobre a disponibilidade de informações, há um longo debate a respeito do impacto que a política de incentivos tem provocado no cenário de investimentos tecnológicos e se a mesma é de conhecimento das empresas.

Nas tabelas 32 e 33 a seguir, encontram-se os resultados sobre esse tema, os quais indicam a existência ainda muito precária de conhecimentos sobre incentivos e linhas de crédito para desenvolvimento tecnológico. Esse cenário se altera positivamente entre as empresas que mantêm projetos cooperativos, mas mesmo essas empresas apresentam médias muito modestas sobre o tema.

Tabela 32: Disponibilidade de **informações sobre incentivos e linhas de créditos para o desenvolvimento tecnológico** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

	n	NI	IR	IP	IPD	MID	TID	Média	Desvio	(5+6)
		1	2	3	4	5	6		Padrão	
Lei de propriedade industrial	122	12,3	14,8	14,8	23,8	24,6	9,8	3.63	1.54	34,4
Conhecimento sobre incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico (Lei no. 8661, Lei no. 8248 e PADCT,...)	124	20,2	14,5	20,2	19,4	16,9	8,9	3.25	1.61	25,8
Existência de linhas de crédito para P&D	124	21,8	15,3	17,7	23,4	14,5	7,3	3.15	1.58	21,8
Infra-estrutura tecnológica de apoio à empresa (institutos e centros de pesquisa)	124	19,4	13,7	21,8	24,2	14,5	6,5	3.20	1.51	21

NI = não há qualquer informação a respeito; IR = as informações são raras; IP = as informações são poucas;

IPD = as informações estão parcialmente disponíveis; MID a maioria das informações está disponível;

TID = todas as informações estão disponíveis.

Na tabela 33 apresenta-se o teste t que obteve resultado significativos a 1% na diferença das médias de todos os itens, sobressaindo-se as informações sobre incentivos e linhas de créditos para o desenvolvimento tecnológico. Mas, novamente, as empresas dispõem de poucos dados, com exceção da lei de propriedade industrial .

Tabela 33: Teste t para disponibilidade de **informações sobre incentivos e linhas de créditos para o desenvolvimento tecnológico** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2-tailed)	S/NS
Lei de propriedade industrial	4,2	3,0	4,620	0,000	S***
Infra-estrutura tecnológica de apoio à empresa (institutos e centros de pesquisa)	3,8	2,5	5,123	0,000	S***
Conhecimento sobre incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico (Lei no. 8661, Lei no. 8248 e PADCT,...)	3,8	2,6	4,300	0,000	S***
Existência de linhas de crédito para P&D	3,7	2,5	4,778	0,000	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

As empresas que cooperam disponibilizam com maior frequência informações parciais, com destaque também para a lei de propriedade industrial. Já nas empresas que não

cooperam as informações tendem a ser raras sobre o tema de incentivos, e sobre a lei de propriedade intelectual.

Esses resultados revelam um grande problema em nossas empresas, atualmente é inadmissível que empresas que compõem um grupo intensivo em tecnologia não conheçam pelo menos a legislação sobre a propriedade industrial, mesmo que essas empresas não estejam pré-dispostas a desenvolver tecnologia própria, optem pelo licenciamento ou a aquisição, existem aspectos legais a serem respeitados, tanto para garantir a empresa cedente da tecnologia quanto para respaldar a empresa que a está licenciando.

O desconhecimento dos incentivos, linhas de crédito e infra-estrutura de apoio, já é histórico, mas é surpreendente que entre as empresas que cooperam os resultados tenham sido tão baixos. Afinal, parte-se da premissa que uma vez que estas já desenvolveram, ou estejam desenvolvendo parcerias com a universidade, que tenham tomado conhecimento desses mecanismos. Além disso, havendo os decisores declarado baixa disponibilidade de informações, pode-se supor que o grupo que conhece esses mecanismos não participa da decisão de cooperação ou que não repassa ao decisor as informações necessárias a uma tomada decisão mais consistente. Ambos os casos denotam dificuldades de interação dentro da empresa, que podem vir a prejudicar o desenvolvimento da mesma.

Na tabela 34, pode-se constatar que a disponibilidade de informações sobre a universidade são as mais precárias, sendo que a maior concentração de respostas em todos os itens foi de “nenhuma informação”.

Tabela 34: Disponibilidade de **informações sobre a universidade** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

	n	NI	IR	IP	IPD	MID	TID	Média	Desvio	(5+6)
		1	2	3	4	5	6		Padrão	
Experiências anteriores com a mesma universidade	126	32,5	11,9	8,7	11,9	27,8	7,1	3.12	1.82	34,9
Histórico das relações cooperativas anteriores da sua empresa com outras universidades	125	31,2	11,2	12,8	16	18,4	10,4	3.10	1.79	28,8
Existência de conhecimento anterior sobre o pesquisador da universidade que é ou será coordenador da pesquisa.	126	27	12,7	12,7	19,8	23	4,8	3.13	1.66	27,8
Competência do grupo da universidade que desenvolverá o projeto tecnológico em parceria com a sua empresa	126	25,4	12,7	14,3	23	19,8	4,8	3.13	1.61	24,6

NI = não há qualquer informação a respeito; IR = as informações são raras; IP = as informações são poucas;
 IPD = as informações estão parcialmente disponíveis; MID a maioria das informações está disponível;
 TID = todas as informações estão disponíveis.

No teste *t*, que encontra-se na tabela 35, apresentou diferenças significativas a 1% em todos os itens. No grupo de empresas que cooperam as informações estão parcialmente disponíveis e entre as empresas que não cooperam as informações tendem a ser raras.

Tabela 35: Teste *t* para disponibilidade de **informações sobre a universidade** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

	Média Coopera	Média Não Coopera	t	Sig. (2- tailed)	S/NS
Histórico das relações cooperativas anteriores da sua empresa com outras universidades	4,2	1,8	9,659	0,000	S***
Experiências anteriores com a mesma universidade	4,1	1,9	8,875	0,000	S***
Existência de conhecimento anterior sobre o pesquisador da universidade que é ou será coordenador da pesquisa.	4,0	2,1	7,267	0,000	S***
Competência do grupo da universidade que desenvolverá o projeto tecnológico em parceria com a sua empresa	3,9	2,3	6,489	0,000	S***

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5% ; * = 10% e NS = não significante

Ao analisar os resultados sobre informações a respeito da universidade, estes mais uma vez surpreendem, primeiro por serem aqueles cujas médias são as mais baixas. Segundo, mesmo as empresas que cooperam indicam a existência de informações parciais sobre a universidade, com destaque para a competência do grupo da universidade que desenvolverá o projeto tecnológico em parceria com a empresa. Isso indica o quanto a universidade têm sido falha em divulgar suas áreas de excelência ao meio externo e principalmente às empresas de base tecnológica e como as empresas têm se preocupado pouco em disponibilizar informações sobre esses aspectos aos seus decisores.

Os resultados indicam também uma pouca preocupação por parte das empresas em preservar a memória de seus projetos de desenvolvimento tecnológico, bem como divulgar os resultados obtidos aos seus executivos, para que os mesmos possam no futuro tomar decisões sobre bases mais sólidas, evitando os erros já cometidos.

Pode-se inferir que há disponibilidade parcial de informações estruturadas para os decisores, o que pode ser resultado da falta de uma cultura, nas empresas, em manter um banco de dados sobre o tema inovação e tecnologia, ou mesmo pequeno suporte disponível ao decisor por parte das empresas. Conforme foi apresentado no quadro 50, as empresas que não

cooperam disponibilizam pouco suporte ao decisor e aquelas que cooperam disponibilizam com maior frequência muito suporte ao decisor.

No entanto, cabe uma ressalva, a escolha ou não da universidade para desenvolvimento tecnológico é uma opção que cabe exclusivamente à empresa. Mas com que parâmetros, ou sob quais bases o decisor pode optar por utilizar ou não a parceria com a universidade se este não a conhece?

A não escolha da universidade é uma decisão no âmbito da empresa, mas o desconhecimento de suas potenciais contribuições à empresa, bem como dos incentivos e linhas de crédito para desenvolvimento tecnológico pode significar a perda de uma oportunidade de diferenciar-se no mercado em que está atuando, por meio da adoção de maior conteúdo tecnológico em seus produtos ou processos, o que pode, em última análise, comprometer o desenvolvimento futuro da organização.

Em resumo, pode-se dizer que as empresas que cooperam com a universidade dispõem de melhores e mais amplas informações, comparativamente, as empresas que não cooperam e em razão disso supõem-se que o decisor tenha condições de escolha sobre bases mais sólidas sobre a opção de desenvolvimento tecnológico, o que contribui para a redução das incertezas e para o aumento das possibilidades de escolhas mais acertadas.

No segundo grupo de empresas, destaca-se a carência constante de informações, o que poderá vir a gerar uma situação de maior insegurança e perdas de oportunidades devido a esse desconhecimento.

Após analisar os resultados dos testes rejeita-se a hipótese H_{017} .

Portanto, a disponibilidade de informações interfere na decisão sobre a realização de cooperação com a universidade.

4.5.4 FATORES REFERENTES À DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES EXISTENTES PARA SUBSIDIAR A DECISÃO SOBRE A COOPERAÇÃO COM A UNIVERSIDADE PARA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.

A seguir, apresenta-se a análise dos fatores ligados à existência de informações para subsidiar o processo decisório, com o propósito de testar a seguinte hipótese nula:

H_{018} : Os fatores referentes à disponibilidade de informações não determinam a decisão sobre a realização de cooperação empresa - universidade.

Na tabela 36, encontram-se os cinco fatores extraídos que explicam 73,7% da variância referente a disponibilidade de informações existentes para subsidiar a decisão

sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico. Os referidos fatores são:

- a) Informações estratégicas de caráter interno;
- b) Informações sobre a universidade e a natureza, e conteúdo do inter-relacionamento que a empresa pretende manter;
- c) As linhas de crédito e incentivos para P&D disponíveis;
- d) Cenário tecnológico e as implicações políticas da decisão a ser tomada.;
- e) A inserção tecnológica da empresa no ambiente externo.

Tabela 36: Fatores referentes a disponibilidade de informações existentes para subsidiar a decisão sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico.

FATORES¹¹	Carga Fatorial	Total da variância explicada
FATOR 1: Informações estratégicas de caráter interno		19,7
Necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias	0,831	
Necessidade de desenvolvimento de novos produtos	0,772	
Estratégia tecnológica da empresa	0,769	
Necessidade de desenvolvimento de novos processos	0,713	
Políticas organizacionais referentes a tecnologia e inovação	0,696	
Há existência de critérios claros para a tomada de decisão	0,557	
FATOR 2: Informações sobre a universidade e a natureza e conteúdo do inter-relacionamento que a empresa pretende manter		37,1
Existência de conhecimento anterior sobre o pesquisador da universidade que é, ou será, coordenador da pesquisa	0,867	
Competência do grupo da universidade que desenvolverá o projeto tecnológico em parceria com a sua empresa	0,866	
Experiências anteriores com a mesma universidade	0,857	
Histórico das relações cooperativas anteriores da sua empresa com outras universidades	0,818	
Sobre o conteúdo do projeto a ser desenvolvido com a Universidade	0,597	
Política de realização de cooperação com universidade	0,595	

¹¹ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO = 0,893
Bartlett's Test of Sphericity : Chi-square = 1962,529; Sig 0,000***

Fator 3: Linhas de crédito e incentivos para P&D	55,4
Existência de linhas de crédito para P&D	0,881
Conhecimento sobre incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico (Lei no. 8661, Lei no. 8248 e PADCT,...)	0,844
Infra-estrutura tecnológica de apoio à empresa (institutos e centros de pesquisa)	0,706
Lei de propriedade industrial	0,676
Informações sobre a própria empresa (produtos, mercado, concorrentes)	0,469
FATOR 4: Cenário tecnológico e as implicações políticas da decisão a ser tomada	67,3
Fontes de informação sobre desenvolvimento tecnológico (inovação) que podem ser utilizadas pelos decisores	0,805
Informações sobre a decisão a ser tomada (conteúdo da decisão a ser tomada)	0,679
Banco de dados para se manter atualizado sobre as novas tendências tecnológicas e/ou rotas tecnológicas	0,620
Conhecimento das implicações políticas das alternativas a serem escolhidas	0,553
FATOR 5: A inserção tecnológica da empresa no ambiente externo	73,7
Política de lançamento de novos produtos de base tecnológica	0,524
Informações sobre o ambiente externo à empresa	0,489

Na tabela 37, o teste t em nível de significância de 1% e 5%, indicou diferenças significativas nas medias dos seguintes fatores:

- Informações estratégicas de caráter interno.
- Informações sobre a universidade e a natureza e conteúdo do inter-relacionamento que a empresa pretende manter.
- Cenário tecnológico e as implicações políticas da decisão a ser tomada.

Tabela 37: Teste t para disponibilidade de informações existentes para subsidiar a decisão sobre a cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico

	Média	Média Não	t	Sig.	S/NS
	Coopera	Coopera		(2-tailed)	
Fator_2_Informações	0,540	-0,596	6,973	0,000	***
Fator_3_Informações	0,250	-0,276	2,749	0,007	***
Fator_1_Informações	0,204	-0,225	2,220	0,029	**
Fator_4_Informações	0,086	-0,095	0,920	0,360	NS

Fator_5_Informações	-0,003	0,003	-0,031	0,975	NS
---------------------	--------	-------	--------	-------	----

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

Encontrou-se, por parte das empresas que cooperam, a concordância com a existência de informações sobre a universidade no que se refere as expectativas anteriores, a competência do grupo de pesquisa e do coordenador do projeto, e do seu conteúdo. Além da política de realização de cooperação.

O segundo bloco, considerado relevante pelo decisor trata das informações a respeito das linhas de crédito e incentivos a P&D, lei de propriedade industrial e informações sobre a situação atual da empresa em termos de seus produtos, mercados de atuação e concorrentes atuais.

Por último, encontrou-se por parte das empresas que cooperam a concordância com a existência de informações de caráter interno referentes à empresa que tratam da identificação das necessidades de novos produtos, processos e tecnologia. Bem como a estratégias e políticas referentes à tecnologia e inovação.

Por outro lado, as empresas que não cooperam os decisores manifestaram uma forte discordância, com relação a disponibilidade das informações acima descritas, o que deixa transparecer uma certa falta de acesso a informações referentes àqueles que estão assumindo a responsabilidade de definir a opção de desenvolvimento tecnológico que sua empresa irá adotar.

O resultado dos testes indicam que H_{018} é rejeitada.

Conclui-se que existem fatores referentes a disponibilidade de informações que determinam a decisão sobre a realização de cooperação empresa - universidade.

