

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A COOPERAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
COM A SOCIEDADE

RODRIGO MAIA DE OLIVEIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A COOPERAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
COM A SOCIEDADE

Rodrigo Maia de Oliveira

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de São Carlos,
como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre em
Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Vitale Torkomian

Agência Financiadora: CAPES

SÃO CARLOS

2002

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

O48cu	<p>Oliveira, Rodrigo Maia de. A cooperação da Universidade Federal de São Carlos com a Sociedade / Rodrigo Maia de Oliveira. -- São Carlos : UFSCar, 2002. 158 p.</p> <p>Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2002.</p> <p>1. Alianças estratégicas (Negócios). 2. Cooperação - universidade e empresa. 3. Inovações tecnológicas. I. Título.</p> <p>CDD: 658.042 (20^a)</p>
-------	---



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Rod. Washington Luís, Km. 235 - Caixa Postal 676
CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil
Fones: (016) 260-8238 - (ramal 232)
Fax: (016) 260-8238 (r. 232)
Email : ppg-ep@power.ufscar.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: RODRIGO MAIA DE OLIVEIRA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 28/02/02
PELA COMISSÃO JULGADORA:**

PROFª DRª ANA LÚCIA VITALE TORKOMIAN
(Orientadora - PPG-EP/UFSCar)

PROF. DR. TARGINO DE ARAUJO FILHO
(PPG-EP/UFSCar)

PROFª DRª SANDRA NEGRAES BRISOLLA
(DPCT/UNICAMP)

Presidente da Coordenação de Pós-Graduação
Prof. Dr. José Carlos de Toledo

DEDICATÓRIA

Aos meus Pais, Walter e Odila, e à minha
irmã Juliana, que sustentam com carinho e
fê o desejo de um jovem apaixonado pelo
conhecimento e pela ciência.

*“Do rio que tudo arrasta se diz que é violento, mas ninguém diz
violentas as margens que o comprimem.”*

Bertolt Brecht (1898-1956)

AGRADECIMENTOS

À Deus pela fonte inesgotável de serenidade, perseverança e amor.

Aos meus Pais, Walter e Odila, e à minha irmã Juliana que acreditam no meu ideal com apoio sincero e inabalável.

Aos meus familiares, em especial à minha avó Albertina e tia Yvone pelo carinho.

À minha orientadora Prof^ª Dr^ª Ana Lúcia Vitale Torkomian que norteou o trabalho com excelência e rigor, minimizando minhas dificuldades durante todo o percurso.

Ao Prof. Dr. Targino de Araújo Filho pelas considerações a respeito do trabalho e pela rica argumentação sobre a prática da extensão universitária.

À Prof^ª Dr^ª Sandra de Negraes Brisolla pela sabedoria oferecida nas aulas e pelas prestativas orientações sobre as considerações que envolvem o assunto.

Ao DPCT/UNICAMP pela permissão para assistir as aulas da Prof^ª Dr^ª Sandra de Negraes Brisolla como aluno especial de Mestrado.

Ao Prof. Dr. Newton Lima Neto pelas valiosas orientações acerca dos procedimentos internos à universidade e assuntos correlatos.

A todos os funcionários da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI) pela paciência e postura prestativa despendida durante toda a etapa de coleta de dados.

Aos professores Jorge Oishi e Benedito Galvão Benze e à aluna Cristina Nardin pelas orientações a respeito do tratamento estatístico da pesquisa.

Aos amigos Ewerton Larry Soares Ferreira e Gustavo Yamamoto que dividiram comigo as mesmas angústias, alegrias, idéias e fatos, contribuindo em inúmeras ocasiões com opiniões esclarecedoras e consistentes.

Aos colegas e novos amigos dos Núcleos de Extensão, em especial do NUEMP, que presenciaram as diversas etapas do meu trabalho.

Aos amigos Alexandre (Pelo), Antonio (Tonho), Eduardo (Dú), Evandro (Eva), João Daniel (Joni), Juliana Scombatti (Jú), Juliano (Juzão), Luis Augusto (Nino), Luis Antônio (Kamarão), Melissa (Mel) e vários outros que acompanharam minha caminhada com gestos e palavras de incentivo e apoio.

Aos docentes do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar e ao Programa de Pós-graduação do Departamento de Engenharia de Produção.

A Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior pela concessão de bolsa de estudo.

Aos demais que porventura não foram citados, mas que certamente participaram desse processo de aprendizado e amadurecimento profissional e pessoal.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1: Representação esquemática dos autores estudados em função das respectivas áreas de contribuições teóricas.....	06
FIGURA 2.2: Um modelo estático das relações universidade-indústria-governo.....	16
FIGURA 2.3: Um modelo de “livre mercado” (“ <i>laissez-faire</i> ”) para as relações universidade-indústria-governo.....	17
FIGURA 2.4: Modelo da Hélice Tripla das relações universidade-indústria-governo...20	
FIGURA 2.5: A superposição das comunicações e expectativas no nível das cadeias leva à reconstrução dos arranjos institucionais.....	21
FIGURA 4.1: Representação esquemática das possíveis relações entre universidade e sociedade.....	77
FIGURA 5.1: Distribuição do número de contratos por período de tempo.....	91
FIGURA 5.2: Volume de recursos gerenciados pela FAI (1992-2000*).....	92
FIGURA 5.3: Distribuição do volume de recursos captados por ano de início do contrato.....	94
FIGURA 5.4: Valor médio por ano de início do contrato.....	95
FIGURA 5.5: Distribuição do número de contratos por intervalo de duração.....	99
FIGURA 5.6: Distribuição do volume de recursos por intervalo de duração.....	100
FIGURA 5.7: Distribuição do número de contratos e do volume de recursos por intervalo de duração para os contratos estabelecidos pelo PMGCA (DBV/CCA).....	101
FIGURA 5.8: Distribuição do número de contratos por tipo de atividade.....	103
FIGURA 5.9: Distribuição do volume de recursos por tipo de atividade.....	104
Figura 5.10: Distribuição dos contratos por área de conhecimento (Centros Científicos).....	105
FIGURA 5.11: Distribuição percentual dos contratos por Centro Científico.....	106
FIGURA 5.12: Número de contratos por Centro Científico e períodos de tempo.....	107
FIGURA 5.13: Distribuição do volume de recursos por Centro Científico.....	108
FIGURA 5.14: Distribuição percentual do volume de recursos por área do Conhecimento.....	109
FIGURA 5.15: Número de contratos e volume de recursos por departamento.....	110
FIGURA 5.16: Distribuição do número de contratos por tipo de financiador.....	114
FIGURA 5.17: Distribuição do volume de recursos por tipo de financiador.....	114
FIGURA 5.18: Número de contratos por período de tempo e tipo de financiador.....	119

FIGURA 5.19: Volume de recursos gerenciados por período de tempo e tipo de financiador.....	120
FIGURA 5.20: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de tempo e faixa de valor.....	121
FIGURA 5.21: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de duração e faixa de valor para Empresa Privada.....	123
FIGURA 5.22: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de duração e faixa de valor para Universidades e Institutos de Pesquisa.....	125
FIGURA 5.23: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de duração e faixa de valor para Agência de Financiamento.....	127
FIGURA 5.24: Distribuição do número de contratos por intervalo de duração para Agências de Financiamento.....	128
FIGURA 5.25: Distribuição percentual do número de contratos em função da localidade (região) do financiador.....	129
FIGURA 5.26: Distribuição do número de contratos e volume de recursos por localidade (estado).....	129
FIGURA 5.27: Número de contratos com parceiros locais por períodos de tempo.....	131
FIGURA 5.28: Volume de recursos (captados e gerenciados) dos contratos estabelecidos com parceiros locais, por períodos de tempo.....	132
FIGURA 5.29: Distribuição percentual do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por Centro Científico.....	133
FIGURA 5.30: Distribuição do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por intervalo de duração.....	134
FIGURA 5.31: Distribuição do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por faixa de valor.....	135
FIGURA 5.32: Distribuição do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por tipo de financiador.....	137
FIGURA 5.33: Árvore obtida pela técnica CHAID.....	141

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1: Análise comparativa das diferenças organizacionais entre universidade e empresa.....	30
QUADRO 6.1: Quadro resumo com os principais resultados obtidos na pesquisa.....	144

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.1: Volume de recursos gerenciados pela FAI (1992-2000*).....	92
TABELA 5.2: Proporção do volume de recursos gerenciados pela FAI em função dos Recursos do Tesouro Nacional destinados à UFSCar (1996-2000*).....	97
TABELA 5.3: Número de contratos e volume de recursos por intervalo de duração.....	99
TABELA 5.4: Número de contratos e volume de recursos por intervalo de duração para os contratos estabelecidos pelo PMGCA (DBV/CCA).....	101
TABELA 5.5: Número de contratos por Centro Científico e períodos de tempo (Anos).....	107
TABELA 5.6: Valores médios por área de conhecimento (Centro Científico).....	109
TABELA 5.7: Número de contratos, volume de recursos e valores médios por Financiador.....	115
TABELA 5.8: Valores extra-orçamentários oriundos das Agências de Financiamento não contabilizados pela FAI.....	117
TABELA 5.9: Volume de recursos incluindo os valores extra-orçamentários oriundos das Agências de Financiamento não contabilizados pela FAI.....	117
TABELA 5.10: Volume de recursos captados e gerenciados para os contratos com parceiros locais (São Carlos).....	131
TABELA 5.11: Volume de recursos gerenciados dos contratos com parceiros locais (São Carlos) por Centro Científico.....	133
TABELA 5.12: Número de contratos e volume de recursos com parceiros locais (São Carlos) por tipo de atividade.....	135
TABELA 5.13: Número de contratos e volume de recursos com parceiros locais (São Carlos) por tipo de atividade.....	136
TABELA 5.14: Classes das variáveis ordinais.....	139
TABELA 5.15: P-valor (p), Estatística de teste (X^2), Valor crítico.....	139

LISTA DE SIGLAS

- ALTEC – Associação Latino Americana de Gestão Tecnológica
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- C&RT – *Classification and Regression Trees*
- C&T – Ciência e Tecnologia
- CANOA – Comissão para Assuntos de Natureza Orçamentária e Administrativa
- CAPES – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CCA – Centro de Ciências Agrárias
- CCBS – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
- CCDM – Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais
- CCET – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
- CCI – Convênios de Cooperação Institucional
- CCUE – Convênios de Cooperação Universidade-Empresa
- CDCC – Coordenadoria de Divulgação Científica e Cultural
- CECH – Centro de Educação e Ciências Humanas
- CEPE – Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão
- CERT – Comissão Especial de Regimes de Trabalho
- CHAID – *Chi-squared Automatic Interaction Detection*
- CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
- CINDA – Centro de Desenvolvimento Interuniversitário
- CINET – Centro Incubador de Empresas Tecnológicas
- CNPDIA – Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- COG – Convênios com Órgãos Governamentais
- CPPSE – Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste
- CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
- CPS – Contratos de Prestação de Serviços
- CYTED – Programa de Desenvolvimento para a Ciência e Tecnologia
- DArtes – Departamento de Artes
- DBV – Departamento de Biotecnologia Vegetal

DC – Departamentos de Computação
DECiv - Departamento de Engenharia Civil
DeFisio – Departamento de Fisioterapia
DEMa – Departamento de Engenharia de Materiais
DEP – Departamento de Engenharia de Produção
DEQ – Departamento de Engenharia Química
DH – Departamento de Hidrobiologia
DQ – Departamento de Química
EDISTEC – Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos
EESC – Escola de Engenharia de São Carlos
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMOP – Escola de Minas de Ouro Preto
ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ETE – Escola Técnica Estadual
FADISC – Faculdades Integradas de São Carlos
FAI – Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FEALTEC – Feira de Alta Tecnologia de São Carlos
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FIPAI – Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNDAÇÃO PARQTEC – Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos
GPF – Gerenciamento de Projetos e Finanças
GREDEQ – Grupo Regional de Desenvolvimento da Qualidade e Produtividade
GUIRR – *Government-University-Industry Research Roundtable*
IAA – Instituto do Açúcar e do Alcool
ICMSC – Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos
IFES – Instituições Federais de Ensino Superior
IFQSC – Instituto de Física e Química de São Carlos
IGP – Índice Geral de Preços
IGP-DI – Índice Geral de Preços (Disponibilidade Interna)

INCC – Índice Nacional da Construção Civil
INPI – Instituto Nacional de Patentes e Invenções
INT/RJ – Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro
IPA – Índice de Preços por Atacado
IPC – Índice de Preços ao Consumidor
IPT/SP – Instituto de Pesquisas Tecnológicas em São Paulo
IRI – *Industrial Research Institute*
ITEP/PE – Instituto de Tecnologia de Pernambuco
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MEC – Ministério da Educação
MIT – *Massachussets Institute of Technology*
MOG – Ministério de Orçamento e Gestão
NIT – Núcleo de Informação Tecnológica
NSF – *National Science Foundation*
NUEMP – Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa
NUMA – Núcleo de Manufatura Avançada
OEA – Organização dos Estados Americanos
OKTOBERTECH – Mês da Tecnologia de São Carlos
OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ONG – Organização Não-Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
ORCYT – Escritório Regional para a América Latina
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PBDCTs – Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PLANALSUCAR – Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar
PMGCA – Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar
PRONEX – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência
QUEST – *Quick, Unbiased, Efficient, Statistical Tree*
RDIDP – Regime de Dedicção Integral à Docência e Pesquisa
RP – Recursos Próprios
RTN – Recursos do Tesouro Nacional

SCTDE-SP – Secretaria de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Econômico de São Paulo

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SECAB – Secretaria Internacional de Convênio *Andres Bello*

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SESC – Serviço Social do Comércio

SESI – Serviço Social da Indústria

SNDCT – Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SNI – Sistemas Nacionais de Inovação

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

UNCTAD – Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNESP – Universidade Estadual Paulista

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

RESUMO.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
1 INTRODUÇÃO.....	01
2 COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	05
2.1 Considerações Iniciais.....	06
2.2 Os Sistemas de Inovação.....	08
2.2.1 A Depreciação do Modelo Linear de Inovação.....	12
2.2.2 As Representações Geométricas dos Modelos.....	14
2.3 A Teoria da Segunda Revolução Acadêmica.....	22
2.4 Os Aspectos Operacionais da Cooperação Universidade-Empresa.....	26
2.4.1 As Características da Cooperação Universidade-Empresa.....	27
2.4.2 Os Conflitos da Cooperação Universidade-Empresa.....	29
2.4.3 As Vantagens da Cooperação Universidade-Empresa.....	35
2.4.4 Os Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa.....	36
2.5 O Contexto Científico e Tecnológico nos Países Centrais, na América Latina e no Brasil.....	39
2.5.1 As Transformações dos Sistemas de Pesquisa nos Países Centrais.....	39
2.5.2 A Cooperação Universidade-Empresa na América Latina.....	41
2.5.3 O Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Cooperação Universidade-Empresa no Brasil.....	47
3 O PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA DE SÃO CARLOS.....	52
3.1 A Cidade de São Carlos.....	52
3.1.1 A Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos (ParqTec).....	54
3.1.2 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).....	55
3.1.2.1 Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE).....	55
3.1.2.2 Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (CNPDIA).....	56
3.1.3 A Universidade de São Paulo – <i>Campus</i> de São Carlos.....	57
3.1.4 A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).....	59

3.1.4.1 O Histórico da UFSCar.....	59
3.1.4.2 Os Centros Científicos da UFSCar.....	61
3.1.4.2.1 O Centro de Ciências Agrárias (CCA).....	61
3.1.4.2.2 O Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS).....	61
3.1.4.2.3 O Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET).....	62
3.1.4.2.4 O Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH).....	62
3.1.4.3 A Interface da UFSCar com a Sociedade.....	63
3.1.4.3.1 O Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa (NUEMP).....	64
3.1.4.3.2 A Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FAI.....	66
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	68
4.1 As Abordagens de Pesquisa.....	69
4.2 Os Métodos de Pesquisa.....	70
4.2.1 A Pesquisa Experimental.....	71
4.2.2 A Pesquisa de Avaliação (<i>survey</i>).....	71
4.2.3 A Pesquisa-Ação (<i>Action Research</i>).....	72
4.2.4 O Estudo de Caso.....	72
4.3 O Objetivo da Pesquisa.....	74
4.3.1 A Questão de Pesquisa.....	75
4.3.2 As Proposições de Pesquisa.....	75
4.4 A Pesquisa de Campo.....	76
4.4.1 Os Contratos.....	77
4.4.2 Os Dados.....	80
4.4.3 A Coleta e o Armazenamento dos Dados.....	83
4.4.4 O Deflacionamento dos Valores Monetários.....	84
4.4.5 O Grau de Associação entre as Variáveis.....	86
4.4.5.1 O Método das Tabelas de Contingência.....	86
4.4.5.2 O Método de Regressão por Árvore.....	88
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	90
5.1 Evolução dos Contratos por Período de Tempo.....	91

5.2	Distribuição dos Contratos por Intervalo de Duração.....	98
5.3	Distribuição dos Contratos por Tipo de Atividade.....	102
5.4	Distribuição dos Contratos por Área do Conhecimento: Centros Científicos.....	105
5.5	Distribuição dos Contratos por Área do Conhecimento: Departamentos.....	110
5.6	Distribuição dos Contratos por Tipo de Financiador.....	112
5.6.1	Distribuição dos Contratos por Tipo de Financiador e Período de Tempo.....	118
5.6.2	Distribuição dos Contratos por Tipo de Financiador, Intervalo de Duração e Faixa de Valor.....	120
5.6.2.1	Distribuição Percentual dos Contratos por Intervalo de Duração e Faixa de Valor para Empresa Privada.....	122
5.6.2.2	Distribuição Percentual dos Contratos por Intervalo de Duração e Faixa de Valor para Universidades e Institutos de Pesquisa.....	124
5.6.2.3	Distribuição Percentual dos Contratos por Intervalo de Duração e Faixa de Valor para Agência de Financiamento.....	126
5.6.3	Distribuição dos Contratos por Localidade do Financiador.....	128
5.6.4	Distribuição dos Contratos Estabelecidos com Parceiros Locais: São Carlos..	130
5.7	O Grau de Associação Entre as Variáveis.....	138
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	143
6.1	Considerações Baseadas nos Resultados.....	145
6.2	Sugestões de Pesquisas Futuras.....	149
6.3	Dificuldades Encontradas.....	150
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	151
	ANEXOS.....	158

RESUMO

O contexto atual da economia mundial rumo à globalização de mercados leva a novas abordagens da discussão sobre o papel da universidade como agente essencial ao progresso da Ciência e Tecnologia. As discussões têm apontado para o potencial latente no relacionamento entre universidades e empresas como responsável, em grande parte, pelo desenvolvimento tecnológico de várias áreas do conhecimento em nome da sociedade e, recentemente, as universidades públicas estão implementando ações com maior atenção ao seu papel social. O objetivo deste trabalho é o de contribuir para um melhor entendimento da problemática envolvendo as relações entre a universidade e o setor empresarial no Brasil, através de uma pesquisa realizada na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A escolha de tal universidade justifica-se pelo importante papel que tem desempenhado no contexto regional, consolidando, juntamente com a Universidade de São Paulo – *campus* São Carlos, o Pólo de Alta Tecnologia local. Tomando como objeto de estudo o universo de 700 contratos gerenciados pela Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI-UFSCar), foi possível traçar um panorama da cooperação da UFSCar com seus parceiros externos para o período 1992-2000.