4.5.5. FATORES ATITUDINAIS DOS DECISORES

Será utilizada uma análise fatorial de todas as variáveis assumidas como intervalares que constituem o instrumento de pesquisa para testar a seguinte hipótese nula:

H_{019} : Não existem fatores atitudinais dos decisores empresariais determinantes da cooperação empresa - universidade

A seguir apresenta-se os 23 fatores obtidos na análise fatorial, cujo percentual de variância explicada pelos fatores foi de 85,6%; destaca-se que o detalhamento da composição dos fatores e a comunalidade de cada variável encontram-se na tabela 38.

- a) Informações sobre experiências anteriores com a universidade, a infra-estrutura de pesquisa que pode ser disponibilizada por parte da universidade, a política de cooperação e de lançamento de produtos de base tecnológica adotada pela empresa e o

conteúdo do projeto. Além do uso da área de P&D da empresa como fonte de informação;

- b) A cooperação capacita para a competição mais rápida, com menores riscos e ainda contribui para o desenvolvimento de RH da empresa;
- c) Informações estratégicas para a empresa sobre a decisão a ser tomada , suas implicações políticas e aspetos relacionados ao ambiente externo;
- d) Processo de decisão em bases racionais, enfatizando a busca e análise de informações com transparência entre os pares e valorização do P&D interno como fonte de informação;
- e) Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação científicas em um processo de decisão estruturado cuja decisão de cooperação é valorizada;
- f) Cooperação permite o acesso a RH qualificado, instalações universitárias e dá prestígio para a empresa que espera gestão profissional desses projetos. As experiências positivas facilitam a aproximação;
- g) Constituem-se barreiras à cooperação a complexidade dos contratos, a falta de transparência, os altos custos, a carência de serviços complementares nas empresas, dificuldades legais para transferência de tecnologia, necessidade de gestão dos acordos;
- h) Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação externas: publicações, conferências, simpósios, feiras, exposições e os fornecedores;
- i) Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação externas: empresas de consultoria e competidores;
- j) Incertezas referentes a custos, prazos, alcance dos resultados previstos, condições externas, diversidade de alternativas a serem analisadas são uma constante à decisão de cooperação;
- k) Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação gerados por outros departamentos e pelos clientes;
- l) Dificuldades referentes à necessidade de mudança na postura da Universidade para superar divergências culturais, empresa com baixo interesse em pesquisa básica e sem definição sobre uma política institucional de relacionamento com a universidade;
- m) Informações sobre os incentivos e as linhas de crédito de apoio a P&D;
- n) Competência da universidade favorece à cooperação, enquanto experiências negativas dificultam novas tentativas;

- o) A estratégica tecnológica da empresa é um guia para a promoção de parcerias que ocorrem em melhores condições quando existem canais de comunicação com a universidade. Essa é uma decisão política que ocorre em um contexto de carência de mecanismos de intermediação;
- p) Cooperação é considerada uma decisão urgente que permite a redução de gastos de P&D e uso em parceria das instalações de pesquisa;
- q) Dificuldade para implementar os resultados dos projetos cooperativos na empresa;
- r) Imagem positiva da universidade facilita à cooperação;
- s) Falta de tempo da empresa para acompanhar os projetos de cooperação;
- t) Falta de uma política institucional da universidade referente ao relacionamento com o ambiente externo;
- u) Falta de flexibilidade entre os atores: empresa, universidade e governo;
- v) Viabilização do desenvolvimento de novos produtos;
- w) Carência da difusão da produção tecnológica da universidade.

Tabela 38: Fatorial Geral

FATORES ¹²	Carga Fatorial	Variância Explicada	Comunalidade
Fator 1: Informações sobre experiências anteriores com a universidade e a infraestrutura que pode ser disponibilizada. Informações sobre a política de cooperação e lançamento de produtos de base tecnológica da empresa e o conteúdo do projeto. Uso de P&D interno como fonte de tecnologia		8,7 %	
Histórico das relações cooperativas anteriores da sua empresa com outras universidades	0,907		0,946
A competência da universidade contribui de forma positiva, mas não é fator suficientemente forte para induzir a empresa a favor da cooperação	0,905		0,923
Experiências anteriores com a mesma universidade	0,901		0,937
Existência de conhecimento anterior sobre o pesquisador da universidade que é, ou será, coordenador da pesquisa	0,887		0,923
Política realização de cooperação com universidade	0,658		0,880
Infra-estrutura tecnológica de apoio à empresa (institutos e centros de pesquisa)	0,604		0,879
Sobre o conteúdo do projeto a ser desenvolvido c/ a Universidade	0,569		0,814
Política de lançamento de novos produtos de base tecnológica	0,529		0,826
Frequência de uso Depto de P&D interno	0,422		0,910
Fator 2: A cooperação capacita para a competição mais rápida, com menores riscos e desenvolvimento de RH da empresa		16,6 %	
Desenvolve expertise de mercado	0,907		0,908
Permite o acesso a novos mercados	0,890		0,895

¹² Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Dissemina criatividade pela empresa	0,782	0,805
Otimiza o desenvolvimento do produto	0,773	0,875
Permite a redução do tempo necessário para o desenvolvimento de projetos de P&D	0,760	0,876
Fortalece a tecnologia da empresa	0,733	0,920
Possibilita o desenvolvimento de novos processos	0,731	0,834
Permite a transferência de tecnologias da universidade para a empresa	0,708	0,865
Alavanca o desenvolvimento de recursos humanos da empresa	0,585	0,867
Permite a obtenção de informações tecnológicas atualizadas	0,583	0,880
Distribui os riscos para a empresa	0,508	0,732
Fator 3: Informações estratégicas para a empresa sobre a decisão a ser tomada, suas implicações políticas e aspetos relacionados ao ambiente externo	22,7 %	
Necessidade de desenvolvimento novos processos	0,873	0,804
Necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias	0,800	0,837
Necessidade de desenvolvimento de novos produtos	0,779	0,834
Estratégia tecnológica empresa	0,659	0,854
Políticas organizacionais referentes a Tecnologia e Inovação	0,575	0,844
Há existência de critérios claros p/ tomada decisão	0,568	0,892
Conhecimento das implicações políticas das alternativas a serem escolhidas	0,560	0,874
Informações sobre o conteúdo da decisão a ser tomada (conteúdo de decisão a ser tomada)	0,551	0,893
Informações sobre a própria empresa (produtos , mercado , concorrentes)	0,501	0,896
Informações sobre o ambiente externo à empresa	0,418	0,838
Fator 4: Processo de decisão em bases racionais enfatizando a busca e análise de informações com transparência entre os pares e valorização do P&D interno como fonte de informação	28,5 %	
Em uma decisão de cooperação são analisadas exaustivamente as informações pertinentes ao assunto, antes da tomada de decisão	0,824	0,899
As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e preferências a respeito da decisão a ser tomada	0,792	0,855
A decisão de cooperação é resultante da análise das informações pertinentes ignorando informações consideradas irrelevantes secundárias	0,741	0,838
A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, em que são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada	0,643	0,934
Disponibilidade de informações sobre banco de dados para se manter atualizados sobre as novas tendências tecnológicas e/ou rotas tecnológicas	0,517	0,863
Importância do departamento de P&D interno	0,512	0,891
A decisão de cooperação é resultado de uma negociação entre os membros do grupo	0,466	
Fator 5: Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação científicas em um processo de decisão estruturado cuja decisão é cooperação é valorizada	34,2	

Importância Institutos Pesquisa	0,806	0,910
Frequência de uso Institutos Pesquisa	,797	0,911
Importância das universidades	,737	
Frequência de uso das universidades	,653	0,871
Importância da aquisição patente, licenças e know-how	,624	0,873
Frequência de uso da aquisição de patentes, licenças e know-how	,533	0,808
Fontes Informação sobre desenvolvimento Tecnológico (inovação) que podem ser utilizadas pelos decisores	,511	0,770
O grau de formalização existente no processo de tomada de decisão	,486	0,758
Importância atribuída à decisão de cooperação com a universidade para a empresa	,463	0,836
Existência de atividades de apoio/auxílio para a coleta de informações a serem disponibilizadas aos decisores	,382	0,775
Fator 6: Cooperação permite o acesso a RH qualificado, instalações universitárias e dá prestígio para a empresa que espera gestão profissional desses projetos. As experiências positivas facilitam a aproximação	39,6 %	
A administração dos projetos cooperativos de forma profissional é exigente tanto para as empresas quanto para as universidades	,765	0,906
A cooperação permite o acesso a recursos humanos qualificados(pesquisadores de universidades)	,738	0,879
Exposições anteriores com universidades, cujos os resultados foram positivos, tornam a aproximação mais fácil e rápida	,736	0,855
A existência de um profissional na empresa que já possui conhecimento a respeito da universidade contribui de forma positiva para a realização da cooperação	,730	0,753
A cooperação permite o acesso às instalações universitárias	,637	0,789
A cooperação dá prestígio para a empresa e melhora a sua imagem.	,612	0,34
Fator 7: Constituem-se barreiras à cooperação a complexidade dos contratos, a falta de transparência, os altos custos, a carência de serviços complementares nas empresas, dificuldades legais para transferência de tecnologia, necessidade de gestão dos acordos	43,9%	
A complexidade dos contratos é uma barreira à cooperação	0,838	0,846
Falta transparência entre os membros do projeto cooperativo, de ambos os lados (empresa-universidade)	0,778	0,798
Projetos de cooperação tecnológica com universidades apresentam altos custos para as empresas	0,535	0,876
Faltam nas empresas serviços técnicos complementares, para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D	0,530	0,813
Existem barreiras legais para a contratação e transferência de tecnologia, em projetos cooperativos	0,511	0,840
Os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo sobrecarregam a rotina de trabalho na empresa	0,457	0,833
Fator 8: Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação externas: publicações, conferências, fornecedores	48,1 %	

Importância dos Publicações especializadas	0,862	0,894
Importância dos Conferências Simpósios, feiras e exposições	0,811	0,905
Frequência de uso das Publicações Especializadas	0,674	0,849
Frequência de uso dos fornecedores	0,613	0,876
Frequência de uso de Conferências simpósios, feiras e exposições	0,594	0,869
Importância dos Fornecedores	0,545	0,879
Fator 9: Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação externas: consultoria, competidores	51,8 %	
Importância das Empresas de consultoria	0,779	0,884
Importância dos Concorrentes / competidores	0,720	0,889
Frequência de uso das. Empresas de consultoria	0,713	0,858
Frequência de uso dos Concorrentes / competidores	0,596	0,840
A confiabilidade dos resultados é um pré-requisito para realização da cooperação com as universidades	0,421	0,815
Fator 10: Incertezas referentes a custos, prazos, alcance dos resultados previstos, condições externas, diversidade de alternativas a analisar são uma constante à decisão de cooperação	55,2 %	
Dificuldade de definição dos custos da pesquisa	0,849	0,892
Dificuldade de definição de prazos para a conclusão dos projetos	0,761	0,849
Existência de condições externas que estejam fora do controle do decisor, que podem interferir no sucesso do projeto de cooperação com a universidade	0,751	0,912
Diversidade de alternativas a serem analisadas antes de optar pela decisão sobre cooperação com a universidade	0,541	0,824
Concretização dos projetos com alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convêni	0,441	0,821
Fator 11: Importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação institucionais	58,4 %	
Frequência de uso de outros departamentos da empresa	0,845	0,842
Importância de outros departamentos da empresa	0,836	0,880
Importância dos Clientes	0,624	0,920
Frequência de uso de clientes	0,534	0,809
Fator 12: Necessidade de mudança na postura da Universidade para superar divergências culturais, empresa com baixo interesse em pesquisa básica e sem definição sobre uma política institucional de relacionamento	61,2 %	
As empresas, de um modo geral, apresentam baixo interesse na realização de pesquisa básica	0,805	0,770
A superação de divergências culturais exige mudança em pressupostos e posturas cristalizadas por parte da universidade	0,635	0,767
A superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas já consolidadas por parte da empresa	0,481	0,825
Indefinições, por parte da empresa, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamentos com o ambiente externo aumentam as incertezas o risco para os agentes envolvidos na cooperação	0,415	0,824
Fator 13: Informações sobre incentivos e linhas de crédito de apoio a P&D	63,7 %	

Existência de linhas de crédito para P&D	0,667	0,901
Conhecimento sobre incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico (Lei no. 0,597 8661, Lei no. 8248 e PADCT,...)	0,597	0,886
Lei de propriedade industrial	0,549	0,838
Fator 14: Competência da universidade favorece à cooperação enquanto experiências negativas dificultam novas tentativas	66,1 %	
Experiências anteriores, com universidade, cujos resultados foram negativos sem dúvida criam barreiras que dificilmente são transpostas em um curto espaço de tempo	0,829	0,838
Competência da universidade favorece a cooperação	0,698	0,793
Fator 15: A estratégia tecnológica é um guia para a promoção de parcerias que ocorrem em melhores condições quando há existência de canais de comunicação. Essa é uma decisão política que ocorre em um contexto de carência de mecanismos de intermediação	68,4 %	
O desenvolvimento de canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes na universidade facilita a cooperação	0,666	0,862
A decisão de cooperação é resultado do uso do poder e influência entre membros do grupo	-0,542	0,858
A estratégia tecnológica da empresa serve como um importante guia (direcionador) para o seu programa de pesquisa cooperativa	0,525	0,898
Faltam mecanismos de intermediação entre empresa – universidade que agilizem a concretização da cooperação.	0,521	0,857
Fator 16: Cooperação permite redução de gastos de P&D e uso em parceria das instalações de pesquisa. Tipo de decisão considerada urgente	70,6 %	
A cooperação reduz os gastos com projetos de P&D para a empresa	0,655	0,885
Permite o uso em parceria das instalações de pesquisa das universidades por parte das empresas	0,528	0,840
Urgência atribuída à decisão de cooperação com a universidade para a empresa	0,467	0,862
Fator 17: Dificuldades para implementar os resultados dos projetos cooperativos na empresa	72,8 %	
Existem dificuldades para implementar rapidamente os resultados dos projetos cooperativos na empresa	-0,714	0,782
Fator 18: Imagem da universidade	74,8 %	
A imagem da universidade, enquanto instituição de pesquisa bem sucedida, torna mais rápido o processo de aproximação para a cooperação	0,738	0,829
Fator 19: Falta de tempo da empresa para acompanhar os projetos de cooperação	76,7 %	
A falta de tempo por parte da empresa, devido à pressão dos negócios, é o que dificulta o acompanhamento dos projetos de cooperação com a universidade	0,785	0,844
Fator 20: Falta de uma política institucional da universidade de relacionamento com o ambiente externo aumenta as incertezas e os riscos, mas a cooperação permite o acesso a fundos governamentais de apoio a pesquisa	78,7 %	
Indefinições, por parte da universidade, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	0,765	0,784
A cooperação permite o acesso a fundos governamentais de apoio a pesquisa	0,432	845
Fator 21: Falta de flexibilidade entre os atores	80,6 %	
Falta flexibilidade aos atores (empresas, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalho	0,660	0,812

de trabalhar para viabilizar a cooperação		
Fator 22: Viabilização do desenvolvimento de novos produtos	82,4 %	
A cooperação possibilita o desenvolvimento de novos produtos	0,881	0,834
Fator 23: Carência da difusão da produção tecnológica da universidade	85,6 %	
A carência na difusão da informação sobre a produção tecnológica da universidade restringe o interesse, por parte das empresas, para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas pelas universidades	0,701	0,892

Na tabela 39 encontra-se o resultado do teste t, que apresentou diferenças significativas na médias dos fatores em nível de significância de 1% para o fator referente as informações sobre experiências anteriores com a universidade, a infra-estrutura de pesquisa que pode ser disponibilizada por parte da universidade, a política de cooperação e de lançamento de produtos de base tecnológica adotada pela empresa e o conteúdo do projeto. Além do uso da área de P&D da empresa como fonte de informação; e para o fator que abrange a importância e utilização de fontes de tecnologia / inovação científicas, em um processo de decisão estruturado, cuja decisão de cooperação é valorizada.

Em nível de significância de 5% para o fator 6: Cooperação permite o acesso a recursos humanos qualificado, instalações universitárias e dá prestígio para a empresa que espera gestão profissional desses projetos. As experiências positivas facilitam a aproximação.

Em nível de significância de 10% para o fator 3: Informações estratégicas para a empresa sobre a decisão a ser tomada, suas implicações políticas e aspectos relacionados ao ambiente externo.

Tabela 39: Teste t referente aos fatores obtidos na análise fatorial geral.

				Média	Média não	t	Sig.	
				coopera	Coopera		(2-tailed)	S/NS
REGR factor score	1 for analysis	1	0,521	-0,539	4,858	0,000	***	
REGR factor score	5 for analysis	1	0,379	-0,392	3,237	0,002	***	
REGR factor score	6 for analysis	1	0,255	-0,264	2,061	0,046	**	
REGR factor score	3 for analysis	1	0,220	-0,227	1,775	0,081	*	
REGR factor score	20 for analysis	1	0,175	-0,181	1,401	0,166	NS	
REGR factor score	24 for analysis	1	0,169	-0,174	1,348	0,183	NS	

REGR factor score	22 for analysis	1	0,142	-0,147	1,131	0,263	NS
REGR factor score	4 for analysis	1	0,114	-0,117	0,894	0,376	NS
REGR factor score	16 for analysis	1	0,087	-0,090	0,690	0,493	NS
REGR factor score	13 for analysis	1	0,086	-0,089	0,680	0,499	NS
REGR factor score	12 for analysis	1	0,070	-0,072	0,550	0,584	NS
REGR factor score	11 for analysis	1	0,064	-0,066	0,508	0,614	NS
REGR factor score	10 for analysis	1	0,043	-0,045	0,340	0,735	NS
REGR factor score	21 for analysis	1	0,037	-0,038	0,293	0,770	NS
REGR factor score	8 for analysis	1	0,011	-0,012	0,088	0,930	NS
REGR factor score	23 for analysis	1	0,007	-0,008	0,057	0,954	NS
REGR factor score	15 for analysis	1	-0,013	0,013	-0,101	0,920	NS
REGR factor score	18 for analysis	1	-0,023	0,024	-0,181	0,857	NS
REGR factor score	9 for analysis	1	-0,086	0,089	-0,677	0,501	NS
REGR factor score	2 for analysis	1	-0,092	0,095	-0,726	0,470	
REGR factor score	7 for analysis	1	-0,113	0,117	-0,894	0,375	NS
REGR factor score	14 for analysis	1	-0,124	0,128	-0,984	0,329	NS
REGR factor score	17 for analysis	1	-0,126	0,130	-0,997	0,323	NS
REGR factor score	19 for analysis	1	-0,162	0,168	-1,295	0,200	NS

Nível de significância: *** = 1% ; ** = 5%; * = 10% e NS = não significante

Com base no resultado do teste t H_{019} é rejeitada.

Portanto, existe diferença nas atitudes dos respondentes que trabalham em empresas que cooperam e daqueles que trabalham em empresas que não cooperam com a universidade.

Destaca-se que os decisores que trabalham nas empresas que não cooperam com a universidade apresentaram forte discordância em relação aos fatores citados acima, enquanto que aquelas que cooperam concordam com os fatores 1, 5, 6 e 3.

Desta forma, esses decisores apresentam uma postura mais cética no que diz respeito as possíveis contribuições que a universidade poderia vir a trazer ao desenvolvimento tecnológico da empresa.

Enquanto que a atitude dos decisores, que trabalham em empresas que cooperam é favorável a mesma, utilizando a comunidade científica como fonte de informação, além de buscar coletar uma série de informações que subsidiem a sua decisão, haja vista que percebem a cooperação como uma oportunidade positiva para a empresa .

4.5.6. IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE DISCRIMINAM A DECISÃO FAVORÁVEL À COOPERAÇÃO

Com o objetivo de analisar quais dos fatores encontrados podem vir a levar à uma decisão favorável à cooperação, será utilizada a análise discriminante. A hipótese nula a ser testada é:

H₀₂₀: Não há fatores que discriminem a atitude dos decisores em empresas que cooperam e em empresas que não cooperam com a universidade.

Ao iniciar a análise discriminante, realizou-se o teste do “Box’s M” a fim de verificar a existência de igualdade nas matrizes de covariância. Com esse objetivo, definiu-se a hipótese nula do teste da seguinte forma:

H₀₂₀: As populações tem matrizes de covariância iguais.

Haja vista o resultado do teste, que encontra-se no quadro 54, ter apresentado nível de significância maior do que 10% ($\alpha = 0,113$), a hipótese nula é aceita, e a análise discriminante pode ser realizada.

Quadro 54: Box’s M

Test Results		
Box's M		42,718
F	Approx.	1,331
	df1	28
	df2	12101,135
	Sig.	,113

Tests null hypothesis of equal population covariance matrice

Com o propósito de verificar se a função discriminante é estatisticamente significativa, utilizou-se o teste de Wilks’Lambda, que apresentou $\alpha = 0,000$. O que indica que há uma diferença significativa ao nível de 1% para os grupos nos escores discriminantes, conforme pode ser observado no quadro abaixo:

Quadro 55:

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	,355	57,539	7	,000

Os resultados contidos no quadro 56 indicam que 95,1% dos casos analisados foram corretamente classificados, comprovando o acerto da análise discriminante, para caracterizar a probabilidade do decisor optar em cooperar ou não.

Quadro 56: Adequação da classificação dos resultados

Existência Projeto em Cooperação			Predicted Group Membership		Total
			Coopera Universidade	Não coopera	
Original	Count	Coopera Universidade	29	2	31
		Não coopera	1	29	30
	%	Coopera Universidade	93,5	6,5	100,0
		Não coopera	3,3	96,7	100,0

a. 95,1% of original grouped cases correctly classified.

No quadro 57, serão apresentados os coeficientes da função discriminante canônica, os quais permitem discriminar a atitude dos decisores que optam mais frequentemente por cooperar com a universidade e aqueles que escolhem com maior frequência não cooperar com a universidade.

Pode-se dizer que os respondentes que concordam com os fatores abaixo citados, constituem-se no grupo que tende a cooperar com a universidade para realizar projetos de desenvolvimento tecnológico. Em outras palavras, pode-se dizer que os decisores que apresentam elevada concordância com os fatores abaixo descritos, apresentam uma maior probabilidade de optarem por realizar seus projetos de desenvolvimento tecnológico com a universidade:

- Informações sobre experiências anteriores com a universidade, a infra-estrutura de pesquisa que pode ser disponibilizada por parte da universidade, a política de cooperação e de lançamento de produtos de base tecnológica adotada pela empresa e o conteúdo do projeto. Além do uso da área de P&D da empresa como fonte de informação;
- Informações estratégicas para a empresa sobre a decisão a ser tomada, suas implicações políticas e aspetos do ambiente externo;

- c) Importância e utilização de fontes de tecnologia /inovação científicas em um processo de decisão estruturado, cuja decisão de cooperação é valorizada;
- d) Cooperação permite acesso a RH qualificado, instalações universitárias e dá prestígio para a empresa que espera gestão profissional desses projetos. As experiências positivas facilitam a aproximação;
- e) Falta de uma política institucional da universidade de relacionamento com o ambiente externo;
- f) Carência da difusão da produção tecnológica da universidade.

Bem como aqueles que discordam do fator:

- a) Falta de tempo da empresa para acompanhar os projetos de cooperação.

Por outro lado aqueles decisores que discordam dos fatores citados no primeiro bloco e concordam com a falta de tempo da empresa para acompanhar os projetos de cooperação, apresentam uma postura contrária a realização de cooperação com a universidade. E portanto, estão mais pré-dispostos a decidirem desfavoravelmente em relação a realização de cooperação.

Quadro57: Coeficientes da Função Discriminante Canônica

			Função
			1
REGR factor score	1 for analysis	1	1,108
REGR factor score	3 for analysis	1	,467
REGR factor score	5 for analysis	1	,805
REGR factor score	6 for analysis	1	,542
REGR factor score	19 for analysis	1	-,345
REGR factor score	20 for analysis	1	,372
REGR factor score	24 for analysis	1	,358
(Constant)			,000

Unstandardized coefficients

Tabela 40: Média dos escores dos fatores que compõem a função discriminante canônica

			Média Coopera	Média Não Coopera
REGR factor score	1 for analysis	1	0,521	-0,539
REGR factor score	5 for analysis	1	0,379	-0,392
REGR factor score	6 for analysis	1	0,255	-0,264
REGR factor score	3 for analysis	1	0,220	-0,227
REGR factor score	20 for analysis	1	0,175	-0,181
REGR factor score	24 for analysis	1	0,169	-0,174
REGR factor score	19 for analysis	1	-0,162	0,168

O resultado dos testes indicam que H_{020} é rejeitada.

Sinteticamente pode-se inferir que quando um decisor assume uma atitude de concordância com os fatores citados com exceção do fator falta de tempo da empresa para acompanhar os projetos de cooperação, para o qual os decisores manifestam discordância, estes com maior frequência decidem favoravelmente à realização de cooperação com a universidade.

Portanto, há fatores que discriminam a atitude dos decisores em empresa que cooperam e em empresas que não cooperam com a universidade. Assim, aqueles decisores, acima descritos, constituem-se no grupo pré-disposto a cooperar com a universidade para desenvolvimento tecnológico. Com base nessas informações, cabe à universidade se estruturar para criar condições mais propícias à viabilizar um quadro favorável à cooperação. Por sua vez, cabe às empresas manterem esforços de monitoramento de informações e capacitação de seu quadro interno para que seja criada uma competência em gestão da cooperação e canais de comunicação que disponibilizem aos decisores as informações prioritárias, de maneira que possam, por meio de um processo racional, escolherem a opção que melhores benefícios trará para suas respectivas empresas.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Uma das formas de superar a carência e as restrições tecnológicas nas empresas instaladas no Brasil, provocadas pelo histórico de baixos investimentos em P&D, é a utilização de parcerias com as universidades e institutos de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico. No entanto, essa prática tem ocorrido em intensidade inferior à necessidade de tecnologia das empresas e à capacidade de transferência de tecnologia das universidades.

Essa situação levou ao desenvolvimento desta pesquisa, a qual se propôs a verificar o que ocorre na tomada de decisão que leva as empresas intensivas em tecnologia que possuem atividades de P&D no país, a realizarem o seu desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação com universidades brasileiras. Buscou-se como respondentes os decisores empresariais que possuíam conhecimento e experiência sobre o tema além da responsabilidade por essa decisão. Utilizou-se para isso um levantamento com amostragem intencional, respondido por 128 empresas, o qual enfocou o seguinte problema de pesquisa:

O que faz com que as empresas intensivas em tecnologia decidam a favor da cooperação formal com universidades brasileiras para desenvolvimento tecnológico de seus produtos e/ou processos?

Ao longo do trabalho, buscou-se então responder as perguntas de pesquisa, abaixo listadas, por meio do teste de vinte hipóteses.

- a) A postura mais inovadora nas empresas favorece a existência da cooperação empresa-universidade?
- b) O perfil do decisor influencia na decisão a respeito da cooperação empresa-universidade?
- c) A opinião que o decisor tem em relação à cooperação altera o resultado final da decisão?
- d) A visão que o decisor manifesta sobre as facilidades e barreiras à cooperação interfere no resultado final da decisão?
- e) A disponibilidade de informações sobre a universidade, as fontes de competência, os incentivos fiscais e o conteúdo da decisão interferem na decisão sobre cooperação com universidades brasileiras?

- f) A existência de incertezas interfere no potencial de cooperação entre as empresas intensivas em tecnologia e as universidades brasileiras?
- g) A estrutura de decisão interfere na realização de convênio de cooperação?
- h) Existe um padrão determinante da atitude do decisor que opta em cooperar com a universidade?

A análise dos dados ocorreu em três estágios. No primeiro buscou-se caracterizar as empresas e o perfil dos seus decisores. No segundo estágio de análise, foram realizados testes χ^2 e testes t de diferença de médias, com o propósito de verificar padrões diferenciados entre as empresas que cooperam e não cooperam com a universidade, bem como identificar o perfil do decisor em cada um dos grupos de empresas. O terceiro estágio compreendeu o uso de técnicas de análise multivariada, a fim de analisar a existência de associação entre diversas variáveis simultaneamente, o que permitiu interpretações mais aprofundadas do problema de pesquisa.

A seguir apresenta-se um quadro resumo que resgata todas as hipóteses testadas na pesquisa.