Palavras-chave: Cooperação, Universidade, Sociedade, Empresa e Sistemas de Inovação

ABSTRACT

The current context of the world economy heading for the globalization of markets leads to new approaches of the discussion on the role of the university as an essential agent to the progress of Science and Technology. The discussions have been pointing to the latent potential in the relationship between universities and industries as responsible, in great part, for the technological development of several knowledge areas on behalf of the society and, recently, the public universities are implementing actions that draw more attention to its social role. The objective of this study is to contribute for a better understanding of the matter involving the relationship between the university and the industry in Brazil, through a research accomplished in the Federal University of São Carlos (UFSCar). The choice of this university is justified by the important role that it has been carrying out in the regional context, consolidating, together with the University of São Paulo—*campus* São Carlos, the local Pole of High Technology. Taking as study object the universe of 700 contracts managed by the Foundation of Institutional Support to the Scientific and Technological Development (FAI-UFSCar), it was possible to trace a prospect of the cooperation of UFSCar with its external partners for the period 1992-2000.

Key Words: Cooperation, University, Society, Company and Innovation Systems

1 INTRODUÇÃO

Embora o papel da universidade venha sendo objeto de inúmeras pesquisas há várias décadas, o contexto atual da economia mundial rumo à globalização de mercados leva a novas abordagens desse tema, discutindo-se, inclusive, sua inserção na economia nacional.

A pesquisa, o ensino e a extensão integram as atividades acadêmicas que consubstanciam os objetivos da universidade de produzir, sistematizar e difundir conhecimentos e de preservar o saber e a cultura. Além de formar pessoal especializado e gerar conhecimento novo, a universidade tem o papel social de contribuir efetivamente para a discussão, para a proposição de alternativas e para a resolução dos problemas da sociedade em que se insere (TORKOMIAN, 1997).

Segundo ZAGOTTIS (1995), em 1928, *Whitehead*, em seu discurso de inauguração da *Business School* da Universidade de *Harvard*, estabeleceu um novo conceito de universidade, entendendo-a como um núcleo de progresso. Este conceito gerou a universidade do século XX e transformou-a no mais importante e efetivo entre todos os núcleos de progresso de que as sociedades podem dispor. Nessa formulação a universidade tem por finalidade a educação, a criação e a organização de conhecimentos através da pesquisa científica e da pesquisa tecnológica, e a extensão de serviços à sociedade, como, por exemplo, através de hospitais universitários, bibliotecas comunitárias, ambulatórios de fisioterapia e eventos culturais, além do importante papel de interação com o setor produtivo.

Tal conceituação mostra a relevância social das funções e das atividades da universidade, sendo este um dos principais valores que essa instituição tem a oferecer à sociedade.

No mundo inteiro, entretanto, desde a implantação das universidades, foram priorizadas apenas as atividades de ensino e pesquisa. Só mais recentemente, a maioria das universidades públicas vem implementando ações com maior atenção ao seu papel social, configurando um reposicionamento das atividades de extensão dentre as atividades acadêmicas.

Apesar do cuidado que tais proposições requerem para que não haja desvirtuamento do papel da universidade, o fato é que o encurtamento do ciclo de inovação tecnológica e a densidade cada vez maior dos conhecimentos científicos

necessários para a inovação tecnológica apontam para a cooperação entre universidades e empresas como uma das formas para a modernização do parque industrial nacional. Tal parceria tem sido incentivada em vários países desenvolvidos, sendo, em grande parte, responsável pelo desenvolvimento tecnológico de várias áreas do conhecimento, tais como informática, ciências da saúde e ciência dos materiais.

ETZKOWITZ (1998), argumenta que atualmente as universidades estão passando por uma ‘Segunda Revolução Acadêmica’, incorporando a economia e o desenvolvimento social como parte da sua missão. Este assunto será tratado com maior profundidade num capítulo posterior relacionado ao desenvolvimento teórico deste trabalho.

Dados publicados pelo *Industrial Research Institute* (IRI), dos Estados Unidos, mostram que as empresas daquele país vêm investindo menos em equipamentos e laboratórios, enquanto ganham fôlego as alianças externas entre empresas e com as universidades, na tentativa de tornar a aquisição de tecnologia menos onerosa e mais rápida (TARALLI, 1995).

De acordo com essas indicações de mudanças organizacionais, modificações no comportamento dos principais atores envolvidos com o desenvolvimento econômico e social e a expectativa de novos arranjos interinstitucionais na busca de benefícios que gerem valores diferenciais arraigados, cada vez mais, na inovação e o no conhecimento, surge a indagação de como a universidade tem se posicionado diante dessa situação no que se refere a sua função social ligada à produção e transferência de conhecimento para a sociedade.

Este estudo pretende contribuir para um melhor entendimento da relação da universidade com a sociedade no Brasil, através de uma pesquisa realizada na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A escolha de tal universidade justifica-se pelo importante papel que tem desempenhado no contexto regional, consolidando, juntamente com a Universidade de São Paulo – *campus* de São Carlos, o Pólo de Alta Tecnologia local.

Tal objetivo pode ser traduzido na seguinte questão a ser pesquisada: **como tem-se configurado o panorama da cooperação entre a Universidade Federal de São Carlos e o meio externo?**

Algumas hipóteses balizam a realização desta pesquisa; são elas:

- 1) Deve haver uma evolução crescente no volume de cooperação entre a UFSCar e o meio externo, resultante do processo de transformação que a universidade vem atravessando, no qual é chamada a participar com maior vigor do desenvolvimento social e do crescimento econômico da região em que está inserida;
- 2) A pesquisa acadêmica deverá ter o Estado como financiador majoritário, deixando às empresas privadas um papel complementar e não substitutivo ao financiamento governamental; e
- 3) A existência de um ambiente favorável à utilização de tecnologias desenvolvidas na universidade, gerado pelo reconhecimento da cidade como um Pólo Tecnológico, tem um impacto positivo no próprio processo de geração e transferência dessas tecnologias, seja porque facilita a captação de recursos ou porque reforça a imagem positiva da universidade.

Através do uso da metodologia do estudo de caso, foram coletados dados específicos sobre os contratos efetuados pela UFSCar com a sociedade. Tais contratos são gerenciados pela Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – doravante denominada FAI – cujo objetivo é viabilizar juridicamente tais acordos cooperativos.

A coleta dos dados foi realizada em duas diferentes etapas. A primeira etapa consistiu no contato inicial com os contratos e na elaboração da estrutura (planilha) que viria a ser utilizada durante a etapa seguinte, quando a coleta dos dados fosse efetivamente realizada. A segunda etapa consistiu essencialmente na busca dos dados nos contratos e sua respectiva inserção na estrutura elaborada.

Além disso, esta pesquisa dá continuidade a trabalhos já desenvolvidos na UFSCar sobre o tema em questão. TORKOMIAN (1997) indica, em estudo sobre a gestão da tecnologia na pesquisa acadêmica com a abordagem sobre o caso de São Carlos, que o fato das empresas estarem indo à universidade, querendo interagir e expondo seus problemas, é uma coisa nova, fortalecendo a hipótese de uma maior aproximação entre os atores nos últimos anos, promovendo a melhoria no relacionamento.

A seguir são fornecidas informações a respeito da estrutura e do conteúdo dos capítulos que compreendem este trabalho. O capítulo 2 discute os aspectos teóricos

envolvidos no tema da cooperação universidade-empresa. Dividido em cinco grandes tópicos, o capítulo compõe-se da seguinte forma: o primeiro tópico faz algumas considerações iniciais com respeito a conceitos, definições e posturas adotadas durante o trabalho; o segundo tópico aborda o tema da inovação, trazendo os modelos geométricos que representam a cooperação; o terceiro tópico apresenta a tese da Segunda Revolução Acadêmica; o quarto tópico descreve alguns aspectos operacionais da cooperação e por fim o quinto tópico faz uma breve revisão sobre os sistemas de pesquisa, o desenvolvimento científico e tecnológico e a cooperação nos países centrais, na América Latina e no Brasil.

A caracterização do ambiente regional de São Carlos, intitulado Pólo de Alta Tecnologia, é feita no capítulo 3, pela apresentação dos organismos envolvidos com os aspectos científicos e tecnológicos da cidade, como o órgão gestor do pólo, institutos de pesquisa e universidades.

O capítulo 4 apresenta a metodologia utilizada na realização deste trabalho, incluindo a abordagem da pesquisa, o método utilizado, o objetivo, as proposições de pesquisa e os aspectos práticos como a obtenção e o armazenamento dos dados, o deflacionamento dos valores e o tratamento estatístico das variáveis.

No capítulo 5 são apresentados os resultados obtidos através do relacionamento entre as diversas variáveis estudadas, levando em consideração as questões que norteiam esta pesquisa.

O capítulo 6 traz algumas considerações feitas a partir das análises do capítulo de resultados, com base nas proposições contidas na metodologia e no contexto regional em que se insere a UFSCar. Além disso, contém algumas sugestões de pesquisas futuras.

Após o capítulo 6 seguem as referências bibliográficas utilizadas nesta pesquisa e por fim os anexos com algumas informações de relevância secundária ao corpo principal do trabalho.

2 COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

A relação entre os ambientes acadêmico e empresarial aparece com maior vulto a partir do final do século XIX, quando começaram a se conformar os primeiros centros de pesquisa na indústria química. A necessidade de satisfazer a vontade do reconhecimento perante a sociedade, complementada pela exclusiva dependência da atividade científica das políticas governamentais, é um outro importante catalisador na formação deste par cooperativo.

Desde então, os estudos sobre a cooperação universidade-empresa têm evoluído nas formas de pensamento, nos modelos propostos e nas teorias multidisciplinares que envolvem o fenômeno. Neste capítulo estão compreendidos os aspectos teóricos que preenchem as discussões sobre a cooperação universidade-empresa, sendo que em alguns pontos a análise é expandida, com a incorporação do governo como agente participante dessa cooperação.

Dividido em cinco grandes tópicos, o capítulo compõe-se da seguinte forma: o primeiro tópico faz algumas considerações iniciais com respeito a conceitos, definições e posturas adotadas durante o trabalho; o segundo tópico aborda o tema da inovação, trazendo os modelos geométricos que representam a cooperação; o terceiro tópico apresenta a tese da Segunda Revolução Acadêmica; o quarto tópico descreve alguns aspectos operacionais da cooperação e por fim o quinto tópico faz uma breve revisão sobre os sistemas de pesquisa, o desenvolvimento científico e tecnológico e a cooperação nos países centrais, na América Latina e no Brasil.

A figura 2.1 mostra uma representação esquemática dos autores estudados, relacionando-os com as principais linhas teóricas abordadas por este trabalho. Os autores que se encontram nas intersecções das elipses possuem trabalhos nessas áreas. Por exemplo, no caso de Plonski e de Rosenberg, ambos possuem trabalhos sobre Características da Cooperação, Sistemas de Inovação e Contexto Científico e Tecnológico e por isso estão situados na intersecção formada pelos limites das três respectivas elipses.

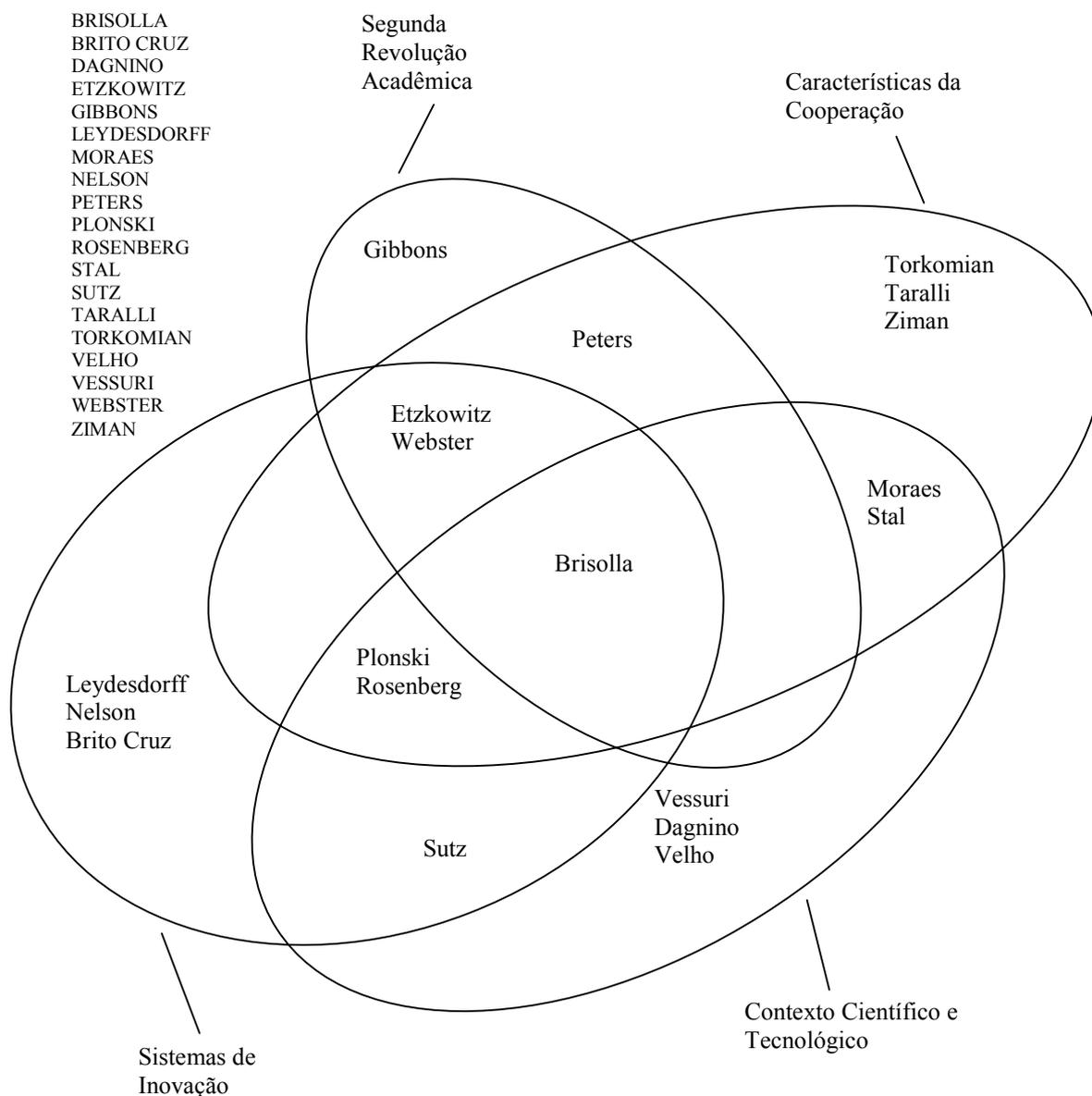


FIGURA 2.1: Representação esquemática dos autores estudados em função das respectivas áreas de contribuições teóricas.

2.1 Considerações Iniciais

Antes de qualquer desenvolvimento sobre o tema é interessante discutir alguns termos que serão utilizados durante o trabalho e que precisam ser definidos ou conceituados previamente. No momento, apenas duas considerações apresentam-se como necessárias, a primeira diz respeito ao termo utilizado para representar o relacionamento entre os atores e a segunda refere-se à polêmica definição da atividade de pesquisa, como básica ou aplicada, e de desenvolvimento.