Quadro 58 : Quadro síntese das hipóteses da pesquisa

Hipóteses da Pesquisa	Situação de H_0
H_{01} : Não existe associação entre a decisão de cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico e o grau de inovação da empresa	Aceita H_{01}
H_{02} : Empresas que investem em P&D&E não cooperam com maior intensidade com a universidade	Rejeita H_{02}
H_{03} : A distribuição dos dispêndios de P&D&E não se altera devido à existência de cooperação	Rejeita H_{03}
H_{04} : O perfil do decisor não interfere da decisão de cooperação com a universidade	Rejeita H_{04}
H_{05} : A opinião do decisor a respeito da realização de cooperação não é fator discriminador da decisão de cooperação com a universidade.	Rejeita H_{05}
H_{06} : Não existem fatores referentes à opinião do decisor empresarial que determinem a cooperação empresa-universidade	Rejeita H_{06}
H_{07} : A visão mais ampla das facilidades e barreiras à cooperação não interfere na decisão de realização de cooperação com a universidade	Rejeita H_{07}

H ₀₈ : Não existem fatores referentes à visão mais ampla dos decisores empresariais sobre cooperação que determinem a interação empresa-universidade	Rejeita H₀₈
H ₀₉ : Não existe diferença entre os clusters encontrados em relação à postura assumida a respeito da cooperação empresa–universidade	Rejeita H₀₉
H ₀₁₀ : Não existe associação entre os <i>clusters</i> em variáveis demográficas e de classificação das empresas	Rejeita H₀₁₀
H ₀₁₁ : A avaliação da importância e da urgência da decisão não difere em função da decisão sobre cooperação com a universidade	Rejeita H₀₁₁
H ₀₁₂ : A estrutura de decisão não interfere na decisão sobre cooperação	Rejeita H₀₁₂
H ₀₁₃ : Condições de incerteza não interferem na decisão sobre cooperação com a universidade	Rejeita H₀₁₃
H ₀₁₄ : Não existem fatores de incerteza que interfiram na decisão sobre cooperação empresa-universidade	Rejeita H₀₁₄
H ₀₁₅ : Não há associação entre as fontes de tecnologia e inovação que as empresas valorizam e utilizam e a decisão sobre cooperação	Rejeita H₀₁₅
H ₀₁₆ : Os fatores referentes às fontes de tecnologia e inovação valorizadas e utilizadas pelas empresas não interferem na decisão de cooperação empresa-universidade	Rejeita H₀₁₆
H ₀₁₇ : A disponibilidade de informações não interfere na decisão sobre a realização de cooperação com a universidade	Rejeita H₀₁₇
H ₀₁₈ : Os fatores referentes à disponibilidade de informações não determinam a decisão de cooperação empresa-universidade.	Rejeita H₀₁₈
H ₀₁₉ : Não existe diferença nas atitudes dos respondentes que trabalham em empresas que cooperam e daqueles que trabalham em empresas que não cooperam com a universidade	Rejeita H₀₁₉
H ₀₂₀ : Não há fatores que discriminem a atitude dos decisores em empresa que cooperam e em empresas que não cooperam com a universidade	Rejeita H₀₂₀

A seguir será apresentada uma síntese das conclusões geradas por este estudo, as quais encontram-se dispersas ao longo de todo o capítulo de apresentação e análise dos dados. Destaca-

se que, embora esta pesquisa tenha sido bastante abrangente, em nenhum momento pretendeu-se esgotar o tema, em razão da diversidade de análises possíveis de serem realizadas.

As empresas pesquisadas são na sua maioria de capital nacional, concentrando-se nos setores químicos, fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos, artigos de borracha e máquinas e aparelhos elétricos. Mais da metade das empresas faturam abaixo de 50 milhões de reais por ano e possuem menos de 500 empregados, no entanto os 40% que possuem mais de 500 funcionários apresentaram em 84% dos casos faturamento acima de 100 milhões de reais em 1998.

Dentre as empresas analisadas, um pouco mais da metade possui área de P&D institucionalizada, com expressiva maioria ocupando a gerência e em seguida a diretoria, refletindo o estágio de P&D de 3ª. geração em que essas organizações se encontram.

Os investimentos em P&D&E se concentram na faixa de 1% a 5% do faturamento. Esses se caracterizam por serem percentualmente mais elevados em empresas de menor porte. Quando se trata dos valores em reais, as empresas de grande porte são as responsáveis pelos projetos mais vultuosos.

Em relação ao grau de inovação das empresas, elas foram classificadas em dois grupos. O primeiro grupo, constituído pelas empresas menos inovadoras, apresentou em média 7% do seu faturamento advindo do lançamento de produtos novos, com menos de 36 meses no mercado. Enquanto que o segundo, denominado de empresas mais inovadoras, apresentou em média 50% do faturamento resultante do lançamento de produtos novos com menos de 36 meses, confirmando um elevado nível de inovação nessas empresas.

Destaca-se que não se constatou diferença significativa no teste de médias entre as empresas que cooperam e aquelas que não cooperam, o que indica que não é possível associar a existência de cooperação ao grau de inovação das empresas, o qual deve ser explicado pela existência de outras variáveis.

Com referência à existência de cooperação, 54% das empresas já realizaram algum projeto em parceria, enquanto 46% nunca desenvolveram esse tipo de atividade. Dentre as universidades procuradas pelas empresas, a maioria encontra-se na região sudeste, sendo que 37% das parcerias ocorreram com a USP, a Unicamp, a UFSCar e a Unesp.

De forma sintética ao comparar as características do perfil dos decisores, nas empresas que cooperam com a universidade os decisores são mais jovens, ocupam o atual cargo há poucos anos, embora trabalhem a períodos mais longos na empresa, possuem MBA e em alguns casos pós-

graduação stricto sensu. Já nas empresas que não cooperam, os decisores são mais experientes, possuem menor escolaridade, trabalham tanto na empresa quanto no mesmo cargo há mais tempo.

Desse conjunto de empresas que cooperam com a universidade, 36% avaliam o resultado da cooperação como de elevado atendimento das expectativas, 33% declararam que foi muito elevado ou total atendimento das expectativas e em 28% dos casos ocorreu pouco atendimento das expectativas.

Dentre as empresas que não cooperam 53% nunca se interessaram em desenvolver projetos em parceria, 35% das empresas consideraram a possibilidade de fazer parcerias, mas não chegaram a procurar a universidade e 13% procuraram a universidade, mas não conseguiram fazer a parceria.

Destaca-se que as empresas que ultrapassaram a barreira inicial apresentam um grau de satisfação muito elevado, o que indica que a universidade tem contribuído positivamente para o desenvolvimento tecnológico dessas empresas. Mas, uma vez que o afastamento existe, a universidade precisa assumir uma postura mais pró-ativa em termos da divulgação das suas competências e dos resultados já alcançados em projetos cooperativos. Uma vez que há uma fraca associação da universidade como uma fonte de tecnologia e inovação importante e de uso freqüente por parte das empresas, o que vem a reforçar a necessidade de comunicação por parte da universidade, pois de nada adianta a empresa buscar informações se os dados não estão disponíveis e estruturados para serem acessados.

Ao comparar empresas que cooperam e as que não cooperam com a universidade no que se refere às fontes de tecnologia e inovação, destaca-se que as primeiras atribuem maior importância e também utilizam com maior freqüência o departamento interno de P&D, as outras empresas do mesmo grupo empresarial, as universidades, os institutos de pesquisa e a aquisição de patentes. Já as empresas que não cooperam também valorizam e utilizam mais o departamento interno de P&D, publicações especializadas, conferências e simpósios e os clientes.

Destaca-se que em organizações que cooperam parece haver uma valorização da competência interna de P&D e apenas após o aval da área é que a empresa buscará identificar outras opções de fontes de tecnologia. Já em empresas que não cooperam, embora P&D interno seja valorizado, essa área é muito pouco utilizada, sendo que clientes, conferências, simpósios, feiras e fornecedores são mais utilizados.

Em relação à busca de tecnologia e inovação, a postura assumida pelos decisores que trabalham em empresas que cooperam é de "*technology push*", em que a criação e o desenvolvimento tecnológico deverão alavancar o mercado, criando novas demandas por parte dos clientes, denotando uma atividade mais pró-ativa nesse aspecto. Essa postura pode estar associada à intenção dessas empresas de integrar o restrito conjunto de empresas inovadoras que se propõem a lançar e/ou definir as rotas tecnológicas que serão seguidas pelas demais organizações.

Notadamente a postura dos decisores que trabalham em empresas que não cooperam assume características de "*market pull*", em que há a preocupação de primeiro mapear as demandas existentes no mercado, bem como o movimento dos concorrentes, para depois buscar uma solução tecnológica. Tal procedimento caracteriza uma postura mais passiva por parte dessas empresas, as quais possivelmente optam por licenciar tecnologia, assumindo um caráter de empresas seguidoras das rotas tecnológicas definidas por empresas que inovam, seja por meio de P&D interno ou desenvolvimento de parcerias.

Ao analisar a disponibilidade de informações para subsidiar o processo decisório, os decisores que cooperam consideram primordial para garantir um processo de decisão bem fundamentado a existência de informações a respeito dos fatores referentes a: a) informações sobre a universidade, a natureza e conteúdo do inter-relacionamento que a empresa pretende manter; b) informações sobre incentivos e linhas de crédito para P&D, com destaque para propriedade industrial e informações sobre a própria empresa; c) informações estratégicas de caráter interno, que abordam o lançamento de produtos de base tecnológica, novas tecnologias, processos, produtos e estratégia tecnológica da empresa.

Dessa forma o decisor deverá vir a ter condições de saber qual o encaminhamento tecnológico em termos de produtos, processos e rotas tecnológicas que a corporação pretende adotar. Ele deverá identificar se há uma instituição universitária capaz de suprir tais demandas tecnológicas, se há fontes externas de apoio a investimentos de base tecnológica, e a disponibilidade de linhas de crédito, incentivos ou outras fontes de recursos complementares.

Já as empresas que não cooperam não vêem como relevantes os fatores que tratam dessas informações, até porque sua opção de desenvolvimento tecnológico deverá levá-las a rotas alternativas que não necessitem do apoio tecnológico da universidade, tampouco consideram relevantes as linhas de crédito e incentivos hoje existentes.

Destaca-se a fragilidade do sistema de informações, adotado pelas empresas analisadas. A carência de dados, de um modo geral, provoca uma certa perplexidade, pois em uma sociedade marcada pela concorrência cada vez mais acirrada, a adoção mais intensa de meios eletrônicos para a realização, agilização e intensificação de negócios, como pode haver falta de informações sobre um tema estratégico para as organizações. Se os decisores não têm à disposições, informações sólidas, rápidas e completas sobre o assunto, é pouco provável que eles possam tomar a decisão mais acertada para a organização.

Outro aspecto é que estamos atravessando um período de grande ênfase na "informação", mas essa ênfase tem sido muito mais direcionada para tentar alavancar a posição das empresas a um patamar de maior modernidade do que realmente obter a infra-estrutura necessária para que a disponibilização consistente de informações torne-se uma constante dentro das empresas. Esse quadro condiciona a qualidade da decisão a aspectos pouco racionais, muito mais ligados à percepção do decisor, sua inserção no meio empresarial, seus pressupostos culturais do que uma análise racional da situação problema a ser definida. Assim, não só a competência do decisor passa a interferir diretamente no resultado da decisão, mas a forma como ele vê e interpreta o problema. A análise poderá levar a desdobramentos muito diferentes de uma situação em que a disponibilidade de informações levaria a uma reflexão mais aprofundada e com maior potencial de êxito e imparcialidade no julgamento, no que se refere à opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade.

A declaração de que "não há informação" pode ser interpretada sob diferentes ângulos: a) a informação necessária inexistente ou é de muito difícil acesso, ou b) a informação existe ou pode ser obtida com relativa facilidade, mas por falta de uma atitude pró-ativa do decisor, ela não é buscada.

O primeiro caso reflete uma situação de informação incompleta típica nos processos decisórios, que caracteriza a incerteza que deverá ser minimizada em um processo de decisão racional. No entanto, a segunda possibilidade reflete a inércia empresarial, que poderá comprometer os resultados da organização.

Assim, quando da existência de uma postura mais pró-ativa do decisor, a qualidade da decisão deverá ser superior, enquanto que em situações nas quais a falta de informações pode apenas ser um argumento para justificar a falta de interesse de buscá-las, a qualidade da decisão está comprometida. Um ponto que não pode ser esquecido é que a discussão gira em torno da

decisão empresarial, e a falta de informações pode e deve ser superada pela ação gerencial de buscar estas informações, evitando a transferência de responsabilidade a respeito dessa questão.

Toda essa reflexão nos leva a resgatar a pesquisa realizada pela CNI em 1996, cujos resultados apontavam para a carência de informações que auxiliassem as empresas a melhorar a sua competitividade. Transcorridos quatro anos, a situação não parece ter melhorado muito nesse aspecto.

O que falta ao meio empresarial brasileiro para romper esse quadro de falta de informações? Ou como podem as universidades contribuir para mudar esse quadro? Esses são questionamentos que não podem permanecer no ostracismo, e devem inspirar estudos futuros, para que a sociedade da informação não seja uma realidade fora do nosso contexto.

A indicação de fontes e formas de financiamento e políticas fiscal/tributária, como as informações que melhor auxiliam a competitividade, já não é recente (CNI, 1996). No entanto, as informações sobre os incentivos e linhas de crédito para desenvolvimento tecnológico aparecem nesta pesquisa com médias baixas. O que nos leva a refletir sobre as razões da manifestação de desconhecimento por parte das empresas de um tema que é considerado importante?

Uma hipótese a ser levantada é a desmotivação do meio empresarial com a atual política tecnológica principalmente no que se refere aos incentivos, haja vista que as suas reduções tem tornado os incentivos pouco atraente às empresas e possivelmente de baixo impacto.

Uma segunda hipótese a ser levantada, essa já recorrente, é a contínua falha na divulgação desse assunto por meio dos órgãos responsáveis. As duas situações parecem ser prováveis, mas possivelmente a primeira deve ser a responsável por esta paralisia na busca de informações sobre incentivos e linhas de crédito.

Este quadro apresenta um forte potencial de mudança, em razão da nova política adotada pelo Governo Federal que lançou no mês de abril de 2000 os fundos setoriais de apoio ao desenvolvimento tecnológico e os programas vinculados. Essa ação governamental vem de encontro ao anseio da comunidade científica e parte da comunidade empresarial por um mecanismo de fomento à pesquisa, que deverá sensibilizar o setor privado a intensificar os investimentos em P&D.

Ao analisar as opiniões específicas dos decisores sobre cooperação, conclui-se que a decisão favorável ocorre com base na opinião de ganhos potenciais que essa aliança pode gerar para a empresa, principalmente no que se refere à possibilidade de acesso à infra-estrutura: recursos financeiros, recursos humanos qualificados, acesso a instalações e informações

Por outro lado, aqueles que não cooperam apresentam uma forte discordância que a cooperação possa viabilizar a referida melhoria na infra-estrutura de pesquisa para a empresa ou em qualquer outro fator.

Em uma visão mais ampla, os decisores que cooperam concordam mais fortemente que a gestão profissional dos projetos cooperativos e experiências positivas são pré-requisitos à cooperação.

Esses mesmos decisores discordam fortemente que existam dificuldades legais para contratar e transferir tecnologia, associada à sobrecarga na rotina da empresa advinda da gestão da cooperação, ou na carência de informações, de mecanismos de intermediação e comunicação entre os envolvidos. Já os decisores que optam por não cooperar manifestaram opinião de concordância com esses fatores e discordam que a gestão profissional dos projetos cooperativos e expectativas positivas são pré-requisitos à cooperação.

Assim, conclui-se que a postura dos decisores que cooperam pode ser influenciada pelas experiências bem sucedidas e pela busca de profissionalismo na gestão da interação com a universidade. Eles estão cientes das dificuldades, mas buscam formas de transpô-las, enquanto que os decisores que não cooperam estão mais propensos a intensificar as dificuldades inerentes à gestão da interação, assumindo uma postura de descrença na viabilidade técnica de se realizarem acordos cooperativos em que a empresa possa estar legalmente respaldada, e que o acompanhamento desse processo seja viável em termos gerenciais. Essa posição é reforçada pelas incertezas advindas da falta de informações, discutidas anteriormente.

Em resumo, nota-se por parte dos decisores uma grande insegurança em relação às restrições inerentes à gestão de um projeto, que será desenvolvido em parceria, cujo conteúdo possivelmente não é de domínio da empresa, e pelo qual o gestor será cobrado em termos dos resultados alcançados.

Essa situação exige por parte do decisor uma dose de confiança que a credibilidade que a universidade possui parece não estar sendo suficiente para motivá-lo a optar pela cooperação. Isto é, a decisão de cooperação envolve uma taxa de risco elevada a ser assumida pelo decisor, que por sua vez não se manifesta motivado em assumi-la devido às inúmeras dificuldades assumidas como existentes para gerir o acordo, de forma a garantir a transferência da tecnologia desenvolvida para a empresa contratante.

Em uma análise mais detalhada, identificou-se que a opinião dos decisores sobre cooperação assumiu três padrões diferenciados envolvendo a formação de *clusters*, o que permitiu extrair as seguintes constatações.

As características que melhor definem os *clusters* são aquelas que apresentam forte correlação positiva, e em seguida fraca correlação, conforme é sintetizado a seguir:

O *Cluster 1* é constituído pelos decisores céticos em relação à cooperação. Embora aqueles que já cooperaram avaliem a cooperação como de elevado atendimento das expectativas, esses executivos optam com maior frequência em não cooperar com a universidade, sendo que uma parte chegou a pensar em fazer cooperação mas nunca procurou a universidade e outros nunca se interessaram por essa opção de desenvolvimento tecnológico. O decisor é um profissional mais sênior com elevada estabilidade na empresa. O faturamento bruto das empresas encontra-se entre 10 e 50 milhões de reais em 1998, com um investimento em P&D a partir de 1% desse faturamento.

Dentre as características com fraca correlação positiva, destacam-se:

Empresas de capital nacional de médio porte, entre 101 a 1000 empregados. Decisão referendada pela diretoria, cujo decisor ocupa o cargo de gerente industrial, marketing ou cargos de 3º escalão.

Essas empresas são intensivas em tecnologia, encontram-se em uma fase de P&D de 3ª geração e provavelmente optaram por desenvolver internamente os seus projetos de base tecnológica, por não considerarem relevante a potencial contribuição que a universidade poderia vir a trazer para seus negócios.

Já o *cluster 02* é formado pelos decisores que percebem na cooperação uma oportunidade para capacitar as suas empresas a competirem no mercado. O cluster 02, esta fortemente correlacionado com empresas que cooperam com a universidade em projetos muito bem sucedidos, haja vista a excelente avaliação manifestada por elas.

Essas empresas ora de pequeno porte, com menos de 100 empregados, ora grandes empresas com mais de 1000 empregados, destinam menos de 1% do faturamento bruto para ser investido em P&D.

Os decisores são profissionais jovens, com menos de 35 anos, que trabalham há pouco tempo, tanto no cargo quanto na empresa, isto é, menos de 5 anos. Eles ocupam cargos de diretoria e gerência nas funções administrativas e/ou financeiras, apresentam formação superior, com MBA e em alguns casos com mestrado.

Com correlação positiva fraca encontra-se a faixa de faturamento dessas empresas, que pode estar abaixo dos 10 milhões de reais, ou entre 50 e 100 milhões de reais em 1998. Destaca-se que a origem do controle de capital é nacional.

Pode-se dizer que nesse *cluster* as empresas menores tendem a ser de base tecnológica e optam por usar a cooperação como alavanca para destacarem-se dentro do atual mercado competitivo. Mesmo sem condições de realizar grandes projetos de base tecnológica, essas não se deixam vencer pelas restrições e buscam rotas alternativas para inovarem; nesse caso a saída escolhida tem sido a universidade.

Já o grupo de empresas de grande porte que compõe esse cluster também demonstrou preocupação com a tecnologia, entretanto com um menor fôlego para investimentos nessa atividade, e a universidade vem a suprir justamente essa lacuna, tornando mais viável esse tipo de investimento.

O *cluster* 03 é formado por aqueles que percebem na cooperação uma oportunidade de acesso à infra-estrutura tecnológica, isto é, as empresas que cooperam com a universidade em projetos que têm obtido êxito, mas que em alguns casos não têm obtido uma avaliação expressiva. Há inclusive empresas que buscaram a universidade, mas não conseguiram concretizar a cooperação. Essas empresas são basicamente multinacionais com faturamento bruto acima de 100 milhões de reais.

A decisão de cooperação pode ser tomada tanto pelas áreas de coordenação, gerência ou presidência, o que indica um elevado grau de autonomia das áreas de P&D, pois apenas em alguns casos o 1º escalão da empresa interfere na decisão. Os decisores são experientes, ocupando cargos de diretor de P&D, industrial, marketing ou gerente de P&D.

A área de P&D ocupa o *status* de gerência ou departamento, indicando o estágio de P&D de 3º geração, o que vem a caracterizar a forte preocupação com desenvolvimento tecnológico, seja ele realizado internamente ou por meio de cooperação com a universidade. A intenção de buscar a parceria com a universidade é viabilizar o acesso à sua infra-estrutura de laboratórios e pessoal qualificado, reduzindo assim potenciais gastos e riscos inerentes à atividade de pesquisa.

Um dos possíveis motivos pelos quais o resultado da cooperação não se mostrou tão expressivo nas empresas do *cluster* 3 quanto nas empresas do *cluster* 02 é que no primeiro há um maior domínio das rotas tecnológicas, o que as faz mais independentes e críticas em relação aos

resultados, enquanto que no segundo *cluster* há uma maior dependência da cooperação como fonte geradora de P&D.

Assim, embora os decisores busquem na cooperação a infra-estrutura tecnológica, são exigentes ao avaliar suas contribuições. No entanto as críticas aos resultados não impedem de buscar a infra-estrutura que a universidade disponibiliza em termos de pessoal qualificado, laboratórios, a qual se torna necessária devido à falta de interesse em realizar esse tipo de investimento no país, ou o direcionamento de seus investidores para outros itens que não serão infra-estrutura.

No que se refere à estrutura de decisão, em síntese, pode-se dizer que as empresas que cooperam com a universidade apresentam um processo de tomada de decisão mais formalizado, com parâmetros que limitam a autônoma do decisor e com maior suporte por parte das suas áreas de apoio em subsidiar o decisor na referida decisão. Assim, conclui-se que a estrutura de decisão utilizada pela empresa interfere na decisão sobre a cooperação empresa-universidade para desenvolvimento tecnológico.

Já a natureza das incertezas está mais relacionada à maneira como o processo de tomada de decisão ocorre dentro da empresa, pode-se dizer que a decisão de cooperação é racional. E que as incertezas consideradas mais relevantes são aquelas associadas à busca de um mecanismo de coleta e análise das informações, canais de comunicação abertos de maneira a permitir a todos os envolvidos o acesso a elas, com espaço para manifestações de críticas e opiniões, o que contribui para que a decisão final ocorra de forma bem fundamentada, visando o alcance dos objetivos listados quando da elaboração do contrato e/ou convênio com a universidade. Por outro lado, as empresas que não cooperam apresentam uma postura de descrédito em relação a possibilidade da ocorrência da decisão racional com base em informações estruturadas.

Destaca-se que custo e prazo não distinguem a decisão de cooperação, o que contraria de certa forma o discurso corrente de que a dificuldade em definir custo e prazo prejudica ou mesmo limita a existência de cooperação entre a empresa e a universidade. Assim, com maior ou menor dificuldade as empresas têm conseguido superar a dificuldade, de estabelecimento dos custos da pesquisa e do tempo necessário para o término do projeto.

No que se refere à atitude dos decisores frente a cooperação, foram constadas diferenças. Há aqueles que não cooperam, cuja postura é mais cética no que diz respeito à existência de possíveis contribuições que a universidade poderá vir a trazer ao desenvolvimento tecnológico da

empresa. E há decisores que apresentam uma postura mais favorável à cooperação, a qual está associada a priorização de alguns fatores.

Os fatores que discriminam a atitude dos decisores que estão mais predispostos a cooperar são:

a) Valorização e utilização fontes de tecnologia e inovação técnico-científicas em um processo decisório estruturado, em que a área de P&D interna é considerada fonte principal de tecnologia e inovação. A natureza das informações, consideradas necessárias para estarem disponíveis ao decisor envolve:

- Experiências anteriores com a universidade.
- A infra-estrutura que pode ser disponibilizada.
- A indicação de qual a política de cooperação e lançamento de produtos de base tecnológica da empresa.
- Qual o conteúdo do projeto, suas implicações políticas e os aspectos do ambiente externo que podem estar correlacionados ao referido projeto.

b) Benefícios percebidos pelos decisores:

- A cooperação permite acesso a recursos humanos qualificados, instalações universitárias e prestígio para a empresa por estar inserida no restrito grupo de organizações que realizam investimentos em P&D.
- Acesso a fundos governamentais de fomento à atividade de inovação.

c) Dificuldades a serem vencidas:

- Incertezas e riscos devido à falta de uma política institucional da universidade no que concerne ao relacionamento com o ambiente externo.
- Carência na difusão da produção tecnológica da universidade.

d) Pré-requisitos para desenvolvimento dos projetos em cooperação:

- Gestão profissional dos projetos, além de referências a respeito da competência da universidade.
- Disponibilidade de tempo por parte da empresa para acompanhar os projetos de cooperação.

Os decisores que discordam dos itens listados acima estão mais pré-dispostos a não realizar cooperação com a universidade, buscando outra opção para viabilizar o desenvolvimento tecnológico de suas empresas.

Em resumo, quando há a percepção por parte desses decisores de que a universidade pode ser uma fonte de tecnologia e inovação, que os benefícios potenciais da parceria são significativos, de que existem barreiras que podem ser vencidas, principalmente com uma gestão profissional dos projetos, a sua postura frente à cooperação é mais favorável. Nesse cenário, esses decisores priorizam a instalação de uma estrutura de suporte às atividades de pesquisa, buscam trabalhar com informações mais concretas e detalhadas sobre o assunto, o que em última análise leva a existência de um processo de decisão melhor fundamentada.

Em relação à postura das universidades, pode-se inferir que se essas pretendem intensificar o seu relacionamento com as empresas, algumas ações deverão ser implementadas, a fim de as universidades se tornarem mais atrativas ao meio empresarial, principalmente em relação aos aspectos que realmente são levados em consideração pelo decisor durante o processo de escolha das opções de desenvolvimento tecnológico.

Em primeiro lugar, cabe às universidades ampliar e disponibilizar informações a respeito das suas linhas de pesquisa e principalmente dos grupos de pesquisadores que têm interesse em trabalhar com desenvolvimento tecnológico em parceria com as empresas. É importante tornar mais clara qual é a política de interação com o meio empresarial adotada pela universidade, o que não quer dizer que as universidades devam passar a direcionar suas ações para atender ao interesse empresarial, mas sim tornar transparente o interesse dos grupos de pesquisa que realizam P&D e estão dispostos a trabalhar com empresas em projetos cooperativos, previamente especificados.

Em segundo lugar, melhorar o grau de profissionalização na gestão de projetos cooperativos, principalmente pela natureza diferenciada dos atores, que possuem objetivos estratégicos, velocidade de ação, necessidade de se reportarem aos seus *stakeholders* e prioridades distintas. Se por um lado, a universidade está preocupada em gerar e disponibilizar conhecimento, por outro a empresa sobrevive mantendo sigilo de suas informações estratégicas. Portanto quando da realização de projetos conjuntos, todas essas arestas devem ser identificadas e eliminadas na elaboração do contrato, de forma que esse instrumento legal venha a garantir a ambas as partes a preservação de seus direitos.

No que se refere às empresas que pretendem e/ou necessitam desenvolver P&D para inovar em termos de produtos e/ou processos, alguns pontos merecem destaque.

Primeiro, a implantação da função tecnológica na organização é de fundamental importância para esse propósito; entenda-se que com isso a criação e melhoria de uma estrutura que venha a

suportar essa atividade contribuem positivamente para esse objetivo. Constatou-se que nas empresas melhor estruturadas os resultados em relação à cooperação foram superiores.

Em segundo lugar, a carência de informações deve ser atacada diretamente. De nada adianta manifestar que “não há informações disponíveis” sobre temas como a universidade, fontes de informação para inovação, áreas de competência, fontes de financiamento, se essa carência não resultar em uma ação de busca pelas mesmas até a constatação de que essas efetivamente não existem, pois caso contrário esse discurso pode refletir a falta de uma estrutura adequada de monitoramento do ambiente externo para coletar tais dados ou em última análise a falta de interesse do decisor em buscar essas informações.

Assim, em linhas gerais pode-se dizer que a pergunta de pesquisa foi respondida.

Em relação as características da decisão, salienta-se que, quando ocorre a decisão favorável à cooperação, essa é avaliada como uma decisão importante, havendo uma estrutura de suporte à decisão, as incertezas são de natureza racional, direcionadas à forma como o processo ocorre, e há uma priorização em disponibilizar as informações para subsidiar a decisão.

A opinião que o decisor forma a respeito da cooperação tanto no sentido específico quanto amplo interfere no resultado da sua decisão a respeito da opção de desenvolvimento tecnológico e conseqüentemente na sua pré-disposição de cooperar com a universidade. Devido justamente a essa opinião interferir na forma como o decisor prioriza a busca de informações sobre a universidade, fontes de financiamento, empresa, fontes de competência, o que foi respaldado pelo perfil dos três clusters encontrados. Onde o primeiro se mostrava contrário há cooperação, mesmo com exemplos de parcerias bem sucedidas e o segundo e terceiro se mostraram favoráveis em cooperar para alavancar a sua posição competitiva, ou para buscar infra-estrutura de pesquisa, mesmo com alguns casos de parcerias cujos resultados não foram considerados tão bons.

Para aqueles decisores que se enquadram no perfil dos *clusters* pré-dispostos a cooperar e que concordam com os fatores que discriminam a atitude sobre a cooperação. Essa é vista como uma opção eficaz para o desenvolvimento tecnológico de seus produtos e processos e portanto esses deverão direcionar seus esforços para viabilizar projetos em parceria. Cabe à universidade o desenvolvimento de esforços para também ir ao encontro dessas expectativas referentes aos fatores considerados relevantes para a decisão sobre cooperação.

Dentre as contribuições da pesquisa, além das conclusões acima apresentadas, destaca-se que a mesma buscou a compreensão do problema da cooperação empresa-universidade, por meio

da associação com a variável decisão empresarial. Esta ligação apresenta um caráter inovador tanto em termos de trabalhos teóricos quanto empíricos.