Segundo PLONSKI (1998) há uma diversidade de terminologias que são utilizadas para indicar o mesmo objeto, a respeito dos termos que se referem ao relacionamento entre universidade e empresa. Dentre os vários termos apresentados, o autor ressalta uma maior propriedade conceitual para o termo **cooperação**. Tal termo seria inspirado na descrição do processo de evolução mental das crianças. A proposição apresentada por PLONSKI (1998) vincula-se com a natureza da questão, a partir da compreensão de que o processo de cooperação é mutuamente enriquecedor e contribui para o avanço de cada um dos atores. Sendo assim, neste trabalho o termo **cooperação** terá preferência de uso.

Com relação à definição dos termos pesquisa básica e pesquisa aplicada, existem duas distintas posturas, sendo uma delas a de evitar esse tipo de classificação, já que essas atividades não possuem um contorno bem definido, mas invariavelmente tais termos aparecem separados e com definições específicas. Dessa forma, ressalta-se que no decorrer deste trabalho a abordagem sobre a atividade de pesquisa será suficientemente ampla para que compreenda ambos os termos. Para o caso em que haja necessidade de especificar uma ou outra atividade de pesquisa, básica ou aplicada, ou ainda sobre o termo desenvolvimento, será utilizada a definição encontrada na última versão de 2000 do Relatório de Indicadores de Ciência e Engenharia elaborado e publicado pela *National Science Board* da *National Science Foundation*. As definições são as seguintes (NSB, 2000: p. 2-30)¹:

- Pesquisa básica: o objetivo da pesquisa básica é obter maior conhecimento ou entendimento do tema estudado, sem que haja em mente uma aplicação específica. Na indústria, a pesquisa básica é definida como a atividade que avança no conhecimento científico, mas não tem um objetivo comercial específico imediato, embora possa apresentar um potencial interesse comercial;
- Pesquisa aplicada: é dirigida a buscar o conhecimento ou entendimento para ir ao encontro de uma necessidade específica, reconhecida. Na indústria, a pesquisa aplicada inclui a investigação orientada para a descoberta de novos conhecimentos científicos que tenham objetivos

¹ Traduções feitas pelo autor.

comerciais específicos com respeito aos produtos, processos ou serviços e,

- Desenvolvimento: é o uso sistemático do conhecimento, a partir da pesquisa voltada para a produção de materiais, dispositivos, sistemas ou métodos incluindo o projeto e o desenvolvimento de protótipos e processos.

Após essas considerações, pode-se iniciar com maior desenvoltura a discussão teórica sobre a cooperação universidade-empresa.

O próximo tópico trata o assunto da inovação, na configuração de sistemas que incluem a universidade como agente desse processo. Além disso, são apresentados alguns modelos que auxiliam na compreensão do fenômeno.

2.2 Os Sistemas de Inovação

De acordo com o contexto deste trabalho, onde se concretiza um estudo envolvendo atores particularmente atuantes nos setores ligados ao desenvolvimento econômico, tecnológico, cultural e social das nações, é de particular interesse que haja uma breve explanação sobre a temática dos sistemas de inovação. Duas considerações específicas fundamentam tal assertiva: a primeira delas refere-se à contextualização do ambiente comum compartilhado por universidade, indústria e governo, e todo o sistema de C&T, em busca de uma maior capacidade competitiva frente ao dinâmico fenômeno da inovação; a segunda serve para indicar a importância do modelo teórico da Hélice Tripla² como ferramenta metodológica de auxílio à explanação do fenômeno que envolve as complexas relações entre universidade, indústria e governo.

A tentativa de descrever instituições e mecanismos de apoio à inovação tecnológica nos vários países e estabelecer uma discussão preliminar sobre a importância da diferença entre esses países advém da idéia de que existe um "tecnacionalismo" gerado por uma forte convicção de que a capacidade tecnológica das empresas de uma nação constitui a chave de seu potencial competitivo e que essa capacidade é em certo sentido nacional, podendo ser construída por iniciativa das nações. É este o clima que gerou forte interesse sobre os sistemas nacionais de inovação (NELSON & ROSENBERG, 1993).

² O conceito da Hélice Tripla será devidamente abordado no tópico 2.2.2, deste mesmo capítulo.

O termo inovação, tomado num sentido mais amplo, inclui os processos através dos quais as empresas coordenam e levam à prática seus novos projetos de produtos e processos de produção. Quando o interesse sobre o conceito de inovação se baseia no desempenho econômico, esse sentido amplificado apresenta maior utilidade pois, de acordo com o estudo sobre o inovador *shumpteriano*, a primeira empresa que leva um novo produto ao mercado freqüentemente não é a mesma que recebe os maiores rendimentos associados à inovação.

Isso significa que a orientação da pesquisa não está limitada ao comportamento das empresas líderes da tecnologia mundial ou com as instituições que fazem a pesquisa científica mais avançada, e sim com os fatores que influenciam a capacidade tecnológica nacional.

De acordo com NELSON & ROSENBERG (1993), o conceito de sistema consiste no conjunto de atores institucionais que, juntos, desempenham o papel principal de influência sobre o desempenho inovativo que, junto ao conceito de inovação, em sentido amplo, obriga a considerar mais do que os simples atores responsáveis pela P&D.

Na formação do conceito agregado de **Sistema Nacional de Inovação** (SNI), passamos pelo agrupamento transitório de “sistema nacional” que já vem sofrendo questionamentos, apesar dos governos nacionais agirem como se tivesse sentido falar em “sistema nacional” de inovação.

Observando-se os atores envolvidos na inovação industrial, começando pelas empresas, depois pelas instituições de apoio como universidades, agências, e pelas políticas governamentais, percebe-se que há diferenças intersetoriais e entre os países. Dessa forma, questiona-se o termo **Sistema Nacional de Inovação** (SNI), numa época e ambiente onde a tecnologia e as empresas são crescentemente transnacionais.

A participação das universidades como atores essenciais desse sistema de inovação está intimamente relacionada ao fato de que o avanço da tecnologia se dá, em grande medida, pelo trabalho de pessoas com formação universitária na ciência e engenharia (NELSON & ROSENBERG, 1993). Assim, os problemas gerados na indústria não são explorados apenas pelos cientistas que nela trabalham, mas estimulam o trabalho de toda a comunidade científica.

Embora reconheçam que a universidade participa como ator essencial do

sistema de inovação, NELSON & ROSENBERG (1993) são enfáticos quanto à idéia de que na indústria manufatureira o empenho do governo e das universidades pode ajudar mas não pode substituir o esforço tecnológico das empresas. Com base nisso, os autores apresentam duas razões pelas quais o *locus* principal da parte de P&D da inovação, na maioria dos setores, é o laboratório da empresa e não o laboratório acadêmico ou o instituto de pesquisa.

A primeira razão indica que, após uma tecnologia tornar-se madura, para orientar a P&D de maneira correta é preciso um conhecimento detalhado de suas fraquezas e pontos fortes e das áreas onde a melhoria geraria bons rendimentos, e esse conhecimento fica com quem usa a tecnologia, as empresas, seus clientes e fornecedores. As empresas tendem a desenvolver capacidade para fazer certo tipo de P&D que, embora se baseie em conhecimento científico tornado público, transcende esse nível, sendo baseado principalmente na prática.

Esta observação confirma, de certa maneira, a idéia de que o maior potencial de cooperação com a universidade está na indústria de desenvolvimento tecnológico recente, como ocorreu com a eletro-eletrônica e telecomunicações nos anos 70 e 80 e hoje ocorre com a biotecnologia e alguns novos materiais.

A segunda razão refere-se ao fato de que, obter lucro da inovação pressupõe, em muitos casos, a integração de atividade e planejamento de P&D, produção e *marketing*, o que funciona melhor na empresa. Assim, mesmo que seja comum ver uma universidade de peso ou outro agente externo inventar e inovar quando uma tecnologia está surgindo (como a biotecnologia no início dos anos 80) o processo de melhoria e variação cumulativas, responsável pela maior parte da P&D e da inovação, tende a ficar por conta das empresas.

Isso traz algum consenso com respeito à prática de P&D nos países centrais, mas não parece condizer com o padrão de P&D realizado, relativamente em menor escala, em regiões periféricas como a América Latina, onde essa atividade apresenta maior vulto nos laboratórios de empresas estatais, nos institutos de pesquisa governamentais, nos laboratórios das universidades ou ainda num arranjo entre esses atores.

Além disso, os próprios autores (NELSON & ROSENBERG, 1993) reconhecem que a atividade de P&D é apenas uma pequena parte dos recursos exigidos

e dos problemas enfrentados durante o processo de inovação.

Mesmo assim, o Brasil demonstra uma fraca atividade de P&D industrial refletida no baixo número de cientistas e engenheiros alocados nas empresas. No caso da indústria paulista, que representa cerca de 70% da atividade de P&D nacional, esse número atinge aproximadamente 9 mil cientistas e engenheiros (SEADE, 1996).

BRITO CRUZ (1998), também acredita que o papel central na inovação deve ser da empresa. Utilizando o número de patentes como indicador da competitividade tecnológica, o autor cita que, nos EUA, cerca de 80 % dos cientistas e engenheiros que trabalham em P&D estão nas empresas. Abandonando o caso dos EUA por acreditar que é incomparável ao do Brasil, BRITO CRUZ (1998) utiliza o caso da Coréia do Sul como país de desenvolvimento mais recente. A comparação demonstra que em 1996, o Brasil registrou 63 patentes nos EUA, enquanto, no mesmo ano, a Coréia do Sul registrou ali quase 1.500 patentes. Segundo o autor, essa disparidade é consequência da diferença no número de cientistas e engenheiros ativos em P&D nas empresas.

Na verdade, antes de concluir que a disparidade no número de patentes registradas nos EUA pelo Brasil e pela Coréia do Sul é consequência do número de cientistas e engenheiros ativos em P&D nas empresas, seria prudente esclarecer qual a diferença absoluta no número total de cientistas e engenheiros entre esses dois países, fornecendo maior credibilidade à idéia de causalidade elaborada.

Com base nisso, BRITO CRUZ (1998) argumenta que, no Brasil, ainda é incipiente o conceito de que a pesquisa aplicada e o desenvolvimento devem ocorrer na empresa, como atividades necessárias à criação de inovação tecnológica e competitividade. Segundo o autor, a universidade tem sido colocada como responsável por esse papel em detrimento da sua importância como formadora de recursos humanos capazes de praticar P&D nas empresas. Assim, ele afirma que, no momento, o principal foco de atenção ao Sistema Nacional de Inovação brasileiro deve ser a criação de uma cultura de valorização da atividade de P&D na empresa³.

A consequência prática dessa valorização sugere que o aumento do

³ BRITO CRUZ (1998) cita dois casos notáveis desse tipo de valorização, no Brasil: o da antiga empresa de telefonia estatal, a Telebrás, com o seu Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) localizado em Campinas e o caso da Embraer, que tem dado, atualmente, significativas contribuições para a balança comercial brasileira, alcançado elevados valores em exportação.

número de cientistas e engenheiros formados nas universidades, fazendo P&D nas empresas, deve elevar o nível de cooperação entre universidades e empresas, já que, naturalmente, esses profissionais guardam alguma relação de afinidade e referência à pesquisa desenvolvida na universidade, principalmente naquelas onde obtiveram seus títulos de graduação e pós-graduação.

A idéia de que a empresa deve exercer um papel de liderança no processo de inovação também é apresentada, com menor contundência, por BALÁZ & PLONSKI (1994)⁴ quando argumentam que, embora as novas organizações e os novos mecanismos de transferência de tecnologia aproximem a administração profissional e o negócio competitivo da academia, eles não podem mudar o amplo contexto de inovação da economia nacional, onde a indústria precisa ajustar-se ao mercado mundial para empreender a mudança estrutural e desenvolver a competitividade.

Ainda para o caso do Brasil, CASSIOLATO & ALBUQUERQUE (1998) indicam, de forma conclusiva, que o perfil do Sistema Nacional de Inovação necessário no momento atual é aquele que capacite o país para o aproveitamento das “janelas de oportunidade”. Para tanto, o sistema a ser construído deve ter cinco capacidades básicas: a de escolher tecnologias corretamente, a de absorver as tecnologias escolhidas, a de difundir as tecnologias absorvidas, a de adaptar as tecnologias difundidas e a de criar a partir do esforço de adaptação das tecnologias às necessidades específicas do país.

Mais recentemente, as discussões sobre os Sistemas de Inovação (principalmente na abordagem “Nacional”) têm recebido significativas contribuições, dentre as quais surge o modelo da Hélice Tripla tratado adiante.

2.2.1 A Depreciação do Modelo Linear de Inovação

O aumento da competição internacional, o fim da Guerra Fria e a emergência de novos modelos de desenvolvimento econômico baseados no conhecimento têm chamado a universidade para participar do processo de inovação. O antigo contrato entre a universidade e a sociedade era baseado em um modelo linear de inovação, onde a contribuição do conhecimento acadêmico para a economia era de longo prazo. Atualmente, tanto as contribuições de curto como de longo prazo são vistas

⁴ O trabalho analisa, para os casos do Brasil e da Hungria, os vários problemas similares nos seus sistemas de inovação e que têm sérias implicações na natureza das relações academia-indústria.

como possíveis, exemplificadas pela formação de empresas e contratos de pesquisa em campos tais como a biotecnologia e a ciência da computação (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 1995).

De acordo com esses autores, enquanto os limites institucionais e nacionais podem ser transcendidos no curso da criação de novos ambientes inovadores, incluindo o desenvolvimento de novos discursos (inter) disciplinares, as empresas nascentes (“*start up*”) são um resultado normal da integração entre os três setores – universidade-indústria-governo – aparecendo a partir dos grupos de pesquisa acadêmica, laboratórios nacionais e laboratórios de grandes corporações. Os sistemas nacionais de inovação são regionalizados e internacionalizados, enquanto os processos de inovação tomam seus lugares além dos limites nacionais, por meio de arranjos cooperativos entre regiões e empresas.

O modelo linear de inovação foi muito utilizado nas discussões sobre a transferência de tecnologia da pesquisa pública para a pesquisa industrial e alguns autores, como MEYER-KRAHMER & SCHMOCH (1998), sugeriram que havia necessidade de alterar o foco da política tradicional de transferência de tecnologia convertendo-a num conceito que suportasse uma “ponte de mão dupla”, mas esse conceito pode ser aplicado apenas quando são examinadas as relações entre universidade e indústria. Se um outro ator, tal como as agências do governo, for incluído na análise, um conceito multidirecional deve ser introduzido.

A idéia anterior de que os problemas gerados na indústria estimulam os trabalhos da comunidade científica não é nova. No início da década, WEBSTER & ETZKOWITZ (1991) já indicavam que as universidades estavam passando por uma mudança do modelo da pesquisa, partindo de uma estrutura linear, na qual se envolviam apenas nos dois primeiros passos, para um modelo espiral multidirecional, no qual o modelo linear está incorporado junto com pelo menos outros dois fatores:

- quando a solução de um problema industrial leva a questões de pesquisa básica; e
- quando a solução para um problema tecnológico gera questões de pesquisa básica e resulta num produto.

O aumento da complexidade do modelo linear através da inclusão de novos fatores e a participação de outros atores institucionais como, por exemplo, o

governo, levou o pensamento científico a evoluir na formulação de um novo modelo que permitisse uma representação mais complexa do processo de inovação.

A variação de abrangência dessas teorizações é bastante grande, partindo de modelos relativamente simples que se resumem, na tentativa de exprimir da melhor forma, à dinâmica ou à estrutura estabelecida entre os atores por meio de representações geométricas, chegando até conceitos complexos e multidisciplinares.

Os modelos mais simples serão abordados em primeiro lugar na tentativa de introduzir as idéias primárias que regem o tema e a partir disso avançar para teorias e modelos mais complexos. A adoção dessa estrutura de apresentação teórica fundamenta-se em dois pontos básicos: o primeiro sugere que uma maior capacidade de compreensão dos modelos mais complexos é facilitada pela apresentação prévia dos mais simples; o segundo serve para indicar como ocorreu o processo de aquisição de conhecimento sobre o universo teórico que abrange os sistemas de inovação e a cooperação universidade-empresa durante o período de realização deste trabalho.

Os modelos primários têm o objetivo de estruturar, quase sempre com base em configurações geométricas, quais são os principais agentes envolvidos e quais as características e natureza das relações presentes entre eles, e geralmente sustentam a evolução de novos modelos. Eles serão apresentados a seguir, de acordo com sua complexidade, com base na evolução do pensamento teórico.

2.2.2 As Representações Geométricas dos Modelos

Com base no exposto acima, sugere-se um modelo que viabilize a formação de um padrão espiral de ligações nos vários estágios do processo de inovação e que permita melhor compreender as relações que se estabelecem nas três esferas institucionais – universidade, empresa e governo (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 1995). Esse modelo, denominado **Hélice Tripla** (*Triple Helix*), é apresentado como uma proposta intermediária entre o livre mercado e o planejamento centralizado, pois enfatiza a soma das ações conjuntas entre as esferas institucionais e dentro delas (LEYDESDORFF & ETZKOWITZ, 1997).

A tese da Hélice Tripla afirma que a universidade pode exercer um importante papel na inovação, nas sociedades crescentemente baseadas no conhecimento. Essa é uma visão analiticamente diferente daquela dos Sistemas

Nacionais de Inovação (SNI), que considera as empresas exercendo um papel de liderança no processo de inovação (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 2000).

Proposto por ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (1995), esse novo modelo começou a ser discutido em uma série de conferências internacionais. A primeira delas foi realizada em janeiro de 1996 na cidade de Amsterdam, na Holanda, reunindo um grupo de 80 pesquisadores e analistas políticos de 30 diferentes países. Com uma periodicidade de dois anos, a segunda conferência foi realizada em janeiro de 1998 em New York, nos EUA e a terceira realizada no final do mês de abril de 2000 na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil.