Uma outra contribuição foi a utilização de técnicas de análise multivariada, as quais pouco tem sido utilizadas no país, com raras exceções, nas soluções de problemas de C&T. Enquanto que a mesma permitiu que o problema de pesquisa fosse analisado com maior riqueza de detalhes. Assim, espera-se que no futuro a relação entre as variáveis decisão e cooperação possam continuar a ser exploradas, e que a adoção de técnicas estatísticas multivariadas tornem-se mais frequentes.

Ao longo do trabalho foram surgindo questionamentos que deverão ser respondidos em futuras pesquisas, os quais são apresentados a seguir:

O grau de inovação da empresa, referente ao lançamento de produtos novos no mercado deverá ser investigado, a fim de verificar quais as motivações que têm levado as empresas a lançar produtos novos, e manter um ciclo de vida curto, se esta situação ocorre em razão das características intrínsecas do produto, se a prioridade dos investimentos é voltada para constantes ações de rejuvenescimento deles, ou se há uma política de investimentos em tecnologia provocando as inovações nos produtos. Buscar-se-á também investigar quais são as variáveis que, correlacionadas à cooperação, interferem no grau de inovação da empresa.

As áreas de competência buscadas pelas empresas de acordo com o setor de atividade econômica deverão ser comparadas com as áreas de competência em pesquisa existente no país, cuja referência poderá vir a ser os bancos de dados do CNPq, FAPESP, IEL e demais órgãos de fomento, a fim de identificar as áreas de conhecimento com maior potencial de cooperação empresa-universidade.

Em estudos futuros, deverão ser analisadas as razões que motivaram as críticas em relação às expectativas não plenamente atendidas pela universidade, por parte das empresas pré-dispostas a cooperar, que constituíram o *cluster 3*.

Com referencia às empresas intensivas em tecnologia e que não se apresentam pré-dispostas a cooperar com a universidade, é necessário que se busque identificar, num primeiro momento, qual a opção de desenvolvimento tecnológico priorizado pelas mesmas. Em um segundo momento deverá ser pesquisada a natureza das informações que suportam o seu processo decisório. Além de buscar identificar quais são as soluções tecnológicas buscadas por essas empresas e comparar se os resultados alcançados por essas organizações são efetivamente mais positivos do que a realização de cooperação com a universidade.

5.1. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Para construir um referencial que tenha condições de ser generalizado às demais empresas, fez-se necessária a realização de um estudo quantitativo que permitisse, com base nas informações levantadas, analisar a decisão empresarial de cooperação empresa-universidade para desenvolvimento tecnológico.

A não existência de um cadastro ou listagem que indicasse com precisão quais são as empresas que investem em tecnologia no país prejudicou a formação de uma amostra probabilística, sendo utilizada a amostragem intencional, o que leva à indicação de que todas as conclusões do estudo só deverão ser generalizadas para a amostra ou para empresas cujo perfil seja muito similar às aquelas que compõem a amostra, havendo assim restrições a se utilizar o resultado de forma mais generalizada.

Destaca-se no entanto que o levantamento com amostragem intencional, adotado nesta pesquisa, é visto por alguns pesquisadores (Kelling, 1981; Mazzon, 1981; Urdan, 1999) como uma solução viável para as pesquisas em ciências sociais, pois permite um aprofundamento da análise com um intensivo exame das variáveis e seus indicadores correspondentes, além de possibilitar a generalização das conclusões a serem obtidas para outras organizações. Destaca-se que foram realizados os testes estatísticos que indicaram a amostra reproduz a mesma estrutura de distribuição em relação ao universo para os parâmetros de setor de atividade econômica e região geográfica. Uma vez que, a realização de teste para verificar a representatividade da amostra em relação ao universo, só é possível quando se utiliza a amostragem probabilística.

Em razão do número de observações constituir-se de 128 questionários válidos, foram encontradas algumas dificuldades em obter todos os testes válidos usando a escala original, o que exigiu que alguns agrupamentos fossem realizados. Quando esse procedimento se fez necessário, o mesmo apareceu explicitado no texto.

VI- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ACZEL, A D. **Complete Business Statistics**, Irwin, Boston:1992.
- ALBORNOZ, M. et alii. **America Latina: nueva agenda para la cooperacion internacional en ciencia y tecnologia**, 1997
- ALISSON, G. **Essence of Decision**: explaining the Cuban missil crisis. Boston: Little, Brown and Company. 1971.
- ALPERT, M. I. & PETERSON, R. On Interpretation of Canonical Analysis. **Journal of Marketing Research**, Vol. IX (May 1972), 187-92.
- ANDREASSI, T. **Estudo das Relações entre Indicadores de P&D e Indicadores de Resultado Empresarial em Empresas Brasileiras**. Tese de Doutorado defendida na FEA/USP, São Paulo, 220? p., 1999.
- ANPEI. **Dispêndios empresariais de inovação tecnológica no Brasil**: resultados da base de dados ANPEI (ano base 1993).São Paulo. 1994.
- ANPEI. **Dispêndios empresariais de inovação tecnológica no Brasil**: resultados da base de dados ANPEI (ano base 1994). São Paulo. 1995.
- ANPEI. **Dispêndios empresariais de inovação tecnológica no Brasil**: resultados da base de dados ANPEI (ano base 1995). São Paulo. 1996.
- ANPEI. **Dispêndios empresariais de inovação tecnológica no Brasil**: resultados da base de dados ANPEI (ano base 1996). São Paulo. 1997.
- ANPEI. **Dispêndios empresariais de inovação tecnológica no Brasil**: resultados da base de dados ANPEI (ano base 1997). São Paulo. 1998.
- ANPEI. **Dispêndios empresariais de inovação tecnológica no Brasil**: resultados da base de dados ANPEI (ano base 1997). São Paulo. 1999.
- ARRUDA, M. (1996). **A Indústria e seus grandes desafios**. Rumos, pp 30-34, jan, 1996.
- ARROW, K. J. **The limits of organizations**, 1981.
- BATEMAN, T. S, & SNELL, S.A. **Management**: building competitive advantage. 3 ed. Irwin, 1996.
- BOBBIO, N.; MATTEUCI, N. ; PASQUINO, G. (Org.) **Dicionário de Política**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1986.
- BOBBIO, et alii. **Dicionário de Sociologia**. 1986.

- BRISOLLA, S.N. Relação **Universidade - Empresa: como seria se fosse**. In *Interação Universidade Empresa*. Brasília: Instituto Brasileiro de informação tecnológica, p. 76-98, 1999.
- CARDOZO, R. Overcoming barriers to technology transfer from universities and public laboratories. **VI IAMOT**. 1997.
- CARVALHO, C. A. P. **Poder, conflito e controle nas organizações modernas**. Maceió:EDUFAL, 1998.
- CARVALHO, C. A. P. **Objetivos organizacionais e conflito intraorganizacional: o caso do serviço do comércio/Alagoas**. Dissertação de Mestrado, apresentada na Universidade Federal de Santa Catarina. 1992. 143p.
- CECAE. **Relatório da Pesquisa** Mimeo, p. 1997.
- CHEN (1997). Decision-making in research and development collaboration. **Research Policy**. 26(1):121-135.
- CHURCHILL Jr., G. A. **Marketing Research: Methodological Foundations** . 5th. Ed. The Dryden Press, Harcourt Brace: College Publishers, 1991.
- CLIFF, N. & KRUS, D. J. **Interpretation of Canonical Analysis: Rotated vs. Unrotated Solutions**, In Fornel, C. A Second Generation of Multivariate Analysis. Vol. 2, New York: Praeger, 1982.
- CNI/SENAI. (1996) **Demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo**. Rio de Janeiro CNI, DAMPI/SENAI, 64 páginas, 1996.
- CNI/SENAI. (1997) **Estudos da Demanda do Setor Privado por Investimentos em Tecnologia 1997-2001**.
- COOLEY, W. W. & LOHNES P. R. **Multivariate data Analysis**. Robert E. Krieger Publishing Company Inc, Malabar: 1985.
- CORREA, C. La **Transferencia de Tecnología**. In ALBORNOZ, M. et alii. *Repensando la Política Tecnológica: Homenaje a Jorge A Sabato*. Buenos Aires: Ediciones Nuevas Visión, p. 143-153, 1994.
- CORREA, et alii, (Org.) **Biotechnología: innovación y producción em América Latina**, 1996.
- CUNHA, M. V. M. Jr. Análise multidimensional de dados categóricos: aplicação das análises de correspondência em marketing e sua integração com técnicas de análise de dados quantitativos. **Revista de Administração da USP**. Vol. 35, No. 1, jan.-mar. p.32-50, 2000.
- CYTED, **Boletim Informativo**, 1995.

- DEAN, J. W. Jr. & SHARFMAN, M. P.. The relationship between procedural rationality and political behavior in strategic decision making. **Decision Sciences**, 24(6), 1069-1083, 1995.
- DROUVOT, H. **Indústrias globais e políticas de desenvolvimento tecnológico**. **Rausp** 27(1)1992.
- EIRMA, (1995), **Effective Collaborative R&D**. Paris (Mimeo, 52 páginas) 1995
- EISENHARDT, K. M. & ZBARACKI, M. J. Strategic Decision making. **Strategic management Journal**. Vol. 13, p. 17-37, 1992.
- ETZIONI, A. **Organizações Modernas**. 7 ed. São Paulo: Pioneira, 1984.
- ETZIONI, A. **Organizational control structure**. In MARCH, J.G. (ed.) **Handbook of Organizations**, Chicago:Rand McNally, p.650-677, 1965.
- ETZKOWITZ, H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university- industry linkages. **Research Policy**. 27(8):823-833, 1998.
- ETZKOWITZ, H. & LEYDESDORFF, L. Introduction to special issue on science policy
ETZKOWITZ, H. ETZKOWITZ, H. dimensions of the triple helix of university-industry
ETZKOWITZ, H. government relations. **Science and Public Policy**. 24(1):2-5, 1997.
- FERSTENSEIFER, J. **O Complexo do Setor Calçadista**. Porto Alegre, 1996.
- FERRATER, **Dicionário de Filosofia**. 1981.
- FERRAZ, et alii. **Made in Brazil**. Rio de Janeiro:Ed. Campus, 1995.
- FIGUEIREDO, P. N. Mudança organizacional e desenvolvimento local de tecnologia: panorama de uma interação. **Cadernos de Gestão Tecnológica**. São Paulo: CYTED, PGT/USP, n. 33, 1996.
- FONSECA, M. **Tecnologia: por que se investe tão pouco, apesar dos incentivos fiscais**. Rumos, pp. 22-29, jan., 1996.
- FONSECA, S. A. **Fatores de sucesso na transferência de tecnologia de instituições de pesquisa para o setor produtivo**. Dissertação de Mestrado defendida na FEA/USP, São Paulo, 1995.
- FRACASSO, E. M. **A Percepção dos Empresários sobre a Interação com a universidade**. Anais do Seminário Internacional: Mudança Estrutural e Políticas Científico-Tecnológicas na América Latina, Canela, RS 1993. Ver Fracasso, simpósio internacional 1993.
- FRACASSO, E. M. & SANTOS 1992. Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. **Perspectiva Econômica** V. 27, n. 78, pp. 57-66, 1992.

- FUSFELD, Herbert. I., American, “**Industry’s Future: Changing patterns of industrial research chemical society**”, 1994.
- GASSMANN, O & ZEDTWITZ, M. **Towards the integrated R&D network** : new aspects of organizing international R&D. Proceedings IAMOT’98, Orlando, EUA, February 1998.
- GASSMANN, O & ZEDTWITZ, M. New concepts and trends in internacional R&D organization. **Research Policy**. Vol. 28, no. 2-3, P. 231-250, march, 1999.
- GATEWOOD, R. T. et alii. **Management**: comprehension, analysis and application. Irwin, 1995.
- GEISLER, E. & CLEMENTS, C. (1995). Commercialisation of technology from federal laboratories: the effects of barriers, incentives and the role of internal entrepreneurship. **Report to the National Science Foundation**.
- GERYBADZE, A, REGER, G. Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations. **Research Policy**. Vol. 28, no. 2-3, P. 251-274, march, 1999.
- GIL, **Técnicas de Pesquisa** São Paulo: Atlas, 1989.
- GRACIANI, M. S. S. **O Ensino superior no Brasil**: a estrutura de poder na universidade em questão. Rio de Janeiro: Vozes, 1982.
- GREEN, P. E. **Analysing Multivariate Data**, Hinsdale, IL: The Dryden Press, 1978.
- GROSH, D. & CRAIN, t. Structure of uncertainty and decision making: an experimental investigation. **Decision Science**, 24(4), 789-807, 1995.
- GUIMARÃES, E. A.(1994). **Síntese Setorial**: a pesquisa científica e tecnológica e as necessidades do setor produtivo. PADCTII. (mimeo, 23 páginas), 1994.
- GUIMARÃES, E.A.. (1992). **A política industrial do Governo Collor**: uma sistematização. Rio de Janeiro:
- LAFER, C. **Comércio internacional, multilateralismo e regionalismo**: temas emergentes e novas direções. In MARCOVITCH, J. O Futuro do Comércio Internacional. São Paulo:FEA/USP, 1996.
- LAMPREIA, L. F. **O Brasil e o Comércio Internacional**. In MARCOVITCH, J. O Futuro do Comércio Internacional. São Paulo:FEA/USP, 1996.
- HAIR, J. F. Jr. Et alii. **Multivariate data analysis with readings**. 4 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.
- HALL, R. **Organizações: estruturas e processos**. São Paulo: Prentice Hall, 1984.

- HOTTENSTEIN & DAGHFOUS, University-Industry Technology Transfer: a learning perspective. **VI IAMOT** 1997
- HUBER, G. P. Issues in the design of group decision support systems. **MIS Quartely**, v.8, n.3, p.1-24, Sep. 1984.
- KALBERG, S. Max Weber's types of rationality: the cornerstones for the analysis of rationalization process in history. **American Journal of Sociology**, v. 5, p.1145-1179, 1980.
- KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: EPU, 1980.
- KILEREASE, L. J. Technology transfer and spin-off company formation from universities: history and relevance of the US experience. **Economia & Empresa** São Paulo: Instituto Mackenzie. Vol. 3 n. 2, 1996.
- KRUGMAN, P. R. **Internacionalismo Pop**. Rio de Janeiro: Campus: 1997
- KUEMMERLE, W. Building effective R&D capabilities abroad. **Harvard Business Review**. March-April, 1997.
- LÓPEZ-MARTINEZ et alii (1994). Motivations and obstacles to university industry co-operation (UIC): a mexican case. **R&D management**, v.24, n.1.
- LÜDKE & ANDRÉ. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO-DA-SILVA, C. & ALPERSTEDT, G. D. Informática e estrutura de decisão organizacional: um estudo de caso. **Anais do XIX Encontro Nacional da ANPAD**, 1995.
- MCLAUGHLIN, M. **Discriminant Analysis in Communications Research**. In Monge, P.R. e J.N. Cappella. "Multivariate techniques in human communications research", New York: Academic Press, 1980.
- MARCOVITCH, J. Technological innovation in a dualistic society. In **TTI'96 - Technology transfer & innovation** London, 1996.
- MARCOVITCH, J. & SILBER, S. mimeo, 23 p. "**Inovação tecnológica, competitividade e comércio internacional**", USP, 1996.
- MAZZILLI, C. Sistemas interativos de apoio à decisão: um processo coletivo. **Revista de Administração da USP**. V. 29, n.3, p.41-54, 1994.
- MAZZON, J. **A análise do programa de alimentação do trabalhador sob o conceito de marketing social**. Tese de Doutorado defendida na FEA/USP, São Paulo, 176 p., 1981.
- MCT. **Os resultados do PACTI**. MCT/SETEC, Brasília, 29 páginas, 1996.

- MEYER-STAMER, J. New departures for technology policy in Brazil. **Science and Public Policy**. Vol. 22, n. 5, p. 295-304, 1995.
- MILER, D. & FRIESEN, P, H, A Longitudinal study of the corporate life cycle. **Management Science**, 30(10), 1161-1183, 1984.
- MINTZBERG, H. **Criando Organizações Eficazes**. São Paulo: Atlas, 1995.
- MOTTA, F & PEREIRA, L. C. B. **Introdução à Orgnização Burocrática**. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Decision making in the U.S. Department of energy's environmental management office of science and technology**. Washington: National Academy Press, 1999.
- NUTT, P. C. The identification of solution ideas during organizational decision making. **Management Science**, 39(9), 1071-1085, 1993.
- OFFE, C. Critérios de racionalidade e problemas funcionais da ação político-administrativa. In **Problemas estruturais do Estado Capitalista**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.
- PACTI . **Relatório de Atividades - 1996**, MCT/SETEC (Mimeo 40 páginas), 1996. PACTI , MCT/SETEC, Brasília, mimeo 40 páginas, 1996.
- PARASURAMAN, A **Marketing Research**. Addison-Wesley Publishing Company. 1986.
- PEREIRA, J. **Análise de dados qualitativos**: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. São Paulo: EDUSP, 1999.
- PETRELLA, R. **Algunas Consideraciones sobre los límites del crecimiento**. In ALBORNOZ, M. et alii. **Repensando la Política Tecnológica: Homenaje a Jorge A Sabato**. Buenos Aires: Ediciones Nuevas Visión, p. 183-190, 1994.
- PLONSKI, G. A Cooperação Empresa - Universidade no Brasil: um balanço prospectivo. In **Interação Universidade Empresa** Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, p. 76-98, 1999.
- PLONSKI, G. A. (Ed.) Prefácio a La Cooperación Empresa_universid en Iberoamérica, In **Cooperacion empresa-Universidad en Iberoamerica**. São Paulo: CYTED, 1992.
- PLONSKI, G. A. Cooperacion empresa-Universidad en Iberoamerica: estágio atual e perspectivas. In PLONSKI, G. A. (Ed.) **Cooperacion empresa-Universidad en Iberoamerica** avances recientes, São Paulo: CYTED, 1995.
- PORTO, G. S. **Decision making in business/research institute co-operation for technological development**. Proceedings IAMOT'98, Orlando, EUA, february 1998a.
- PORTO, G.S. **An experience of International Co-operation in Iberoamerica**: the case of CYTED. Proceedings IAMOT'98, Orlando, EUA, february 1998b.

- PORTO, G. S. & SBRAGIA, R. Las Innovaciones Tecnologicas En Pequeña E Medianas Industrias. Un Caso De Estudio En El Sector. **Revista Informacion Tecnológica**. Vol. No. 1997.
- PORTO, G. S. , SOUZA, W. H. ; SBRAGIA, R. (1997) **Fatores de Sucesso e Insucesso em Convênios de Cooperação Técnica: Um Estudo Sobre a Iniciativa Privada e o IPEN**. ALTEC 97.
- PORTO, G.S. **O Setor metal-mecânico frente às técnicas de manufatura: um estudo de caso**. Anais do 19º. Encontro da ANPAD. P. 307 – 323. João Pessoa, 1995.
- PORTO, G. S. **O Impacto do just-in-time no sistema de controle organizacional: um estudo de caso na Hering Têxtil S.A** Dissertação de Mestrado defendida na UFSC, Florianópolis, 1992.
- PORTO, G.S. & SBRAGIA, R. **Las innovaciones tecnologicas em pequenas y medianas industrias. Un caso de estudio en el sector metalmeccanico**. Revista Internacional de Informacion Tecnologica INSS: 0716-8756, Chile, vol. 8, nº. 3, 1997.
- PORTO, G.S. **A Política Tecnológica Brasileira: Algumas Reflexões sobre o Tema** , Anais do II Semead, P. 537-553, São Paulo, vol. 1 e 2, 1997
- PORTO, G.S. & BRAZ, R.N. **A adoção de tecnologia de informação nas empresas do setor eletro-eletrônico: Um mapeamento da realidade existente**. Anais do II Semead, P. 593-601. São Paulo, vol. 1 e 2, 1997.
- RICHARDSON, R J. Et alii. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2 ed. 1989.
- RIBAS, D. V. **Poder e conflito de interesses: um estudo de caso na Secretaria de Saúde de Joinville**. Dissertação de Mestrado defendida no curso de Mestrado em Administração da UFSC, 144p., 1993.
- ROSENFELD, **Does cooperation enhance competitiveness?** Assessing the impacts of inter-firm collaboration. Research Policy. v.25, pp 247-263, 1996.
- RUAS, R. **Efeitos da modernização sobre o processo de trabalho: condições na indústria calçadista**. Porto Alegre: 3º ed. 1989.
- RUSSO, J. E.; Medvec, V. H.; Meloy, M. The distortion of information during decisions. **Organizational Behavior and human decision processes**. Vol. 66, no. 1, april, 102-110, 1996.
- SBRAGIA, R. **Um estudo sobre os possíveis indicadores para apreciação dos resultados da atividade de P&D em contextos empresariais**. Tese de Livre Docência apresentada à FEA/USP, 1986.
- SBRAGIA, R., KRUGLIANKAS, I., ANDREASSI, T. **Indicadores de C&T**. Boletim Inova, no. 20, São Paulo, PGT/USP, p. 05, maio – agosto de 1999.

- SBRAGIA, R., KRUGLIANKAS, I., ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. A **Os Indicadores de P&D nas empresas mais e menos inovadoras**. XX Simpósio de Gestão Tecnológica, São Paulo. 1998.
- SEGATTO, A. P. **Análise do processo de Cooperação Tecnológica Universidade - Empresa**: um estudo exploratório. Dissertação de Mestrado defendida da FEA/USP, São Paulo, 132 p., 1996.
- SEGATTO, A. P. & SBRAGIA, R. **Cooperação Universidade -Empresa** um estudo exploratório. Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo.337-356, 1996.
- SELTITZ, et alii, **Métodos de Pesquisa nas relações sociais**. São Paulo:EPU, Volumes 1,2 e 3, 1989.
- SELTITZ, et alii, **Métodos de Pesquisa nas relações sociais**. São Paulo:EPU, Edição revista e nova tradução. 1989 .
- SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica** para as ciências do comportamento. McGraw-Hill: Sao Paulo, 1975.
- SILVA, R. F. **Amplitude e profundidade da decisão**: um estudo na universidade Federal do Espírito Santo. Dissertação de Mestrado defendida na UFSC em 1992.
- SILVEIRA, N. A Nova lei de propriedade industrial. **Tecbahia**: Revista Baiana de Tecnologia, v.12, n.1, jan-abr, pp. 14-20, 1997.
- SIMON, H. **Comportamento Administrativo**. São Paulo:FGV, 1979.
- SOLLEIRO, J. L. (1993). Gestión de la vinculación universidad-sector productivo. In Martinez, E. **Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología**.
- STAL, E. **Centros de Pesquisa Cooperativa: um modelo eficaz de interação Universidade - Empresa?** Tese de Doutorado defendida na FEA/USP, São Paulo, 220 p., 1997.
- THOMPSON, J. **Dinâmica Organizacional**. São Paulo: Atlas, 1976.
- UNCTAD, **Tecnología, Comercio y Desarrollo en América Latina en los anos 90**. 1990.
- URDAN, F. **Relacionamento entre orientação para o mercado e desempenho**: estudo longitudinal de concessionárias de veículos. Tese de Doutorado defendida na FEA/USP, São Paulo, 282 p., 1999.
- VASCONCELLOS, E.; BERMAN, E.; WERTHER, W. **Estratégia Tecnológica no Brasil, Japão e EUA**: um estudo comparado. Anais do XVIII Simpósio Gestão da Inovação Tecnológica, 1994.
- WAISSBLUTH, M. Regulación académica de la vinculación. In Vinculación, universidad, sector productivo, **Colección Ciencia y Tecnología**, no. 24, Santiago, BID-SECAB-

- CINDA, Agosto 1990; pp. 153-159. In Correa, C. M. (Org.) Biotecnología: innovación y producción en América Latina, 1996.
- WEBER, M. **Economia y Sociedad**: esbozo de sociología comprensiva. México: Fondo de Cultura Económica, 2º ed., 11º reimpresão, 1997.
- ZAWISLAK, P. A. (1996). Uma proposta de estrutura analítica para sistemas técnico-científicos: o caso do Brasil. **Economia & empresa**. São Paulo: Instituto Mackenzie. Vol. 3 n. 2.

ANEXO I

DESCRIÇÃO DA VARIÁVEIS E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS :

I.1. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

I.1.1. Descrição das Empresas

Para descrever este primeiro bloco criou-se questões fechadas e abertas para coletas as informações que permitissem descrever genericamente as empresas e identificar alguns aspectos relacionados ao seu grau de inovação e prioridade atribuída as atividades de P&D.

a) Características genéricas da empresas.

Quadro 1: Descrição das variáveis de caracterização genérica da empresa.

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	
V1	Origem do controle de capital em sua empresa	Nacional privado Nacional estatal Internacional
V2	Principal Setor (atividade econômica) que a sua empresa atua, segundo a classificação do CNAE (código nacional de atividades econômicas – em anexo), utilizado pelo IBGE	10 Extração de carvão mineral 11 Extração de petróleo e serviços correlato 12 Extração de minerais metálicos 14 Extração de minerais não-metálicos 15 Fabricação de produtos alimentícios e bebidas 16 Fabricação de produtos do fumo 17 Fabricação de produtos textéis 18 Confeção de artigos do vestuário e acessórios 19 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados 20 Fabricação de produtos de madeira 21 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel 22 Edição, impressão e reprodução de gravações 23 Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool 24 Fabricação de produtos químicos 25 Fabricação de artigos de borracha e plástico 26 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos 27 Metalurgia básica 28 Fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos

V3	Porte da empresa em número de empregados	28 Fabricação de máquinas e equipamentos 29 Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática 30 fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos 32 Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação 32 Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação 33 fabricação de equipamentos de instrumentação médico – hospitalares, instrumentos de precisão e óticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios 34 Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias 35 Fabricação de outros equipamentos de transporte 36 Fabricação de móveis e indústrias diversas 37 Reciclagem
		1 - menos de 100 empregados 2 - entre 101 e 500 empregados 3 - entre 501 e 1000 empregados 4 - entre 1001 e 5000 empregados 5 - mais de 5000 empregados
V4	Porte aproximado da empresa em faturamento bruto	Valor em reais/ano (1998)

b) Gestão Tecnológica e Cooperação

Quadro 2: Descrição das variáveis de Infra-estrutura para P&D

V5	A sua empresa possui uma área formal de P&D	1 - sim 2 - não
V6	Em caso afirmativo : Posição que a área de P&D ocupa na estrutura organizacional da empresa:	1 - Diretoria 2 - Gerencia 3 - Departamento 4 - Setor 5 - Assessoria 6 - Outra:
V7	Em caso negativo ,: Área organizacional que é responsável pelas atividades de inovação na sua empresa:	Nome da área
V8	Quantidade de níveis hierárquicos existentes entre a área de P&D (ou área responsável pela inovação) e a presidência da empresa	Número de níveis organizacionais

Quadro 3: Descrição das variáveis de Grau de Inovação nos Produtos

V9	Percentual aproximado do faturamento bruto resultante de novos produtos lançados com menos de 12 meses no mercado % do faturamento bruto 1998
V10	Percentual aproximado do faturamento bruto resultante de novos produtos lançados entre 13 e 36 meses no mercado % do faturamento bruto 1998
V11	Percentual aproximado do faturamento bruto resultante de novos produtos lançados entre 37 e 60 meses no mercado % do faturamento bruto 1998

Quadro 4: Descrição das variáveis de Investimentos em P&D

V12	Percentual aproximado do total dos investimentos, realizados por sua empresa, com atividades tecnológicas (gastos com P&D&E – pesquisa e desenvolvimento e engenharia não rotineira - e atividades inovadoras) no período de 97/98. % do faturamento bruto
V13	% investimento realizado em P&D - Pesquisa básica Valor %
V14	% investimento realizado em P&D - Pesquisa aplicada Valor %
V15	% investimento realizado em P&D - Desenvolvimento tecnológico: Valor %
V16	% investimento realizado em Apoio/Suporte Tecnológico - Serviços Tecnológicos Valor %
V17	% investimento realizado em Apoio/Suporte Tecnológico - Aquisição de Tecnologia Valor %
V18	% investimento realizado em Apoio/Suporte Tecnológico - Engenharia Não Rotineira Valor %

Quadro 5: Descrição das variáveis sobre Cooperação Empresa – Universidade

V19	A sua empresa já desenvolveu algum projeto em cooperação com a Universidade	1 - sim 2 - não
V20	Se a sua resposta foi sim , qual a sua avaliação, de forma genérica, sobre o resultado do Desenvolvimento de projetos de cooperação com a Universidade até o presente momento:	1 - total atendimento das expectativas da empresa 2 - muito elevado atendimento das expectativas da empresa 3 - elevado atendimento das expectativas da empresa

		<p>4 - pouco atendimento das expectativas da empresa</p> <p>5 - muito pouco atendimento das expectativas da empresa</p> <p>6 - nenhum atendimento das expectativas da empresa</p>
V21	Se a sua resposta for não , qual a razão para a não realização de projetos de cooperação com a Universidade até o presente momento	<p>1 - A empresa procurou fazer parcerias com a universidade mas não conseguiu</p> <p>2 - a empresa considerou fazer parcerias com a universidade, mas não chegou a procura-la</p> <p>3 - a empresa nunca se interessou em desenvolver projetos de cooperação com a universidade</p>
V22	Universidades que a sua Empresa desenvolve ou desenvolveu projetos de cooperação para desenvolvimento tecnológico	Nome das Universidades

Quadro 6: Descrição das variáveis de Importância atribuída as diferentes fontes de tecnologia e inovação