Os trabalhos encaminhados para a realização da primeira conferência da Hélice Tripla, em 1996, deveriam apresentar contribuições a partir das seguintes perspectivas:

- a partir de focos econômicos evolucionários sobre as funções da infraestrutura do conhecimento nos sistemas (industriais) avançados, e sobre as conseqüências para as políticas de P&D;
- a partir da sociologia da ciência e tecnologia e da sociologia da educação superior, sobre experiências com a reforma de partes da infra-estrutura do conhecimento como as ciências tecnológicas e sistemas de P&D universitários, e suas detalhadas conseqüências para a reorganização intelectual das disciplinas; e
- a partir das análises políticas, com uma perspectiva avaliadora sobre os esforços realizados para ocasionar mudanças nas relevantes interfaces ciência-tecnologia-indústria.

Contribuições empíricas que combinassem duas dessas perspectivas seriam particularmente bem-vindas, tais como: estudos de caso de instituições acadêmicas individuais e o desenvolvimento de suas relações industriais, análises institucionais históricas de transformação dos sistemas acadêmico/científico nacionais e os esforços em modelagens que utilizassem métodos (isto é, a partir de dinâmicas não-lineares) em relação ao tema sugerido.

Desde o surgimento desse novo modelo e a execução da primeira conferência, vários trabalhos foram realizados e publicados, sobre o tema do sistema de inovação, com foco na utilização do modelo da Hélice Tripla. De acordo com

ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000), a evolução dos sistemas de inovação e os atuais conflitos sobre qual caminho deve ser seguido pelas relações universidade-indústria-governo são refletidos em vários arranjos institucionais entre esse atores.

ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000) argumentam que há quem prefira rotular os diversos modelos, que historicamente apareceram para representar as relações entre universidade-indústria-governo, nas versões I, II e III da Hélice Tripla. Na primeira versão, o Estado (governo) cerca a universidade e a indústria e dirige as relações entre eles (figura 2.2). Os exemplos mais fortes lançados para ilustrar essa configuração, onde há uma forte presença do Estado, podem ser encontrados nos países como a antiga União Soviética e os países do Leste Europeu sob o regime socialista e versões mais fracas apontam para as políticas de muitos países latino-americanos e alguns países europeus tais como a Noruega. A Hélice Tripla I é amplamente vista como um modelo de desenvolvimento falho, com poucas possibilidades para as iniciativas *bottom up*⁵ e onde a inovação foi mais desencorajada do que estimulada.

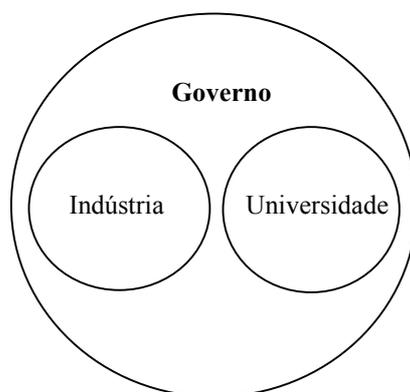


FIGURA 2.2: Um modelo estático das relações universidade-indústria-governo.
Fonte: ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000).

Um segundo modelo consiste de esferas institucionais separadas por fortes limites e com relações altamente circunscritas entre as esferas (Figura 2.3). Os exemplos aparecem, na Suécia, no Relatório de Pesquisa 2000 (*Research 2000 Report*) e nos EUA em oposição aos vários relatórios da *Government-University-Industry Research Roundtable (GUIRR)*. Essa segunda versão (Hélice Tripla II) vincula-se à política de mercado, atualmente defendida como uma “terapia de choque” para reduzir o papel do Estado na primeira versão.

⁵ SUTZ (2000) apresenta as duas diferentes abordagens, *bottom up* e *top down*, com foco sobre as relações universidade-indústria-governo no contexto latino-americano.

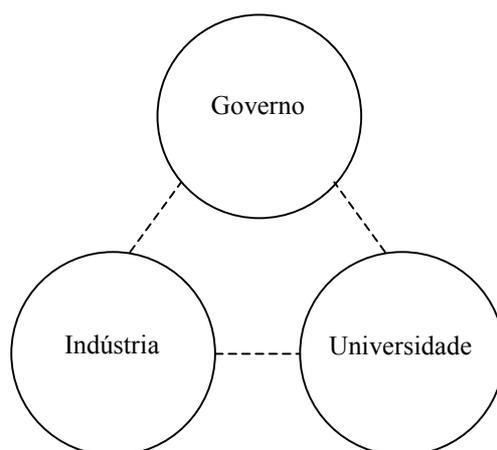


FIGURA 2.3: Um modelo de “livre mercado” (*laissez-faire*) para as relações universidade-indústria-governo.

Fonte: ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000).

Um modelo semelhante, surgido na América Latina e denominado como Triângulo de Sábato, é apresentado de forma mais detalhada, a seguir.

PLONSKI (1995) relata que o papel da cooperação universidade-empresa na inovação tecnológica e sua relevância para o desenvolvimento econômico e social da América Latina foram apresentados, já em 1968, por Jorge Sábato (na época, diretor da Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina) e Natalino Botana (na época, pesquisador do Instituto para a Integração da América Latina), que propuseram, para a superação do subdesenvolvimento da região e o seu acesso à condição de sociedade moderna, a realização de “uma ação decisiva” no campo da pesquisa científico-tecnológica.

Os argumentos expostos pelos autores foram: a maior eficiência na absorção de tecnologias, pela existência no país receptor “de uma sólida infra-estrutura científico-tecnológica”; a especificidade das condições de cada país para conseguir uma utilização inteligente dos fatores de produção; a necessidade de passar a exportar bens com maior valor agregado; e o fato de que ciência e tecnologia são catalisadores da mudança social.

Baseados em estudos prospectivos com o horizonte do ano 2000, Sábato e Botana advogavam que a região podia e devia participar no desenvolvimento científico e tecnológico. A partir de sua compreensão acerca do processo político de desenvolvimento nas sociedades contemporâneas, recomendaram eles, como estratégia para que essa participação fosse possível, “a inserção da ciência e da tecnologia na própria trama do processo de desenvolvimento”. Isso resultaria “da ação múltipla e

coordenada de três elementos fundamentais para o desenvolvimento das sociedades contemporâneas: o governo, a estrutura produtiva e a infra-estrutura científico-tecnológica”.

Graficamente, tal configuração foi descrita por meio de um triângulo, cujo vértice superior é ocupado pelo governo, enquanto os outros dois elementos ocupam os vértices da base na qual o triângulo está apoiado. PLONSKI (1995) relaciona os três tipos de relações que ocorrem no “Triângulo de Sábado”: intra-relações, são aquelas que ocorrem entre os componentes de um mesmo vértice; inter-relações, que são as que se estabelecem deliberadamente entre pares de vértices; e extra-relações, que são as que se criam entre uma sociedade e o exterior, manifestando-se, por exemplo, no intercâmbio científico, no comércio externo de tecnologia e na adaptação de tecnologias importadas.

Para o autor, as inter-relações se afiguram como as mais interessantes para serem exploradas. Em primeiro lugar, porque elas evidenciam o fato de que o esforço de aprimoramento das intra-relações, ainda que necessário, é condição insuficiente para o desenvolvimento da sociedade, ou seja, não basta, por exemplo, aumentar os recursos destinados a P&D nas universidades e nos institutos de pesquisa. Em segundo lugar, porque chamam a atenção para a necessidade de uma sociedade ter articulado seu triângulo integrado, para ter capacidade de criação e de resposta frente a outros triângulos externos. Assim, têm caráter fundamental as inter-relações de tipo horizontal – entre a infra-estrutura científico-tecnológica e a estrutura produtiva, que constituem metaforicamente a base do triângulo e são as mais difíceis de se estabelecer.

PLONSKI (1995) avalia ainda que alguns dos principais conceitos subjacentes a esse modelo permanecem na agenda da América Latina. Um é a necessidade vital de dinamizar as relações entre os atores, e não apenas focalizar os esforços em cada vértice como entidade isolada das demais. O outro é o reconhecimento da dificuldade de estabelecer as inter-relações horizontais. A harmonização entre os critérios de desafio intelectual e de relevância sócio-econômica constitui questão essencial para a integridade do Triângulo de Sábado.

Atualmente há uma grande quantidade de indicações, de agentes representantes dos mais diversos setores, sobre os benefícios da relação Governo-Universidade-Empresa. Muitos exemplos dessa interação aparecem nos estudos

referentes a pólos e parques tecnológicos, citando a importância desses agentes como instrumentos básicos de dinamização das economias mundiais mais desenvolvidas, além dos benefícios regionais envolvidos (TORKOMIAN, 1996).

Ainda segundo PLONSKI (1995), o modelo do Triângulo de Sábato vem, com o avanço do tempo, sofrendo evoluções para figuras mais complexas. A indicação dessa evolução aparece com o modelo do Tetraedro de Petrillo, apresentado pelo Professor Jorge Domingo Petrillo (na época⁶, reitor da Universidade Nacional de *Mar del Plata*, na Argentina). Esse novo modelo geométrico incorpora um novo vértice, devido à inclusão do setor financeiro como sendo um agente relevante no processo.

Algumas críticas podem ser feitas ao modelo do tetraedro no que se refere à suposição de que o novo agente proposto já está presente no Triângulo de Sábato, mas sem possuir uma delimitação que lhe desse forma através das agências de fomento, das organizações de apoio internacional (através do estabelecimento das extra-relações) e do próprio governo como detentor do grande aporte financeiro disponível ao processo de investimento em C&T envolvido nas intra-relações.

Na verdade, a idéia da inclusão de novos vértices parece ser resultado de uma crescente preocupação dos pesquisadores em busca do detalhamento e aprimoramento de modelos pré-definidos. Essa é uma consequência natural do processo de acumulação de conhecimento, onde os modelos mais antigos são aperfeiçoados em busca de uma nova abordagem que explique melhor o fenômeno estudado.

Em suma, até agora, as versões I e II da Hélice Tripla demonstraram uma preocupação com a configuração estática desses modelos. A versão III procura avançar além dessa linha de pensamento, que se preocupa com a inclusão de novos vértices nas representações geométricas, dando ênfase adicional para a dinâmica do modelo.

Assim, a Hélice Tripla III baseia-se em uma infra-estrutura de conhecimento em termos de esferas institucionais superpostas, com cada uma delas executando o papel da outra e com organizações híbridas surgindo das interfaces (figura 2.4). A área superposta pelas três esferas, que aparece destacada na figura 2.4, representa a região onde se encontram as cadeias tri-laterais e as organizações híbridas.

⁶ O professor Jorge Domingo Petrillo esteve como reitor da Universidade de Mar Del Plata durante os períodos 1992-1996 e 1996-2000. Dessa forma, acredita-se que o referido modelo tenha sido apresentado entre 1992 e 1995.

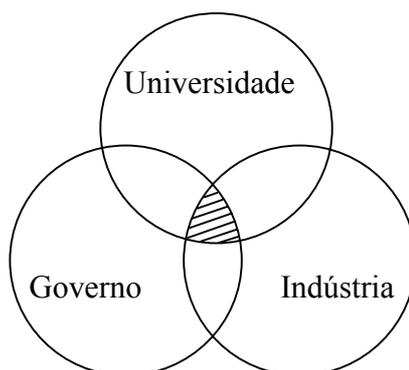


FIGURA 2.4: Modelo da Hélice Tripla das relações universidade-indústria-governo.
Fonte: ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000).

De acordo com ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000), as diferenças entre as duas primeiras versões e o último arranjo da Hélice Tripla geram, atualmente, um interesse normativo. Tanto no caso da primeira como na segunda versão, a maioria dos países e regiões está tentando atingir alguma forma da Hélice Tripla III (doravante denominado Hélice Tripla) com o objetivo de elaborar um ambiente inovativo constituído por *spin-off* universitários⁷; iniciativas tri-laterais para o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento e alianças estratégicas entre empresas (grandes e pequenas, operando em diferentes áreas e com diferentes níveis de tecnologia), laboratórios governamentais e grupos de pesquisa acadêmicos. Tais arranjos são freqüentemente encorajados, mas não controlados, pelo governo através de novas “regras”, pelo auxílio financeiro direto ou indireto ou por meio de novos organismos, como as fundações, para promover a inovação.

Segundo LEYDESDORFF & ETZKOWITZ (1998), o modelo da Hélice Tripla não foi formulado para que um nível específico do fenômeno (da inovação) seja explicado, mas para ajudar na explicação. Dessa forma, serve como uma ferramenta metodológica: o foco sobre a recursiva superposição das comunicações entre universidade, indústria e governo deixa, para a organização da pesquisa, questões em aberto em relação aos vários modelos e metáforas (figura 2.5). De acordo com os autores, metodologicamente, a estrutura de análise teórica necessária para compreender

⁷ BRISOLLA (1998, p.83) descreve de forma bastante clara o significado de *spin-off* como “um processo no qual pesquisadores acadêmicos, geralmente como fruto de uma atividade de pesquisa que lhes parece promissora do ponto de vista prático, aventuram-se a assumir o papel de empresário ou associam-se a empresários interessados em assumir o risco de transformar sua idéia ou o resultado de sua pesquisa em produto. Geralmente isso é acompanhado pelo afastamento do cientista das universidades de origem ou pela redução de sua dedicação ao trabalho acadêmico.”

os resultados das pesquisas empíricas, que se preocupam em responder as questões envolvidas nesse novo processo de inovação, deve ser composta por explicações multivariadas e dinâmicas. A Hélice Tripla é suficientemente complexa, como modelo, para dar conta das várias dinâmicas que estão por trás de modelos mais simples, como no caso das hélices duplas ou simples.

Além disso, a metáfora biológica não pode ser usada por causa das diferenças entre as evoluções culturais e biológicas. A teoria da evolução biológica assume a variação como um elemento direcionador e, assim, a seleção se dá naturalmente. A evolução cultural é conduzida tanto pelos indivíduos e grupos que tomam as decisões conscientes quanto pelos aspectos de conseqüências involuntárias (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 2000).

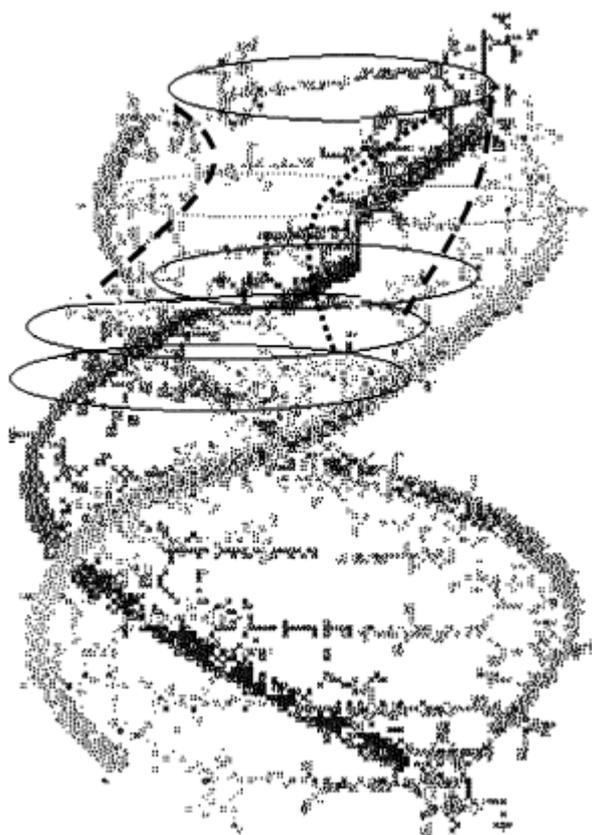


FIGURA 2.5: A superposição das comunicações e expectativas no nível das cadeias leva à reconstrução dos arranjos institucionais.

Fonte: ETZKOWITZ & LEYDESDORFF (2000).

O modelo da Hélice Tripla surge num momento em que os fenômenos da inovação tornam-se mais complexos e dinâmicos e com uma crescente necessidade de explicação. A utilização do modelo não é obrigatória, mas sua compreensão é

fundamental para aqueles que se propõem a discutir e decidir, diante de diversas alternativas, sobre como caminhar em direção ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Além das modelagens expostas acima, alguns estudos têm aprofundado a visão sobre as mudanças que estão ocorrendo no interior da universidade, complementando o arcabouço teórico ao redor da cooperação. Esse é o assunto que será abordado no tópico seguinte.

2.3 A Teoria da Segunda Revolução Acadêmica

Apesar da grande maioria dos trabalhos sobre a cooperação universidade-empresa tratarem os atores e suas relações de forma sistêmica, algumas teorias referem-se com maior especificidade a um ou outro parceiro. Com isso, a universidade vem sendo crescentemente observada sob uma perspectiva analítica em relação às transformações internas diante das necessidades e do contexto externo.

Com base na hipótese de que tem havido importantes tendências de desenvolvimento com respeito à comercialização da pesquisa acadêmica do setor público e mudanças que afetam os relacionamentos que acontecem dentro da universidade e entre academia e indústria, WEBSTER & ETZKOWITZ (1991) afirmam que há, entre aqueles que exploram essa questão, duas visões distintas. A primeira argumenta que tais desenvolvimentos não são mais do que uma extensão de modelos antigos e que o papel funcional global desses dois setores e a natureza do seu relacionamento não tem sido alterado dramaticamente. A segunda posição sugere que essas mudanças quantitativas e estruturais anunciam o surgimento de um novo tipo de instituição acadêmica, uma que é orientada muito mais diretamente a executar um papel em nome do Estado como uma agência de desenvolvimento econômico.

Essa segunda posição foi denominada como a teoria da Segunda Revolução Acadêmica⁸ e proposta por WEBSTER & ETZKOWITZ (1991), em trabalhos publicados no final dos anos 80 e início dos anos 90. A Segunda Revolução Acadêmica relaciona-se com a necessidade do Estado estimular o crescimento

⁸ Vale lembrar que a Primeira Revolução Acadêmica se deu no século XIX quando a atividade de pesquisa deixou de ser, na sua maioria, uma atividade individual praticada nas casas ou laboratórios particulares dos cientistas e foi institucionalizada, levada para dentro da universidade, tornando-se uma atividade profissional adicional ao ensino. A Universidade de Berlim representa o marco do rompimento com o padrão anterior de universidade.

econômico na ausência de políticas industriais formais. Os autores vão além, argumentando que o que se observa é o início de um novo “contrato social”⁹ entre academia e sociedade, sendo que o suporte vindo do Estado para a pesquisa acadêmica será mantido enquanto a pesquisa executar um papel chave na nova economia.

Na suposição de que esse novo contrato social seja honrado, WEBSTER (1990) acredita que, no auge do progresso dessa Segunda Revolução Acadêmica, serão fundadas novas estruturas transacionais híbridas que combinem atividades de P&D acadêmico e industrial.

Esse novo contrato já apresenta reestruturações pragmáticas para a legitimação da pesquisa acadêmica. A *National Science Foundation* – NSF – principal órgão governamental norte-americano de financiamento da pesquisa básica, está seguindo determinações políticas que exigem, com base num decreto-lei de 1993, que as agências de financiamento à pesquisa destinem 2/3 de seus recursos para pesquisas com perspectiva de impacto sócio-econômico (BRISOLLA et al., 1998b).

WEBSTER (1994) afirma que as circunstâncias econômicas confrontadas por empresas, universidade e Estado nos anos 90 são muito diferentes daquelas que prevaleceram nos anos 70 e na primeira metade dos anos 80. Para as universidades, o desafio é responder à queda de recursos, tornarem-se seletivas e redefinirem seus objetivos estratégicos. Isto significa reestruturação e comercialização de sua pesquisa e treinamento.

A tese da Segunda Revolução Acadêmica enfatiza que os trabalhos de consultoria sempre foram comuns e significativos em determinadas áreas. Assim, nos Estados Unidos, áreas como química e engenharia sempre mantiveram uma grande proximidade com o setor empresarial, especialmente através dos trabalhos de consultoria para grandes empresas. Também áreas como administração e geologia mantiveram vínculos históricos com as empresas em seu setor. Nas demais áreas, as universidades americanas viveram relativamente isoladas das atividades empresariais cotidianas.

O que mudou nos anos 80, com a emergência da biotecnologia, é que algumas dessas áreas (biologia, bioquímica e outras áreas correlatas), que mantinham

⁹ A idéia é que um novo contrato social suplanta o velho contrato, estabelecido durante e após a 2ª Guerra Mundial, onde a pesquisa acadêmica orientada para fins militares era legitimada pela necessidade de defesa.

certo afastamento das atividades empresariais, passaram a ser o centro das atenções (ETZKOWITZ & PETERS, 1991). As ciências humanas, como a sociologia, a psicologia e as ciências políticas, também entram no rol das áreas descobertas pelas empresas, de modo que tem havido também uma maior aproximação dos especialistas dessas áreas (antes consideradas não científicas) ao meio empresarial. O fenômeno novo é a participação ativa tanto dos cientistas industriais nas instituições acadêmicas, quanto o inverso¹⁰. Em outras palavras, os **cientistas acadêmicos** participam do trabalho das empresas privadas e os **cientistas industriais** dedicam parte de seu tempo a atividades em centros acadêmicos de pesquisa.

Ainda que grande parte da interação verificada em todas as economias se expresse por consultorias, ensaios e testes, a crescente novidade das últimas três ou quatro décadas é a conformação de equipes conjuntas de pesquisa como centro da nova relação. Considerada mais “nobre”, é esta a forma de cooperação que vai incidir na mudança da agenda de pesquisa acadêmica e, portanto, é ela que dará a tônica da transformação interna da universidade (BRISOLLA et al., 1998b).

Esta nova forma de cooperação, no entanto, não irá substituir as anteriores, mas acrescentar-se a elas. De fato, o início do relacionamento entre universidade e empresa ainda passa, em muitos casos, pela consultoria, testes e ensaios e, só depois de ganhar a confiança da empresa, os grupos acadêmicos conseguem cooperação na pesquisa.

De acordo com WEBSTER & ETZKOWITZ (1991), há um nível de compreensão insuficiente sobre a dinâmica institucional que envolve a cooperação entre a universidade e seus parceiros. Para os autores, são quatro as tarefas que merecem nossa atenção:

1. a revisão e o mapeamento das tendências na mudança de relacionamento entre academia e indústria como forma de determinar a distribuição e a extensão dos novos desenvolvimentos e situá-los nos seus contextos históricos e sociais;

¹⁰ Segundo ETZKOWITZ (1998), estão ocorrendo mudanças cognitivas no comportamento dos cientistas diante da atual conjuntura, inseridas no conceito da “capitalização do conhecimento”, onde muitos cientistas acadêmicos não mais acreditam no isolamento (numa “torre de marfim”) para trabalhar na lógica da descoberta científica.

2. o desenvolvimento de uma análise teórica mais profunda sobre quais mudanças institucionais esta colaboração tem trazido;
3. o desenvolvimento de métodos comparativos para distinguir as formas de colaboração, tanto quanto a ênfase nas áreas de pesquisa negligenciadas; e
4. a determinação das implicações tanto para a prática da política científica como para a pesquisa.

Numa visão extrema sobre as mudanças internas na instituição universitária, WASSER (1990) argumenta que a universidade pode caminhar em direção a uma transformação tão radical em busca de uma adaptação à moda do desenvolvimento econômico e na formação da “universidade empreendedora”, que muitas instituições não poderiam mais utilizar a tradicional definição de universidade.

Entretanto, ETZKOWITZ (1983, 1989) sugere que a orientação para uma “universidade empreendedora” não levará seus membros a reconhecer que eles não operam mais sob a cultura acadêmica porque, para eles, a constituição das normas da cultura acadêmica tem sido transformada desde a década passada. A “tradicional” busca pelo conhecimento tem sido combinada e reinterpretada como compatível com a pesquisa orientada comercialmente. ETZKOWITZ (1989) afirma, ainda, que a incorporação da extensão do conhecimento, como um valor profundamente assegurado pelos cientistas, dentro de um relacionamento compatível com a capitalização do conhecimento, constitui uma mudança normativa na ciência¹¹.

Ambientes que estão em processo de mudança ou reestruturação sempre apresentam algum tipo, se não vários, de tensão ou conflito entre seus agentes. Para o caso da cooperação universidade-empresa não é diferente. Segundo GIBBONS (1994), existe uma oposição entre a empresa científica como uma comunidade aberta de cientistas e uma empresa de produção de conhecimento como um sistema acadêmico de pesquisa e, enquanto uma nova abordagem não estiver firmemente estabelecida, haverá margem para que se sinta medo de perder algo que era anteriormente valorado.

¹¹ Trabalhos mais recentes (ETZKOWITZ, 1998) sobre as mudanças de comportamento dos atores que comercializam os resultados obtidos da pesquisa acadêmica baseiam-se nos conceitos denominados como “capitalização do conhecimento” e do “cientista empreendedor”, onde se discutem as mudanças normativas que estão acontecendo nas instituições acadêmicas e com os seus pesquisadores.

No entanto, a tese da Segunda Revolução Acadêmica tem seus opositores. PETERS (1987), defende que o que acompanhamos atualmente é a retomada de laços que foram sistematicamente interrompidos durante o período do pós-guerra com a intensificação do financiamento governamental para a pesquisa acadêmica. Ele reconhece que tem havido inovações organizacionais na última década, mas acredita que o sistema acadêmico não será radicalmente modificado em suas características e funções básicas: haverá uma acomodação. O exemplo clássico utilizado para ilustrar a tese de que relações com o setor empresarial não são criações da atualidade é o caso do MIT – *Massachusetts Institute of Technology*¹².

Entretanto, essa idéia é rebatida por ETZKOWITZ (1998) quando afirma que apesar de ter existido a formação de firmas de consultorias industriais e de instrumentação científica por pesquisadores no final do século XIX, em *Harvard* e no MIT, elas foram anomalias na época.

Essa discussão estende-se além do exposto aqui. A intenção não é aprofundar-se nas reflexões teóricas sobre o assunto, mas indicar que essa tese está fundamentada em fatos concretos de mudanças no interior da universidade, principalmente no caso dos países centrais, e indica a necessidade de dedicação acadêmica ao estudo de tais mudanças.

Além do arcabouço teórico sobre os modelos e teorias, existem aspectos operacionais que envolvem o tema da cooperação e que possuem significativa importância na estruturação do conteúdo deste trabalho. Dessa forma, tais aspectos são tratados no próximo tópico.

2.4 Os Aspectos Operacionais da Cooperação Universidade-Empresa

A seguir serão apresentadas as considerações sobre aspectos operacionais que envolvem a discussão sobre a cooperação universidade-empresa. Os principais aspectos são as características, os conflitos, as vantagens e os mecanismos envolvidos nesse processo.

¹² Esta Universidade tem firmes laços com o setor empresarial desde sua implantação nos Estados Unidos na segunda metade do século XIX. Diversas inovações institucionais têm sido relatadas desde então: a prática da consultoria, as empresas acadêmicas do tipo *spin-offs*, os centros de pesquisa universitária, os parques tecnológicos, a criação dos escritórios de transferência de tecnologia e a realização de pesquisa conjunta com as empresas. Cerca de 15% dos recursos para pesquisa do MIT provêm de empresas industriais.

2.4.1 As Características da Cooperação Universidade-Empresa

PLONSKI (1993), destaca três características da cooperação entre o setor empresarial e a universidade. A primeira delas é a **antigüidade**. De acordo com o autor, embora alguns textos dêem a impressão de que se trata de algo novo, na verdade não é¹³. Entretanto, a partir do final da década de 1970, o interesse de ambas as partes na cooperação, bem como dos governos, aumentou significativamente. Os principais motivos desse incremento são a seguir relacionados:

- por parte das universidades, a cooperação é uma forma de complementar a insuficiência das fontes tradicionais de recursos financeiros para manter essas instituições nos níveis desejados de ensino e pesquisa;
- por parte das empresas, além do tradicional interesse em abrir canais privilegiados para recrutar talentos jovens, a cooperação responde à dificuldade de lidarem sozinhas com o desafio da inovação em suas várias dimensões; e
- por parte dos governos, a cooperação é percebida como estrategicamente importante para a viabilidade econômica e social de regiões, e até de países, no novo paradigma competitivo.

Além desses motivos, há um outro, que não foi apresentado pelo autor, mas que talvez se configure como o mais importante deles com relação ao aumento da intensidade e mudança da qualidade de cooperação: o encurtamento do tempo de transformação de uma idéia ou um princípio científico e a possibilidade de aplicação ou, em outras palavras, o crescente conteúdo de conhecimento no valor dos bens e serviços. Isso torna a aproximação não apenas viável como obrigatória.

A segunda característica é a **complexidade**. As diferenças substantivas e culturais entre empresa e universidade – que se refletem, por exemplo, na valoração do tempo – tornaram não-trivial a gestão desses arranjos. Isso se verifica pelo exame dos inúmeros casos de frustração de uma ou ambas as partes, quando da tentativa de efetivar ações concretas de cooperação.

¹³ Como já foi dito no início deste capítulo, a relação entre os ambientes acadêmico e empresarial aparece com maior vulto a partir do século XIX, quando começaram a se conformar os primeiros centros de pesquisa na indústria química.

Pode-se dizer que a maior dependência de uma atividade de alto risco, como a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), potencializa o caráter instável, inerente ao capitalismo.

A terceira característica é a **polêmica**, pois a cooperação universidade-empresa é objeto de juízos de valor significativamente diversos. Os aspectos positivos usualmente ressaltados são uma contribuição para a economia, o amadurecimento do corpo docente pela exposição a “problemas reais” e a facilitação do processo de absorção de graduados no mercado de trabalho qualificado. Quanto aos aspectos negativos, dizem respeito à canalização excessiva de recursos de alto nível, escassos, para temas de interesse de uma única empresa, à repartição injusta de benefícios e custos (estes públicos, aqueles privados) e ao conflito de interesses intrínseco entre a difusão e detenção do conhecimento, respectivamente pela universidade e pela empresa.

Além disso, MARCOVITCH (1996), a partir de uma série de estudos conduzidos pelo PACTO, chegou às seguintes conclusões acerca da cooperação universidade-empresa:

- relações entre a universidade e seu ambiente externo requerem flexibilidade e descentralização, bem como respeito pelas diferenças entre as áreas de conhecimento;
- os departamentos acadêmicos devem balancear adequadamente seus orçamentos de pesquisa próprios com os fundos externos e contratos disponíveis;
- toda e qualquer operação envolvendo a cooperação universidade-empresa deveria constituir um “projeto”, isto é, uma série de atividades interdependentes com um prazo predeterminado e orçamento projetado para atender um objetivo específico;
- um “projeto” consiste numa unidade organizacional temporária encabeçada por um gerente que possui o requisito técnico e qualificações científicas, assim como habilidades administrativas, sendo que tal pessoa sabe melhor que ninguém como o projeto deve ser desenvolvido após a aprovação do departamento ou da unidade à qual está vinculado; e
- com respeito a patentes, deve haver uma clara legislação universitária garantindo que 50% dos benefícios derivados de patentes registradas

sejam do pesquisador, sendo que quando uma patente é resultante de um projeto contratado, os privilégios do inventor devem ser negociados como parte do contrato assinado, e, nesse caso, metade da parcela da universidade deveria ir para a entidade contratante.

Independente de como deve ser tratado o rateio resultante da produção de patentes, com especial atenção no caso de pesquisas em cooperação com empresas, a necessidade de haver uma legislação universitária sobre patentes se torna um mecanismo imprescindível para garantir os esforços realizados pelos seus pesquisadores, mesmo porque, na maioria das vezes, o potencial de geração de uma patente em um projeto cooperativo não é perceptível no momento de assinatura do contrato.

TORKOMIAN (1997), considera que a atenção às características da cooperação universidade-empresa e o aproveitamento de experiências de autores que têm ocupado cargos relacionados a essa interface, como os citados acima, podem contribuir em muito na definição de estruturas e programas facilitadores da cooperação.

2.4.2 Os Conflitos da Cooperação Universidade-Empresa

Apesar da significativa importância dada aos benefícios envolvidos na cooperação universidade-indústria, por meio dos diversos trabalhos e autores que advogam em prol da relação, é sempre prudente, e portanto importante, esclarecer os conflitos e divergências que circundam esse contexto.

Um discurso unilateral, ou seja, enfocando apenas os benefícios que envolvem o ambiente da cooperação não contribui de modo significativo ao seu desenvolvimento, por duas razões simples: em primeiro lugar, porque dá uma visão incompleta sobre o assunto e não indica os limites do tema e, em segundo lugar porque dificulta o amadurecimento das diretrizes políticas que geralmente resultam dos trabalhos que se propõe a dissertar sobre o assunto.

Os dois ambientes, universidade e empresa, possuem diferenças organizacionais em relação a diversas características, partindo daí os principais conflitos envolvidos na cooperação. De acordo com TORKOMIAN (1997), a transposição das barreiras existentes no relacionamento universidade-empresa passa, necessariamente,

pela compreensão das diferenças existentes entre os dois atores. O quadro 2.1 mostra uma análise comparativa dessas diferenças.

QUADRO 2.1: Análise das diferenças organizacionais entre universidade e empresa.
Fonte: MEYER JR. (1992, p. 182). Adaptado pelo autor.

Características	Universidade	Empresa
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos • Prestação de serviços (públicos) (não lucrativos) • Variáveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Definidos • Econômicos (lucros) • Consensuais
TECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Produz conhecimento e não tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Definida
ESTRUTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Burocracia centralizada (universidade de menor porte) • Burocracia descentralizada (universidade de maior porte) • Hierarquia baseada em meritocracia como critério 	<ul style="list-style-type: none"> • Hierarquizada • Claramente definida • Poder e propriedade • Estrutura centralizada (pequenas empresas) • Estrutura descentralizada (grandes empresas)
PARTICIPANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigentes rotativos • Professores • Alunos e funcionários 	<ul style="list-style-type: none"> • Acionistas • Dirigentes • Técnicos e trabalhadores
CLIENTELA	<ul style="list-style-type: none"> • Alunos • Comunidade em geral • Comunidade científica 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas • População
PRODUTO	<ul style="list-style-type: none"> • De difícil mensuração 	<ul style="list-style-type: none"> • Quantificável
ADMINISTRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de performance recentes • Limitada utilização dos princípios administrativos • Menor racionalidade no uso dos recursos disponíveis • Pouco enfoque sobre o sistema de avaliação organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de performance definidos • Alta utilização dos princípios administrativos • Intensa racionalidade no uso dos recursos disponíveis • Compromissos com resultados • Desempenho organizacional medido por variáveis (instrumentos qualitativos de análise) • Retorno sobre o investimento • Custo/benefício
PROCESSO DECISÓRIO	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalidade política/científica • Decisões baseadas no interesse político/social/científico • Participação de diversos grupos de interesse • Unidades autônomas de decisão 	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalidade econômica • Decisões baseadas em fatores econômicos e quantitativos • Sistema integrado de decisão
AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Altamente competitivo (atual) • Menos vulnerável a fatores ambientais • Criativo e transformador do resultado da atividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Altamente competitivo • Altamente vulnerável a fatores ambientais • Às vezes inovativo

Outros autores como MORAES & STAL (1994), também reconhecem que há diferenças entre a universidade e o setor produtivo no que se refere às suas missões, objetivos, culturas e formas de atuação, mas consideram que essas diferenças, em outros países, são explicitadas, respeitadas e levadas em consideração no processo de cooperação.