V23	Departamento de P&D interno	1, 2, 3, 4, 5, 6
V24	Departamento de P&D da matriz	1, 2, 3, 4, 5, 6
V25	Outros departamentos da empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V26	Outras empresas dentro do grupo	1, 2, 3, 4, 5, 6
V27	Fornecedores	1, 2, 3, 4, 5, 6
V28	Clientes	1, 2, 3, 4, 5, 6
V29	Concorrentes / competidores	1, 2, 3, 4, 5, 6
V30	Empresas de consultoria	1, 2, 3, 4, 5, 6
V31	Universidades	1, 2, 3, 4, 5, 6
V32	Institutos de pesquisa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V33	Aquisição de patentes, licenças e <i>know-how</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6
V34	Conferências, simpósios, feiras e exposições	1, 2, 3, 4, 5, 6
V35	Publicações especializadas	1, 2, 3, 4, 5, 6
V36	Outras Fontes: Quais	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 7: Descrição das variáveis de Frequência de uso das diferentes fontes de tecnologia e inovação

V37	Departamento de P&D interno	1, 2, 3, 4, 5, 6
V38	Departamento de P&D da matriz	1, 2, 3, 4, 5, 6
V39	Outros departamentos da empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V40	Outras empresas dentro do grupo	1, 2, 3, 4, 5, 6
V41	Fornecedores	1, 2, 3, 4, 5, 6
V42	Clientes	1, 2, 3, 4, 5, 6
V42	Concorrentes / competidores	1, 2, 3, 4, 5, 6
V43	Empresas de consultoria	1, 2, 3, 4, 5, 6
V44	Universidades	1, 2, 3, 4, 5, 6
V45	Institutos de pesquisa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V46	Aquisição de patentes, licenças e <i>know-how</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6
V47	Conferências, simpósios, feiras e exposições	1, 2, 3, 4, 5, 6
V48	Publicações especializadas	1, 2, 3, 4, 5, 6
V49	Outras Fontes: Quais	1, 2, 3, 4, 5, 6

I.12. Descrição do Decisor

Quadro 8: Descrição das variáveis do Perfil do Decisor:

V50	Faixa etária dos respondentes	1 - até 30 anos 2 - entre 31 e 35 anos 3 - entre 36 e 40 anos 4 - entre 41 e 45 anos 5 - entre 46 e 50 anos 6 - mais de 51 anos
V51	Em que área o(a) Sr.(a) trabalha na empresa atualmente	Nome da área
V52	Qual o cargo que o(a) Sr.(a) ocupa na empresa atualmente	Cargo
V53	Tempo de trabalho o(a) Sr.(a). possui no atual cargo	1 - até 01 ano 2 - entre 02 e 5 anos 3 - entre 06 e 10 anos 4 - entre 11 e 15 anos 5 - mais de 16 anos
V54	tempo o(a) Sr.(a). trabalha na empresa	1 - até 01 ano 2 - entre 02 e 5 anos 3 - entre 06 e 10 anos

		4- entre 11 e 15 anos 5- mais de 16 anos
V55	Escolaridade	1- 2 grau e/ou profissionalizante 2- superior, incompleto 3- superior completo
V56	Especificação do curso	Nome do curso
V57	Área de especialização lato sensu e/ou MBA	Nome do curso
V58	Área do mestrado	Nome do curso
V59	Área do doutorado	Nome do curso

Quadro 9: Descrição das variáveis de Opinião que o decisor apresenta sobre a cooperação

VARIÁVEIS	A COOPERAÇÃO...	
V60	1 = ... reduz os gastos com projetos de P&D para a empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V61	2 = ... distribui os riscos para a empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V62	3 = ... permite o uso em parceria das instalações de pesquisa das universidades por parte das empresas	1, 2, 3, 4, 5, 6
V63	4 = ... alavanca o desenvolvimento de recursos humanos da empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V64	5 = ... dissemina criatividade pela empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V65	7 = ... permite o acesso a novos mercados	1, 2, 3, 4, 5, 6
V66	8 = ... desenvolve expertise de mercado	1, 2, 3, 4, 5, 6
V67	9 = ... otimiza o desenvolvimento do produto	1, 2, 3, 4, 5, 6
V68	10 = ... fortalece a tecnologia da empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V69	11 = ... permite a transferência de tecnologias da universidade para a empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V70	12 = ... possibilita o desenvolvimento de novos produtos	1, 2, 3, 4, 5, 6
V71	13 = ... possibilita o desenvolvimento de novos processos	1, 2, 3, 4, 5, 6
V72	14 = ... permite a redução do tempo necessário para o desenvolvimento de projetos de P&D	1, 2, 3, 4, 5, 6
V73	15 = ... permite o acesso às instalações universitárias	1, 2, 3, 4, 5, 6
V74	16 = ... permite o acesso a recursos humanos qualificados (pesquisadores da universidade)	1, 2, 3, 4, 5, 6
V75	17 = ... permite a obtenção de informações tecnológicas atualizadas	1, 2, 3, 4, 5, 6
V76	18 = ... dá prestígio para a empresa e melhora sua imagem.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V77	19 = ... permite o acesso a fundos governamentais de apoio a pesquisa	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 10: Descrição das variáveis sobre a visão ampliada que o decisor apresenta sobre a cooperação

VARIÁVEIS	EM UMA VISÃO MAIS AMPLA, PODE-SE DIZER QUE...	
V78	1 = ... as empresas, de um modo geral, apresentam baixo interesse de realização de pesquisa básica	1, 2, 3, 4, 5, 6
V79	2 = ... a confidencialidade dos resultados é um pré-requisito para realização da cooperação com as universidades	1, 2, 3, 4, 5, 6
V80	3 = ... a administração dos projetos cooperativos de forma profissional é exigência, tanto para as empresas quanto para as universidades.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V81	4 = ... projetos de cooperação tecnológica com universidades apresentam altos custos para as empresas	1, 2, 3, 4, 5, 6
V82	5 = ... existem dificuldades para implementar rapidamente os resultados dos projetos cooperativos na empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V83	6 = ... a superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas já consolidadas por parte da empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V84	7 = ... a superação de divergências culturais exige mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas por parte da universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6
V85	8 = ... indefinições, por parte da empresa, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação	1, 2, 3, 4, 5, 6
V86	9 = ... indefinições, por parte da universidade, na elaboração de uma política institucional clara de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes envolvidos na cooperação.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V87	10 = ... falta flexibilidade aos atores (empresas, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalhar para viabilizar a cooperação	1, 2, 3, 4, 5, 6
V88	11 = ... os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo sobrecarregam a rotina de trabalho na empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V89	12 = ... falta transparência entre os membros do projeto cooperativo, de ambos os lados (empresa – universidade)	1, 2, 3, 4, 5, 6
V90	13= ... a complexidade dos contratos é uma barreira à cooperação	1, 2, 3, 4, 5, 6
V91	14= ... existem barreiras legais para a contratação e transferência de tecnologia, em projetos cooperativos	1, 2, 3, 4, 5, 6
V92	15= ... a falta de tempo por parte da empresa, devido à pressão dos negócios, é o que dificulta o acompanhamento dos projetos de cooperação com a universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6
V93	16 = ... faltam mecanismos de intermediação entre empresa – universidade que agilizem a concretização da cooperação	1, 2, 3, 4, 5, 6
V94	17 = ... a carência na difusão da informação sobre a produção tecnológica da universidade restringe o interesse, por parte das empresas, para a aquisição e utilização das tecnologias desenvolvidas pelas universidades	1, 2, 3, 4, 5, 6
V95	18 = ... o desenvolvimento de canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes na universidade facilita a cooperação.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V96	19 = ... faltam nas empresas serviços técnicos complementares, para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&D	1, 2, 3, 4, 5, 6
V97	20= ... a existência de um profissional na empresa que já possui conhecimento a respeito da universidade contribui de forma positiva para a realização da cooperação.	1, 2, 3, 4, 5, 6

V98	21 = ... a imagem da universidade, enquanto instituição de pesquisa bem sucedida, torna mais rápido o processo de aproximação para a cooperação.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V99	22= ... experiências anteriores com universidade, cujos resultados foram positivos, tornam a aproximação mais fácil e rápida	1, 2, 3, 4, 5, 6
V100	23 = ... experiências anteriores, com universidade, cujos resultados foram negativos sem dúvida criam barreiras que dificilmente são transpostas em um curto espaço de tempo.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V101	24 = ... a competência da universidade contribui de forma positiva, mas não é fator suficientemente forte para induzir a empresa a favor da cooperação	1, 2, 3, 4, 5, 6
V102	25 = ... a estratégia tecnológica da empresa serve como um importante guia (direcionador) para o seu programa de pesquisa cooperativa	1, 2, 3, 4, 5, 6

I.1.3. Caracterização da decisão:

Quadro 11: Descrição das variáveis das Características da Decisão

VARIÁVEIS		
V 103	grau de Formalização existente no processo de tomada de decisão, em sua unidade organizacional, a respeito da realização de cooperação para desenvolvimento tecnológico com a universidade	1 - total formalização 2 - muito elevada formalização 3 - elevada formalização 4 - muito pouco formalização 5 - nenhuma formalização
V104	existência de atividades de apoio/auxílio para a coleta de informações a serem disponibilizadas aos decisores, ao longo do processo decisório sobre a opção de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade	1 - suporte total 2 - muito suporte 3 - suporte parcial 4 - pouco suporte 5 - nenhum suporte
V 105	nível organizacional a decisão de cooperação com a universidade é definida com maior frequência em sua empresa	Nome da área
V 106	Existência de critérios e/ou parâmetros que limitam a autonomia do decisor em optar pela cooperação com a universidade	1 - sim 2 - não
V 107	Em caso afirmativo , intensidade com que os critérios/parâmetros listados abaixo definem a autonomia da sua área de atuação, com referência à cooperação com a universidade	1= Valor do projeto que está sendo analisado 2= Importância estratégica do projeto para a unidade brasileira (somente para multinacionais) 3= Importância estratégica do projeto para o grupo de pesquisa 4= Importância estratégica do projeto para a unidade organizacional 5= Importância estratégica do projeto para a corporação como um todo 6= Outros, quais ?

V 108	Há um limite financeiro para o valor dos projetos que podem ser autorizados pela sua área, sem a consulta prévia à matriz e/ou área superior da empresa?	1 - sim 2 - não
V109	Em caso afirmativo , qual é o limite financeiro aproximado	

Quadro 12: Descrição das variáveis de Importância e urgência atribuídas à decisão de cooperação com a universidade

V 110	1= Importância atribuída à decisão de cooperação com a universidade para a empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 111	2= Urgência atribuída à decisão de cooperação com a universidade pela empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 13: Descrição das variáveis sobre a avaliação das incertezas inerentes ao processo decisório para o estabelecimento da cooperação com a universidade para desenvolvimento tecnológico ocorridas em sua empresa.

V 112	1= Concretização dos projetos com o alcance dos resultados previstos no contrato e/ou convênio	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 113	2= Dificuldade de definição de prazos para a conclusão dos projetos	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 114	3= Dificuldade de definição dos custos da pesquisa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 115	4= Existência de condições externas que estejam fora do controle do decisor, que podem interferir no sucesso do projeto de cooperação com a universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 116	5= Diversidade de alternativas a serem analisadas antes de optar pela decisão sobre cooperação com a universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 117	6= A decisão de cooperação é resultado do uso do poder e influência entre membros do grupo	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 118	7= A decisão de cooperação é resultado de uma negociação entre os membros do grupo	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 119	8= A cooperação com a universidade é resultado de um processo decisório analítico e não intuitivo, onde são ponderados os aspectos positivos e negativos sobre a decisão a ser tomada	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 120	9= A decisão de cooperação é resultante da análise das informações pertinentes ignorando informações consideradas irrelevantes ou secundárias	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 121	10= Em uma decisão de cooperação são analisadas exaustivamente as informações pertinentes ao assunto, antes da tomada de decisão	1, 2, 3, 4, 5, 6
V122	11= As pessoas comunicam aos seus pares os seus interesses e preferências a respeito da decisão a ser tomada	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 14: Descrição das variáveis sobre Disponibilidade de **informações estratégicas sobre da empresa** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

V 123	1 = Estratégia tecnológica da empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 124	2 = Políticas organizacionais referentes a tecnologia e inovação	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 125	3 = Política de realização de cooperação com universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 126	4 = Política de lançamento de novos produtos de base tecnológica	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 127	5 = Necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 128	6 = Necessidade de desenvolvimento de novos produtos	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 129	7 = Necessidade de desenvolvimento de novos processos	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 130	8 = Há existência de critérios claros para a tomada de decisão	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 131	9 = Sobre o conteúdo do projeto a ser desenvolvido com a Universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 15: Disponibilidade de **conhecimento sobre outras fontes de competência sobre o tema** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

V 132	1 = Fontes de informação sobre desenvolvimento tecnológico (inovação) que podem ser utilizadas pelos decisores	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 133	2 = Informações sobre a decisão a ser tomada (conteúdo da decisão a ser tomada)	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 134	3 = Informações sobre o ambiente externo à empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 135	4 = Informações sobre a própria empresa (produtos, mercado, concorrentes)	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 136	5 = Conhecimento das implicações políticas das alternativas a serem escolhidas	1, 2, 3, 4, 5, 6
V137	6 = Banco de dados para se manter atualizado sobre as novas tendências tecnológicas e/ou rotas tecnológicas	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 16: Descrição das variáveis sobre a disponibilidade de **informações sobre incentivos e linhas de créditos para o desenvolvimento tecnológico** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade

V 138	1 = Infra-estrutura tecnológica de apoio à empresa (institutos e centros de pesquisa)	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 139	2 = Conhecimento sobre incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico (Lei no. 8661, Lei no. 8248 e PADCT,...)	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 140	3 = Existência de linhas de crédito para P&D	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 141	4 = Lei de propriedade industrial	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 28: Descrição das variáveis sobre a disponibilidade de **informações sobre a universidade** para subsidiar o processo decisório sobre a possibilidade de desenvolver cooperação com a universidade.

V 142	1 = Competência do grupo da universidade que desenvolverá o projeto tecnológico em parceria com a sua empresa	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 143	2 = Existência de conhecimento anterior sobre o pesquisador da universidade que é ou será coordenador da pesquisa.	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 144	3 = Experiências anteriores com a mesma universidade	1, 2, 3, 4, 5, 6
V 145	4 = Histórico das relações cooperativas anteriores da sua empresa com outras universidades	1, 2, 3, 4, 5, 6

Quadro 29: Aspectos sobre a cooperação empresa-universidade que não foram abordados no questionário e que os respondentes destacaram.

V146	Pontos a serem destacados a respeito da decisão empresarial de escolha da Universidade para desenvolvimento de projetos cooperativos com a sua empresa que não foi abordado neste questionário	Em aberto
------	--	-----------