Além disso, MORAES & STAL (1994) argumentam que os conflitos são originados na diferença entre os objetivos de cada segmento. A universidade foca seu investimento na geração de conhecimentos, na formação de profissionais – pesquisadores científicos, engenheiros, entre outros – e a produção e difusão científica; a empresa centraliza sua atenção na geração de lucros, primordial para sua sobrevivência, justificando a tecnologia como instrumento estratégico de participação e permanência no mercado.

Dessa forma, apesar de complementares em seus papéis sociais, seus objetivos no curto prazo são conflitantes. Isso demonstra a relevância no esclarecimento, caracterização e gerenciamento dos conflitos, de forma a não permitir que se desperdicem os efeitos positivos da cooperação.

Ainda avaliando tais diferenças, MORAES & STAL (1994) ponderam sobre a postura de cada um dos setores no que se refere à utilização do conhecimento. A universidade tem como missão a formação de recursos humanos e a realização de pesquisas que complementam a tarefa do ensino e aumentam o nível geral de conhecimentos disponíveis para a sociedade, além de buscar a manutenção e o aumento da qualidade da pesquisa realizada pelos seus profissionais e a ampla divulgação dos resultados obtidos. Seu trabalho é permanentemente exposto à avaliação da comunidade científica, havendo uma abertura quanto a informações e uma imparcialidade quanto ao seu uso.

As empresas visam o lucro e, sendo assim, selecionam criteriosamente os projetos nos quais deverão se engajar, de acordo com a potencialidade comercial, o risco e o retorno econômico-financeiro. Todas as informações relevantes são cuidadosamente resguardadas de seus concorrentes. Assim, a empresa, em oposição à universidade, é fechada quanto a informações e extremamente seletiva quanto à sua utilização.

MORAES & STAL (1994) comentam ainda que a universidade não está acostumada a pesquisar de forma dirigida, através de solicitações precisas, com prazos determinados e tantas outras exigências. Ela também tem dificuldade de implantar um plano de capacitação de profissionais suficientemente adaptado às necessidades do mercado, por força até do grande distanciamento em que ambos têm vivido. No setor

empresarial, eficiência, organização, qualidade e produtividade vêm associadas a resultados de curto prazo, à disciplina, a horizontes visíveis e critérios objetivos.

Na universidade, existe liberdade de escolha dos temas de pesquisa; a orientação temporal é de longo prazo; deve-se gerar conhecimentos e difundi-los para a sociedade. A universidade é departamentalizada, com equipes bem definidas e espaço de atuação limitado. Sua estrutura é complexa, com processo decisório participativo, em colegiado, geralmente lento.

Diferentemente, as empresas têm interesse em pesquisas aplicadas a temas específicos e na resolução de problemas próprios; exigem exclusividade, sigilo de resultados e cumprimento de prazos (NELSON & ROSENBERG, 1993)¹⁴. Os projetos muitas vezes necessitam de equipes multidisciplinares e a estrutura das empresas é mais hierarquizada, facilitando o processo decisório.

Com relação à cooperação com a indústria, MORAES & STAL (1994) avaliam que existem alguns medos: de se enfatizar excessivamente a pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica; de privilegiar as áreas tecnológicas em detrimento das áreas humanas; de que os pesquisadores comecem a se preocupar com problemas de curto prazo, em prejuízo do avanço da ciência na solução de problemas mais amplos, de interesse da sociedade em geral. Os regulamentos de muitas universidades não incentivam a participação de professores em projetos de pesquisa contratados pela indústria.

Para TARALLI (1995), na verdade existem mitos na colaboração universidade-empresa, que podem ameaçar os bons propósitos dos parceiros. O primeiro deles faz referência à falta de uma linguagem comum entre os dois. No entanto, segundo o autor, no âmbito da pesquisa aplicada, esse problema é menor, considerando que os pesquisadores da universidade e os engenheiros das empresas são pessoas que conseguem falar o mesmo dialeto dos professores das universidades e a relação entre eles é amistosa e produtiva. Entretanto, sabe-se que na maioria das empresas, ainda há poucos interlocutores que possam interagir de forma proveitosa das pesquisas desenvolvidas na universidade.

¹⁴ Esses requisitos explicam que os recursos aplicados pelas empresas industriais na pesquisa acadêmica no EUA não representam mais de 1,5% a 2,0% do total de recursos investidos em P&D pela indústria. Esses recursos não representam mais de 7% do total do investimento na pesquisa acadêmica. As empresas claramente preferem investir em seus laboratórios *in house* (NSB, 2000).

O segundo mito trata do tempo, pois há quem diga que os prazos dos projetos fixados pela universidade são maiores do que aqueles que interessam à indústria e que por isso haveria uma “incompatibilidade de gênios” para o desenvolvimento de ações conjuntas. Para o autor, trata-se de um mal-entendido, porque na seara da pesquisa aplicada – cuja maturação é um pouco mais longa – é possível acertar o passo dentro de um ritmo que satisfaça ambos os parceiros.

Na realidade, a maioria dos projetos cooperativos entre universidades e empresas no Brasil é de curto prazo, porque as empresas buscam uma interação mais simples, com pouco envolvimento na realização de pesquisas conjuntas de longo prazo.

A publicação de artigos científicos, de forma geral e irrestrita, é uma exigência da academia que remete ao terceiro mito. Herdada da pesquisa básica, tal postura deve ser revista no desenvolvimento experimental, pois as empresas industriais necessitam de informações privilegiadas, durante um certo tempo, para que seus desenvolvimentos se viabilizem economicamente. Pode-se, portanto, negociar um prazo após o qual os trabalhos podem ser publicados, satisfazendo ambas as partes.

Embora o atraso da divulgação científica dos resultados da pesquisa conjunta seja visto como um problema, é possível considerá-lo minoritário quando comparado ao potencial de benefícios obtidos pelo resultado da cooperação.

Um quarto mito se refere aos obstáculos à transferência de tecnologia. Diz-se que os professores são idealistas e os empresários imediatistas e que, portanto, não há acordo, o que talvez ocorra nas áreas de ciências sociais ou no segmento filosófico da universidade, setores onde as relações com as empresas são reduzidas ou esporádicas. Nas engenharias, porém, o quadro costuma ser outro, sendo que a transferência de tecnologia geralmente ocorre de modo suave se os projetos, desde a fase de planejamento, são realizados em parceria, incorporando os referenciais e as necessidades do setor produtivo. Por outro lado, nos países centrais a interação envolve crescente participação de pesquisadores das áreas humanas e sociais.

Na realidade, o problema da transferência dos resultados reside na diferença de objetivos entre as instituições. A universidade não tem objetivo de gerar tecnologia, mas sim de produzir o recurso humano qualificado para atuar dentro da empresa, sendo este o local adequado para assumir riscos e transformar uma boa idéia em um produto economicamente viável.

Essas novas relações, no entanto, têm dado origem a diversos conflitos: a compatibilização de tarefas do professor que continua suas atividades na universidade após criar uma empresa ou fazer parte do quadro de uma empresa já existente; a participação acionária da universidade nas novas empresas¹⁵; o redirecionamento da pós-graduação para atender aos interesses de empresas e muitos outros.

Outro ponto polêmico da cooperação, tomando como exemplo o caso dos EUA, é que as universidades têm promovido o acesso de empresas estrangeiras aos resultados de pesquisa, para prejuízo das empresas norte-americanas (MOWERY e ROSENBERG, 1993).

Apesar dos centros de P&D empresariais se estabelecerem, geralmente, nos países onde estão localizadas as matrizes das corporações multinacionais, e com isso permitir uma maior cooperação com os grupos de pesquisa acadêmicos desses países, isso não impede que as unidades empresariais localizadas em outros países, como por exemplo na América Latina, estabeleçam relações proveitosas com a pesquisa desenvolvida localmente.

Um exemplo disso é a iniciativa da filial brasileira da ALCOA que possui um laboratório dentro do *campus* da UFSCar, para a realização de pesquisas conjuntas com o Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa/CCET). Apesar do primeiro contato ter sido estabelecido há cerca de 15 anos, somente em 1991 as pesquisas realmente começaram (GUIMARÃES, 2001).

Uma vertente explorada por diferentes autores refere-se à alteração no comportamento dos pesquisadores. Para ZIMAN (1989), as alterações decorrentes do relacionamento universidade-empresa influem na forma de gestão das atividades acadêmicas, nos objetivos da pesquisa e no comportamento dos pesquisadores. De acordo com o autor, verifica-se uma forte tendência nas administrações universitárias e nos órgãos gestores de C&T em substituir o modelo do pesquisador “mertoniano” pelo modelo empresarial, pois os princípios do primeiro parecem consistir em impedimentos para o desenvolvimento da ciência utilitária. Entretanto, como o modelo “mertoniano”

¹⁵ Nesse caso o exemplo mais comum é a participação da *Harvard University* em uma empresa de biotecnologia criada por um ex-professor dessa universidade. Após uma primeira manifestação positiva sobre a participação da universidade, o reitor teve de desistir. Não havia normas que regulamentassem o comportamento da universidade em casos de lucros, mas principalmente em caso de prejuízo. Mais tarde a *Harvard*, através dos escritórios, regulamentou sua participação em empresas criadas por professores a ela vinculados.

foi fundamental para o avanço da ciência no último século, abandoná-lo pode, segundo ZIMAN (1989), ser indesejável para o desenvolvimento científico¹⁶.

Ainda sobre as alterações no comportamento dos pesquisadores, ETZKOWITZ (1989) afirma que “estamos observando a emergência de novas formas como a ciência deve ser feita. Em razão da redução e incerteza dos financiamentos federais, são os imperativos institucionais para obter fundos aqueles que dirigem a ciência”.

2.4.3 As Vantagens da Cooperação Universidade-Empresa

Nem só de dificuldades compõe-se o contexto da cooperação universidade-empresa e certamente vários benefícios podem ser indicados.

MORAES & STAL (1994) apontam as vantagens da cooperação universidade-empresa: a universidade tem a oportunidade de captar recursos adicionais para a execução das pesquisas básica e aplicada, para manter a investigação de ponta em seus laboratórios, para reter em seus quadros os pesquisadores mais capacitados, para ministrar ensino associado a projetos de alta tecnologia e aumentar a sua participação no desenvolvimento nacional.

O setor produtivo privado tem as seguintes vantagens: desenvolvimento tecnológico com menor investimento, acesso aos laboratórios e bibliotecas da universidade, apoio de recursos humanos altamente qualificados, atualização tecnológica constante etc. Por sua vez, o setor público, participando da parceria, tem condições de propiciar o desenvolvimento de programas de natureza econômica, social e tecnológica ou estratégica, importantes para a geração de tecnologia nacional, com investimentos menores.

Uma reflexão superficial pode menosprezar a diferenciação entre empresas privadas e públicas quando se trata de relacionar os benefícios advindos da cooperação com a universidade. Aliado a isso parece não haver, por parte da universidade, uma política de cooperação explícita, que se preocupe em estabelecer diferentes diretrizes de acordo com o tipo de parceiro externo envolvido. No entanto, é

¹⁶ Essa preocupação manifestou-se também na comunidade científica norte-americana quando da aprovação do decreto lei de 1993, tendo o *Business Week* publicado na ocasião um artigo com o seguinte título: “*Could America Afford Transistor Today?*” numa clara alusão à invenção do transistor, estopim da revolução microeletrônica, como resultado de pesquisa básica não dirigida para fins utilitaristas (BRISOLLA, 1998).

importante que a diferenciação seja feita, pois sua lógica diferenciada afeta diretamente a possibilidade de cooperação.

TORKOMIAN (1997) ressalta que as vantagens, embora mencionadas de forma bastante simplificada, parecem estar sensibilizando lideranças acadêmicas, empresarias, além de órgãos governamentais, diante da quantidade e do ineditismo de tentativas visando aproximar universidades e empresas. A autora complementa que esse fato é absolutamente compreensível quando se observa o contexto econômico mundial rumo à globalização de mercados, bem como a situação brasileira, na qual a realização de pesquisas e geração de conhecimento ocorre marcadamente nas universidades.

Acrescenta-se que essa interação tem significativa importância para as universidades ao legitimar sua atividade junto à sociedade, quando contribui efetivamente para o desenvolvimento social, econômico e cultural.

2.4.4 Os Mecanismos de Cooperação Universidade-Empresa

Apesar da organização da pesquisa mostrar especificidades entre diferentes países¹⁷, a criação de mecanismos de interação universidade-empresa apresenta uma certa homogeneidade. Os mecanismos de cooperação universidade-empresa mais frequentes são os acordos de cooperação, criação de empresas e estabelecimento de trabalhos de consultoria, projetos de pesquisa cooperativa, ensaios e testes.

De acordo com WEBSTER & ETZKOWITZ (1991), as duas principais formas de relação entre a universidade e a indústria são:

- a ligação de empresas antigas a universidades, para injetar-lhes novas tecnologias de base científica; e
- formar novas empresas, onde cientistas e engenheiros transformam-se em capitalistas, na medida em que a ciência e a tecnologia tornam-se os elementos mais importantes do capital, favorecido pela tendência das Novas Tecnologias em aumentar o conteúdo formal, científico, do valor da produção.

¹⁷ A abordagem referente às especificidades na organização da pesquisa nos diferentes países será tratada no próximo tópico deste capítulo (2.5).

Com isso em mente, esses autores argumentam que o rápido crescimento de novas e tradicionais formas de ligação e a forte crença de que o crescimento econômico futuro dependerá não apenas de um novo ciclo de inovações, senão de uma nova estrutura de inovação, capaz de relacionar pesquisa básica e aplicada de forma a torná-las cada vez mais próximas, conduziu a uma fusão de políticas e programas estatais nacionais e internacionais, voltados para a promoção e, em menor medida, para a avaliação dos laços entre a universidade e a indústria.

Parece ficar claro que estudos prospectivos sobre a cooperação universidade-empresa são de fundamental importância para o esclarecimento das dinâmicas envolvidas no processo de transferência de conhecimento, principalmente com base na visão atual sobre os sistemas locais de inovação, que permitam a elaboração de diretrizes políticas direcionadas ao desenvolvimento econômico e social de uma determinada região.

Para o caso dos Estados Unidos, recolheu-se um maior número de informações sobre esses mecanismos. Assim, os acordos de cooperação universidade-empresa sem o envolvimento do governo federal tornaram-se frequentes nos anos 70 e 80 nos Estados Unidos. Por exemplo, em 1975 a *Monsanto* e a *Harvard Medical School* firmaram um acordo de 10 anos, envolvendo US\$ 23 milhões. Em 1980, o MIT recebeu US\$ 7-8 milhões da *Exxon Research and Engineering Company* para pesquisas em ciências da combustão. O mais famoso acordo, entretanto, é o formado entre a *Hoechst* e o *Massachusetts General Hospital*, pelo qual o hospital recebeu US\$ 50 milhões para montar um departamento de biologia molecular (DICKSON, 1988). Geralmente esses acordos não são alternativos e sim complementares à P&D “intra-muros” de cada uma dessas empresas.

A criação de empresas para buscar capital de risco em grandes companhias é outra característica das universidades americanas nos anos 80. Um dos exemplos mais citados é a *Eugenics*. A *Genentech Corporation*, criada no início dos anos 80 por um professor da *University of California, San Francisco* e por um empresário, também é citada como o “modelo” para as empresas de biotecnologia molecular (DICKSON, 1988; ETZKOWITZ & PETERS, 1991).

Na área da computação, a participação de professores no *board* de empresas também foi muito intensa. As *spin-off* mais citadas são: MIT – a *Thinking*

Machines Corporation; a partir da *Stanford University* – a *Stanford University Network* – *SUN Corporation* que fabrica estações de trabalho, a *Hewlett-Packard* em 1939, a *Watkins-Johnson* em 1957, a *Systan* em 1966; a *Advanced Decision Systems* em 1979; a *Equatorial Communication* em 1979 e a *Adelphi Technologies* em 1988 (ETZKOWITZ & PETERS, 1991).

A criação de empresas a partir dos resultados de pesquisa acadêmica (*spin-off*), descrita por WEBSTER & ETZKOWITZ (1991) como uma das principais formas de relação universidade-empresa, está tomando uma dimensão ainda mais importante com a nova lógica do “cientista empreendedor”. Segundo ETZKOWITZ (1998), a completa integração da pesquisa com o empreendedor acontece sempre que o cientista funda sua própria empresa e continua perseguindo um certo tipo de pesquisa a partir de resultados básicos em busca de produtos para o mercado.

Os projetos de pesquisa cooperativa envolvendo diversas empresas e as melhores universidades em áreas chave foram outro mecanismo de interação bastante citado na literatura. A pesquisa cooperativa é uma espécie de contrato onde o trabalho geralmente é publicável, assim que o parceiro industrial tenha garantias de proteção como patentes, por exemplo. Na verdade, essa configuração pode ser otimizada, pelo lado da universidade, através de novos modelos de pesquisa cooperativa onde o cientista acadêmico e a universidade possam usufruir os benefícios da comercialização, inerentes aos direitos de propriedade industrial, ao invés de apenas repassá-los para as empresas parceiras em troca de recursos para a pesquisa (ETZKOWITZ, 1998).

A implantação dos parques tecnológicos, cuja origem é vinculada à experiência de *Princeton* na preservação das características urbanas no entorno da universidade, tem sido outra alternativa discutida em diferentes regiões para aproximar universidades e empresas. O modelo de parque tecnológico criado nos anos 50 vinculado à *Stanford University-Stanford Industrial Park*, bem como os de *Cambridge* (EUA e Inglaterra) difundiram-se amplamente e fizeram com que a política de implantação de parques tenha se tornado meta de diversos países e regiões (BRISOLLA et al., 1998b).

Os escritórios de contratos e convênios e os escritórios de relações industriais, para viabilizar a interação, também foram criados em universidades latino-americanas. É o caso do atual Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos

(EDISTEC)¹⁸ da UNICAMP. De acordo com BRISOLLA et al. (1998b) a criação de instrumentos de ligação consistiu num paliativo para os problemas de restrição orçamentária decorrentes da crise econômica e, principalmente, da crise do Estado, com base nas iniciativas verificadas nos países centrais. As medidas são louváveis, mas devem partir de uma análise profunda das condições concretas da cooperação para poderem ter o êxito desejável.

O exemplo do EDISTEC não é único. Estruturas semelhantes, como é o caso do Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa (NUEMP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), criadas na década de 90, têm o objetivo básico de contribuir para um melhor aproveitamento do conhecimento e do potencial comercial gerado a partir da pesquisa acadêmica.

2.5 O Contexto Científico e Tecnológico nos Países Centrais, na América Latina e no Brasil.

Este último tópico procura abordar de forma objetiva o contexto do desenvolvimento científico e tecnológico em três dimensões específicas: a primeira delas faz uma breve descrição das transformações dos sistemas de pesquisa nos países centrais, ressaltando as particularidades das diferentes nações; a segunda trata do ambiente latino americano e suas especificidades e a última procura caracterizar o caso específico do Brasil.

2.5.1 As Transformações dos Sistemas de Pesquisa nos Países Centrais

Diversos autores têm procurado identificar as transformações que ocorreram nas universidades em decorrência de sua maior aproximação com o setor privado. Nos EUA, de fato, as novas formas de relações entre universidade-empresa conduziram a modificações na administração das universidades. Assim, se antes as relações eram realizadas pelos professores, hoje as universidades criaram unidades especializadas em assessorar e **vender** os resultados das pesquisas, sendo os recursos

¹⁸ O atual Escritório de Difusão de Serviços Tecnológicos (EDISTEC), vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, foi criado pela Portaria GR N^o 125/98, a partir da extinção dos órgãos ETT, CIPE, CCT e CEFI-Com. Nas considerações do Reitor, independentemente de alguns objetivos específicos, as atribuições desses órgãos eram complementares e até mesmo se recobriam, recomendando-se sua integração em um único órgão técnico de apoio (UNICAMP, 1998).

assim obtidos divididos entre a universidade, o departamento e o professor. Foram criados os escritórios de contratos e convênios e também os escritórios de relações industriais para patentes e *marketing* de resultados. Até recentemente, estes escritórios eram raros nas estruturas centrais das universidades¹⁹.

A estrutura de pesquisa implantada nos Estados Unidos guarda profundas diferenças, não apenas com aquela que veio a ser criada nos países menos desenvolvidos, mas também com os países europeus. No pós-guerra, a pesquisa nas instituições norte-americanas de ensino superior experimentou grande expansão. O crescimento do apoio federal para a pesquisa universitária – principalmente para a área militar e espacial, como fruto da política de guerra fria – transformou as universidades nos maiores centros de pesquisa científica, através de *grants* e contratos para projetos específicos de pesquisa. Simultaneamente provendo fundos para a educação universitária e suporte para a pesquisa, o governo federal norte-americano reforçou o engajamento das universidades na pesquisa e as ligações entre pesquisa e ensino (BRISOLLA et al., 1998b).

Atualmente são apresentadas algumas indicações (NSB, 1998), para o caso dos EUA, sobre o aumento da cooperação entre a indústria e a academia, com base nos seguintes fatores:

- o apoio industrial para o P&D acadêmico tem, nas duas últimas décadas, crescido mais rapidamente do que o apoio vindo de quaisquer outras fontes, mas é ainda uma pequena fração (7%) do total de P&D realizado na academia;
- a cooperação entre academia e indústria pode se dar de outras formas, além do financiamento. A co-autoria de pesquisadores industriais com pesquisadores acadêmicos tem crescido desde a década de 80. A co-autoria entre pesquisadores industriais com pesquisadores externos a esse setor subiu de 27% em 1981 para 50% em 1995, sendo que aproximadamente 2/3 dessas colaborações envolveram pesquisadores acadêmicos;

¹⁹ Um estudo da *National Science Foundation* identificou 464 diferentes mecanismos de transferência nos Estados Unidos. Muitas universidades européias também contam com seu próprio escritório de interação (DIERDONCK et al., 1990).

- as empresas industriais estão utilizando a pesquisa acadêmica na aplicação de suas patentes. O número de citações de artigos científicos sobre as patentes nos EUA aumentou de 8.600 em 1987 para 47.000 em 1996. Esse aumento acontece em todos os campos e setores, com maior vulto nas citações de pesquisas médicas e medicina clínica; e
- a patente acadêmica, especialmente nos campos da biomedicina, tem crescido rapidamente. O número de patentes acadêmicas, ainda que pequeno, aumentou mais que 700% apenas nas duas últimas décadas, partindo de 250 no início dos anos 70 para mais de 1.800 em 1995.

Mas apesar das diferenças entre o contexto norte americano e o europeu, observam-se, para o caso europeu, movimentos de revisão nas estruturas e nas atividades de universidades e institutos. Ou seja, a discussão sobre a cooperação universidade-empresa não deve ser feita sem um prévio delineamento da estrutura de pesquisa nos diferentes países, dado que a identificação das universidades como o *locus* da pesquisa básica varia muito entre países.

Assim, nos EUA, as universidades são os lugares apropriados para pesquisa básica. Na Alemanha é expressiva a participação da rede de institutos *Max Planck* em pesquisa básica e dos *Fraunhofer* em pesquisa aplicada. Na França, parte significativa da pesquisa básica financiada por fundos governamentais é conduzida em laboratórios públicos que são independentes das universidades. Além da Europa, no Japão, uma grande fração da pesquisa foi e ainda é conduzida em institutos de pesquisa especializados - não vinculados diretamente com o ensino superior – e em laboratórios governamentais. Pode-se afirmar, porém, que foi nos EUA que se verificou de forma mais sensível a subordinação da ciência ao capital e sua transformação em um novo fator de produção pela criação de departamentos de P&D na grande maioria das empresas industriais de grande porte. Na Europa, mais comumente, houve a conformação de laboratórios independentes (MOWERY & ROSENBERG, 1993).

2.5.2 A Cooperação Universidade-Empresa na América Latina

Se para os países centrais a discussão sobre uma possível nova Revolução Acadêmica faz sentido, dado, entre outros fatores, ao fato de que as universidades desses países já passaram há muito pela fase da incorporação da pesquisa

nas funções da universidade, os autores de países latino-americanos têm procurado destacar as especificidades da ciência nos países em desenvolvimento ou, num movimento contrário, identificar as características replicáveis desse processo, por meio de sugestões de implantação de diversos mecanismos de interação universidade-empresa (BRISOLLA et al., 1998b).

De acordo com SUTZ (1994), há poucos estudos na América Latina referentes aos problemas provenientes de uma provável intensificação no relacionamento universidade-empresa. A maioria compõe-se de estudos de caso que descrevem mecanismos de interação, sugerem melhorias e apontam para futuros ajustes institucionais.

Ainda sobre isso, vale indicar que a importância do tema da cooperação está centrada nos benefícios que se pode obter a partir dessa relação, sem menosprezar os obstáculos que aparecem pelo caminho. Como já citado anteriormente, entender os problemas e trabalhar no sentido de minimiza-los é importante, mas a essência da cooperação é o conjunto de seus benefícios.

A bibliografia latino-americana freqüentemente refere-se à carência da capacidade empreendedora e criativa do empresariado, a seus estilos tradicionais de gerência e à pequena valorização da variável tecnológica na hora de pensar sobre as estratégias de crescimento ou consolidação do empreendimento (LLANOS citado por SUTZ, 1994).

Esse processo sugere, como a causa do baixo envolvimento entre universidades e empresas, o incipiente nível de formação profissional dos empresários, aliado ao distanciamento histórico promovido pelo processo de desenvolvimento científico e tecnológico na América Latina.

Entre as décadas de 30 e 50 já havia o desejo de boa parte dos cientistas em relacionarem-se com o setor empresarial. Tal desejo estava associado à necessidade da atividade científica legitimar-se, pois a dependência exclusiva das políticas governamentais, instáveis, poderia comprometer o desenvolvimento da ciência. Além desse fator, vários cientistas foram formados por alemães que se encontravam no país e estes tinham forte tradição no relacionamento com a indústria, principalmente na área química (VELHO, 1995).

Após a II Guerra Mundial, disseminou-se na América Latina a noção de que a ciência e as universidades teriam um papel central no crescimento econômico. De fato, a universidade desempenhou um papel relevante no estabelecimento do padrão de industrialização adotado na região, especialmente pela contribuição na formação de pessoal qualificado (VESSURI, 1994). Essas idéias foram sustentadas ao longo dos anos e na década de 70 havia expectativas de que as universidades de boa qualidade teriam condições de fazer parcerias com as empresas nacionais e multinacionais.

Na década de 70, a criação dos institutos de pesquisa e dos centros de P&D em várias empresas estatais foi o mecanismo básico adotado para promover o desenvolvimento científico e tecnológico, paralelamente à atividade de pesquisa realizada no interior da universidade. Assim, a política de ciência e tecnologia nacional se consolidou pela via dos institutos e das estatais, e não por meio da universidade. Assim mesmo, se as universidades estabeleceram alguns laços com empresas para a realização de pesquisa conjunta, foi principalmente com as estatais (DAGNINO, 1985).

Uma visão ligeiramente diferente sobre a presença da universidade no processo de desenvolvimento científico e tecnológico é apresentada por BRISOLLA (1990) quando argumenta que o desenvolvimento científico e tecnológico nos países da América Latina ficou quase que integralmente por conta de suas universidades, e das empresas estatais, além de alguns centros ou institutos de pesquisa, em certos casos relacionados com setores estratégicos e controlados por militares.

De acordo com BRISOLLA (1990), o amadurecimento das empresas estatais conduziu à instalação de seus departamentos de P&D. Com o fechamento do financiamento externo, que até o final dos anos 70 patrocinava a importação de tecnologia, aumenta vertiginosamente a demanda de tecnologia produzida internamente.

VESSURI (1994) constatou, com relação aos clientes das universidades, a predominância das grandes empresas públicas devido ao fato dessas empresas representarem os setores tecnologicamente mais avançados e com melhor dotação de recursos humanos. A cooperação com empresas privadas nacionais foi mais restrita, dado que a maior parte das tecnologias era importada, concentrando-se a P&D na adaptação de produtos e técnicas às condições e mercados da região. Todavia, esses esforços não podem ser desprezados, pois permitiram que as universidades participassem de atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e se

capacitassem em diversas áreas ao atuar na adaptação de produtos e tecnologias às condições locais.

PLONSKI (1995) aponta que é preciso entender a cooperação de acordo com as características peculiares da região, em particular no caso da América Latina. Em vários países da região existem aspectos comuns que interferiram negativamente na aproximação entre os setores acadêmico e empresarial. São eles: a duradoura política de proteção aos mercados nacionais, os ajustes políticos e econômicos recessivos, o padrão de dependência tecnológica, o baixo nível de investimento associado à escassez de crédito, o peso estrutural da dívida externa e a pouca atenção dada às necessidades do setor produtivo no financiamento da geração de tecnologia.

Apesar disso, o autor indica que, a partir de meados da década de 80, tem havido mudanças nos modelos econômicos da região, ainda que em períodos diferentes, e que elas são o fator essencial no reconhecimento da importância da variável tecnológica, resultando numa maior necessidade de intensificar a cooperação.

Os exemplos de PLONSKI (1995) referem-se às necessidades de maior capacidade competitiva decorrente da participação no mercado internacional e a remoção dos impostos aduaneiros como fatores estimulantes na busca do potencial tecnológico local, disponível nas universidades; além disso, é citada também a importância dos mecanismos legais que favorecem a cooperação, bem como o papel estimulador do Estado através de incentivos fiscais, financiamentos suaves, possibilidade de complementação salarial na universidade através da cooperação e diretrizes para divisão dos lucros da propriedade intelectual.

O reconhecimento da variável tecnológica pelas empresas e governos latino-americanos é importante, mas atualmente apresenta-se como uma postura incompleta, por relegar a segundo plano o conhecimento, no sentido mais amplo, como o real fator de capacitação competitiva e inovativa para o desenvolvimento econômico e social.

Finalmente, PLONSKI (1995) elaborou um retrato do panorama ibero-americano, baseado no surgimento de mecanismos²⁰ destinados a promover a cooperação por parte de organismos multilaterais. Os principais mecanismos são: a

²⁰ Apesar dos aspectos sobre os mecanismos da cooperação terem sido abordados no item 2.4.4, a referência feita aqui valoriza o contexto regional da América Latina.

Associação Latino Americana de Gestão Tecnológica (ALTEC); o Programa *Bolívar*; o Centro de Desenvolvimento Interuniversitário (CINDA); o Programa *Columbus*; o Programa de Desenvolvimento para a Ciência e Tecnologia (CYTED); e a ação de instituições como a Organização dos Estados Americanos (OEA); a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI); a Secretaria Internacional de Convênio *Andres Bello* (SECAB); a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD); o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) por intermédio do seu Escritório Regional para a América Latina (ORCYT)²¹.

Partindo do pressuposto de que as sucessivas estratégias elaboradas para favorecer a cooperação universidade-empresa na América Latina não alcançaram os níveis esperados, SUTZ (2000) indica cinco pontos principais sobre o contexto latino americano, tanto da história como das recentes tendências, que afetaram esses resultados.

O primeiro ponto indica que o processo de internacionalização²² realizado pelas privatizações de empreendimentos públicos contribui para as dificuldades que a América Latina está enfrentando em tentar unir o conhecimento produzido localmente ao melhoramento produtivo. A importância desse fator está relacionada ao fato de que em países com um sistema industrial relativamente fraco, o setor público tem sido apresentado como um dos principais parceiros quando se refere à demanda sobre o uso do potencial científico e tecnológico local.

O segundo ponto remete ao padrão comercial exploratório imposto desde a colonização e que ainda vigora atualmente nos países latino-americanos, através do processo de reestruturação do aparato produtivo tendendo em favor da produção de bens com uso intensivo de recursos naturais próprios, em oposição à produção de bens com maior valor agregado (baseados no conhecimento e dirigidos para a inovação), caracterizada como uma inserção regional “neoperiférica” na economia mundial.

²¹ PLONSKI (1995) descreve com maior detalhe cada um desses mecanismos.

²² Segundo a autora, o drástico emagrecimento do Estado é uma das principais ênfases dos denominados consensos de Washington, um nome dado às atuais políticas e reformas econômicas na América Latina promovidas pelas instituições financeiras internacionais.

O terceiro ponto focaliza a imagem da instituição acadêmica, referindo-se ao desassossego social compartilhado pelas universidades latino-americanas, principalmente no caso das américo-espanholas, que viveram no passado diversas mobilizações sociais dos estudantes e professores em busca da autonomia das universidades públicas e a participação direta dos estudantes na sua administração. O ambiente atual mostra-se mais calmo, mas ainda sustenta, sob sua superfície, a tradição da *Universidad de la Reforma* que não oferece segurança para o setor produtivo aproximar-se da universidade através de mecanismos “arriscados”.

O quarto ponto indica que a elevada desigualdade social da América Latina contribui para que as empresas utilizem opções mais brandas, geradoras de uma competitividade espúria baseada em valores menos dignos²³. Dessa forma, as empresas se mantêm e até crescem evitando os desafios de uma competitividade mais estrutural, baseada no conhecimento e no aprendizado, tornando difícil o reconhecimento das universidades como potenciais parceiras nos processos de crescimento econômico e de desenvolvimento.

No quinto ponto SUTZ (2000) afirma que os Sistemas Nacionais de Inovação latino-americanos são “no mínimo” fracos, devido principalmente à negligência histórica da inovação técnica. Segundo a autora, os resultados mais notáveis dessa tendência, no longo prazo, são: a ausência de uma configuração institucional rica, diversificada e específica, dirigida a apoiar a inovação em todos os níveis, e a desconexão das organizações existentes.

Neste item foi apresentado, com base em diversos autores, o contexto da cooperação universidade-empresa na América Latina, levando-se em consideração aspectos regionais como a história, sociedade e economia. O caso do Brasil é tratado à parte, no próximo tópico, diante da sua importância específica para o contexto deste trabalho.

²³ SUTZ (2000) cita como exemplo de opções mais brandas a prática dos baixos salários, a depleção dos recursos naturais, o baixo interesse no comprometimento dos trabalhadores, a pouca valorização dos profissionais que treinam e educam e as estratégias que maximizam o lucro no curto prazo.

2.5.3 O Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Cooperação Universidade-Empresa no Brasil

Apesar de haver um contexto regional genérico sobre o desenvolvimento científico e tecnológico na América Latina, cada país possui suas especificidades e o Brasil não é exceção. A comprovação desse fato se dá, por exemplo, pelo diferenciado padrão de desenvolvimento das universidades brasileiras em relação às américo-espanholas.

O Brasil entra nas décadas de 20 e 30 do século XX ainda discutindo se deveria ter uma universidade. Entre os conservadores estavam os caciques das faculdades tradicionais, que viam a ameaça de diluição de seu poder pelas fusões. Entre os progressistas estava a semente da comunidade científica brasileira, participando da Semana de Arte Moderna de 1922, nas artes (e também na ciência), um divisor de águas. Data desse período a vocação da comunidade científica para se alinhar com movimentos progressistas (CASTRO, 1986).

Um estudo realizado por uma equipe de pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), voltado para a análise do processo de interação entre universidade e empresa nos centros pioneiros desse relacionamento no Brasil²⁴, mostra que a interação que se estende de fins do século XIX a 1940 – período em que nasce a indústria e ganha impulso o processo de industrialização no Brasil – é de qualidade distinta da que hoje se qualifica como a cooperação do futuro (BRISOLLA et al., 1998b).

A criação da Universidade de São Paulo - USP, em 1934, foi um marco decisivo no desenvolvimento da C&T no país e estabelece no Brasil o modelo europeu de universidade, com a vinda de cientistas da Itália, Alemanha e França, dando início à prática da pesquisa dentro da Universidade (CASTRO, 1986). Na mesma época foram criados os primeiros institutos voltados ao desenvolvimento e prestação de serviços tecnológicos de suporte à engenharia e, principalmente, à indústria nascente. Bons exemplos desses institutos são: o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT/SP) em São Paulo, o Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro (INT/RJ), o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP/PE) dentre outros, (ASSAD, 1998).

²⁴ As unidades estudadas foram a Escola Politécnica/USP, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP) e a Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP).

As organizações de apoio governamental às atividades de ciência e tecnologia vinculadas às estratégias de desenvolvimento nacional têm início a partir dos anos 50, com a institucionalização de um sistema de C&T. O ano de 1951 marca a data de criação de instituições com atuação direcionada para o apoio e suporte à C&T como o Conselho Nacional de Pesquisa, que depois mudou seu nome para Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico mas conservou a sigla CNPq, e a CAPES, atualmente denominada Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior²⁵. Logo em seguida (1952) é criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), depois chamado de Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A partir de então, o governo federal passou a ter forte interferência no sistema nacional de C&T, facilitando e incrementando o apoio governamental à formação de recursos humanos, à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico (ASSAD, 1998).

Outros autores (MORAES & STAL, 1994) argumentam que a preocupação explícita do governo brasileiro com o desenvolvimento científico e tecnológico se faz sentir um pouco mais tarde, no fim da década de 60, quando decidiu contribuir criando planos e programas destinados à melhoria e implantação de novas agências públicas, destinadas ao incentivo e orientação das atividades de P&D pelas universidades, institutos de pesquisa e empresas brasileiras.

Nessa época, final dos anos 60, o governo federal, mostrando-se decidido a aumentar os investimentos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, cria a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) em 1967, como uma empresa pública e agência nacional de fomento à C&T, para atuar nas áreas tecnológicas, então não financiadas pelo CNPq. Logo depois foi implantado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). No ano de 1957, foi instituído o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), cuja implantação propiciou a elaboração dos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs) (ASSAD, 1998).

O que se observou a partir dos anos 70 foi ampla expansão e crescimento do segmento de ciência e tecnologia, bem como de políticas e programas voltados ao

²⁵ Segundo CASTRO (1986), a CAPES e o CNPq estavam incumbidos de missões paralelas que convergiam numa política de formação de recursos humanos. A CAPES mais voltada para questões do ensino e o CNPq mais preocupado com a pesquisa.

desenvolvimento da C&T no país, fortalecendo e completando o aparato legal e de infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento (ASSAD, 1998).

Na década de 70, o Brasil vivia um processo de desenvolvimento industrial caracterizado pela importação de tecnologias. O governo militar colocava em prática o projeto “Brasil-Grande Potência”, no qual a busca de autonomia científica e tecnológica ocupava posição estratégica à medida que possibilitaria o êxito da proposta “desenvolvimento e segurança”. Paradoxalmente, essa política se contradizia com outro movimento do governo militar, que levou à fuga de cérebros através da perseguição política (BRISOLLA & GUEDES PINTO, 1995). Dentro desse projeto, a pesquisa realizada no país - até então uma atividade irregular e restrita a uma pequena elite - recebeu grandes estímulos, com a criação de fundos de financiamento e com orientação para áreas consideradas estratégicas pelo Governo Federal. A universidade, local onde a pesquisa estava concentrada, teve que se adaptar técnica, cultural e politicamente ao projeto, gerando a tecnologia demandada pela modernização acelerada daquele momento (DAGNINO & VELHO, 1995)

Ainda na década de 70, mais precisamente entre 1974 e 1979, o Governo Federal triplicou os recursos destinados à pesquisa nas universidades, para que houvesse uma contribuição dessas instituições ao projeto de autonomia tecnológica. Como exemplo disso aparece a UNICAMP (criada em 1962) com um quarto do seu orçamento, no ano de 1974, composto pelos recursos provenientes de contratos de pesquisa (basicamente com agências de fomento governamentais) (DAGNINO, 1982).

O padrão de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro não fica livre de análises críticas. Para MORAES & STAL (1994), apenas se dedicaram ao investimento em P&D aquelas empresas que enxergavam o desenvolvimento tecnológico como fator estratégico de competitividade, pois nos anos 70 havia contradições entre as políticas de ciência e tecnologia e a política econômica “protecionista”. Enquanto uma enfatizava o aumento da autonomia tecnológica e da capacidade competitiva das empresas nacionais, a outra induzia esse mesmo conjunto de empresas ao uso de tecnologias externas.

Os anos 80 são marcados pelas mudanças na estrutura institucional. Em 1985 é criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que passa a coordenar o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, substituindo o CNPq,

responsável até então por essa função (ASSAD, 1998). Essa década é marcada pela rarefação dos recursos alocados na área científica e tecnológica em decorrência das perdas orçamentárias e estratégicas para a área de C&T causadas pelo agravamento da dívida pública. Ainda nessa década, houve um intenso planejamento voltado para a ampliação da pós-graduação e de P&D (COSTA, 1998).

Nos anos 90, transformações aceleradas ocorrem na economia com a abertura do mercado interno, planos econômicos de estabilização, implantação da Política Industrial e de Comércio Exterior e do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), ajustes no arcabouço legal, alterações na lei de propriedade industrial e de incentivos fiscais levam à adoção de novas linhas de ações no âmbito do governo voltadas à busca de qualidade, produtividade e competitividade. Ciência e tecnologia ganham importância como elemento na busca de um desenvolvimento mais equilibrado. O setor empresarial é chamado a ocupar seu papel no processo de desenvolvimento, como um dos componentes do processo de inovação tecnológica.

VELHO (1993) apresenta uma visão semelhante sobre a C&T brasileira argumentando que a posição subordinada na divisão internacional do trabalho e o modelo econômico adotado após a Segunda Guerra, caracterizando-se principalmente pela importação de tecnologias ao invés de adotar uma política científica e tecnológica direcionada para a autonomia nacional, influenciaram decisivamente a relação entre os setores empresarial e acadêmico.

Sendo assim, o desenvolvimento científico e tecnológico concentrou-se nas universidades (pesquisa básica), em alguns institutos de pesquisa e nas estatais (em seus centros de P&D). Essa polarização deixou de contribuir para a inovação tecnológica do setor produtivo nacional, resultando num atraso competitivo em relação aos países desenvolvidos.

Deve-se destacar, no entanto, que esse destino foi comum à grande maioria dos países em desenvolvimento, à exceção de alguns localizados no sudeste asiático, por razões que não cabe aqui analisar (BRISOLLA, 2000). Ao atraso competitivo não escaparam tampouco os países socialistas, o que levou à *débaclé* desse sistema em 1989.

No Brasil, a cooperação existe, mas em pequena escala quando comparada ao potencial de oferta em desenvolvimento tecnológico das universidades e

dos centros de pesquisa, e com a necessidade (demanda) de avanço tecnológico das empresas brasileiras, frente à concorrência competitiva do mercado mundial. Do outro lado há a carência do suprimento de recursos das universidades e centros de pesquisa, a qual pode ser contrabalançada pela interferência do capital privado em projetos de curto prazo.

A falta de interesse em relação aos possíveis ganhos adquiridos através da cooperação provém do distanciamento histórico entre universidades e empresas, sendo natural, ainda, a existência de diferenças significativas entre os dois segmentos no que se refere a missões, objetivos, culturas e meios de ação.

PLONSKI (1990 e 1995), em uma análise otimista das possibilidades da interação universidade-empresa para o caso brasileiro, afirma que as instituições de pesquisa, desenvolvimento e engenharia estão sendo solicitadas a apresentar respostas mais rápidas aos desafios das empresas. E, na atual situação, esses arranjos de cooperação entre universidades/institutos de pesquisa e empresas ocorreriam imediatamente.

De acordo com BRISOLLA et al. (1998b), se virmos o mesmo processo com olhos menos otimistas pode-se prognosticar um cenário menos róseo: ainda que a atitude dos atores sofra uma transformação radical, falta encarar as barreiras estruturais e institucionais que o país apresenta para a passagem das novas tecnologias. Ou, como afirma BRISOLLA (1995), “a maioria das histórias de sucesso de capacitação tecnológica industrial decorre de uma combinação de condições internacionais favoráveis e a adoção de políticas adequadas por parte dos estados nacionais, criando o ambiente necessário para a superação dos constrangimentos à inovação colocados pela situação de países com um padrão tecnológico de dependência em relação aos centros irradiadores de novas tecnologias”.

3 O PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA DE SÃO CARLOS

Uma extensa discussão sobre o histórico, aspectos teóricos e principais exemplos, internacionais e nacionais, referentes ao fenômeno de Parques e Pólos Tecnológicos, foi desenvolvida por TORKOMIAN (1996).

De acordo com a autora, no Brasil, o termo Pólo Tecnológico reflete com maior precisão o fenômeno do surgimento de empresas de alta tecnologia²⁶ em determinadas regiões.

Pólos Tecnológicos designam regiões de potencial tecnológico intenso, como decorrência da existência de universidades, institutos de pesquisa e de empresas de tecnologia de ponta, geradas a partir desse potencial. Tais iniciativas contam, geralmente, com uma empresa ou uma fundação privada sem fins lucrativos, cujo objetivo é criar condições para o surgimento e consolidação de empresas de alta tecnologia (TORKOMIAN, 1996).

Com base nessas definições, serão apresentados a seguir os principais órgãos, entidades e instituições que compõem o contexto ambiental de São Carlos, dando maior ênfase à Universidade Federal de São Carlos como objeto de estudo deste trabalho.

3.1 A Cidade de São Carlos

O desenvolvimento histórico do município de São Carlos parte dos seus primeiros habitantes: os índios guaianazes. A partir do século XVIII houve um intenso movimento de apropriação de terras, através da disputa pela concessão de Cartas de Sesmaria. De acordo com TRUZZI (1986), em 1781 foram concedidas três léguas de terra ao cirurgião-mor do Regimento de Voluntários Reais de São Paulo que, em 1786, vendeu-as a Carlos Bartholomeu de Arruda Botelho.

As terras foram então cortadas pelo primeiro caminho que levava a Cuiabá/MT, aberto em 1799 pelo Capitão Carlos Bartholomeu. Em 1831, a pedido do seu herdeiro, o Coronel Carlos José de Arruda Botelho, foi demarcada a Sesmaria do Pinhal. O Coronel plantou os primeiros cafezais da zona entre os anos de 1838 e 1840.

²⁶ FERRO & TORKOMIAN (1988) definem empresas de alta tecnologia como aquelas que dispõem de competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico.

Seu desejo de fundar uma cidade, entretanto, concretizou-se apenas em 1857, três anos após a sua morte, quando seu filho, Antonio Carlos de Arruda Botelho (Conde do Pinhal), com a ajuda dos seus irmãos, cunhados e Jesuíno Soares de Arruda, iniciou a construção da capela que nucleou a povoação.

Em 1858 São Carlos adquire o *status* de Freguesia, sendo levada ao título de Vila em 1865 e só em 1880 passa a ser titulada como Cidade. São Carlos integra-se, em 1884, à rede ferroviária do Estado, participando efetivamente da economia brasileira no auge do período produtivo do café.

O café foi o grande potencial econômico da fase inicial da cidade. As primeiras indústrias instaladas tinham relação direta com o beneficiamento de café e de cereais. Em seguida, surgem indústrias artesanais, ligadas à qualificação dos imigrantes instalados na cidade. Com o passar do tempo, indústrias ligadas ao fornecimento de insumos para a agricultura e o processamento de alguns produtos agrícolas começam também a compor o cenário econômico local.

De acordo com LORENZO (1979) a expansão cafeeira ofereceu condições imprescindíveis para a subsistência da atividade industrial que, apesar de ter sido constituída por pequenos empreendimentos, se desenvolveu na região até 1930. Já nessa data, com a crise na lavoura do café, começam a se desorganizar as condições que estavam sustentando o desenvolvimento industrial na região.

Somente a partir de 1940 houve crescente aumento nas atividades industriais da região, destacando-se a indústria mecânica que, responsável por 3,67 % do valor da produção industrial do município em 1957, atingiu 41,61 % em 1970; a indústria metalúrgica, que manteve sua participação em torno de 5 a 6 % do total do valor da produção do município; a indústria de material elétrico e comunicações, responsável em 1956, 1960 e 1967 por aproximadamente 23 % do total da produção industrial. Seguem-se a estas a indústria têxtil, a alimentar e ainda outros ramos de menor importância (LORENZO, 1979).

São Carlos localiza-se na região central do Estado de São Paulo apresentando, atualmente, atividades industriais e de agropecuária. Pertencente ao “cinturão do leite” do Estado, produz também laranja, cana-de-açúcar, tomate, café, milho, arroz, ovos, frango e carne.

Seu perfil sócio-econômico compreende 5.764 empresas comerciais e de serviços e 1.945 empresas industriais, entre tradicionais e de tecnologia de ponta. Sua população foi estimada, para o ano de 1999, em 175.295 habitantes. A área do município atinge 1.132 Km² dos quais 52 Km² correspondem à área urbana (SEBRAE, 1999).

No ensino da pré-escola, básico, fundamental e médio, São Carlos possui um total de 26 escolas municipais, 30 estaduais e 22 particulares. Além dessas, possui escolas técnicas e profissionalizantes como a ETE Paulino Botelho, SENAC, SENAI e SESI. Também possui uma unidade do SEBRAE que atende a 19 cidades da região (SEBRAE, 1999).

A ênfase educacional no ensino superior dá à cidade um outro título: *Atenas Paulista*. São Carlos possui hoje duas universidades públicas (USP e a primeira universidade federal do Estado: a UFSCar), duas unidades de pesquisa da EMBRAPA (CCPSE e CNPDIA) e duas faculdades particulares (ASSER e FADISC), contando aproximadamente 8.000 universitários e 2.500 pesquisadores (SÃO CARLOS, 2000).

Além disso, com o objetivo de criar condições para acelerar o surgimento e consolidação de empresas de alta tecnologia em São Carlos, foi criada a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos, descrita em seguida.

3.1.1 A Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos (ParqTec)

A Fundação ParqTec é uma entidade de direito privado sem fins lucrativos instituída em dezembro de 1984, com a missão de ser a gestora e promotora do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos e é mantida através da contribuição associativa das empresas filiadas, pela prestação de serviços às empresas e instituições e por convênios estabelecidos com agências de fomento oficiais e privadas (PARQTEC, 2000).

No ano de 1985 implantou, com apoio do governo municipal e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), uma incubadora de empresas de base tecnológica pioneira na América Latina. Esse programa já apoiou mais de 30 empresas e tem por objetivo estimular a criação de empresas a partir da transferência de tecnologia gerada nas universidades e centros de pesquisa

locais. Atualmente administra as incubadoras de empresas que ocupam uma área de 1.240 m² divididos em 17 módulos de tamanhos variáveis (SEBRAE, 1999).

Seu órgão deliberativo máximo é constituído por um Conselho de Curadores, composto por representantes da Prefeitura Municipal, da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Econômico de São Paulo (SCTDE-SP), do Ministério da Ciência e Tecnologia, do CNPq, da CIESP, da UFSCar, da USP, da UNESP, e do SEBRAE, além de lideranças locais. A parte executiva cabe à diretoria, composta por um diretor-presidente, um diretor vice-presidente, um diretor-técnico, e um diretor-tesoureiro. Há ainda um Conselho Técnico e Científico composto por seis membros da comunidade acadêmica local (TORKOMIAN, 1997).

Para cumprir seus objetivos, a Fundação ParqTec possui e mantém diversas instalações, desenvolvendo e apoiando vários programas como a FEALTEC (Feira de Alta Tecnologia de São Carlos), o Prêmio Peão da Tecnologia e a *Oktobertech* (Mês da Tecnologia de São Carlos) e as Incubadoras de Empresas CINET e SOFTNET.

O Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (CINET) abriga empresas que atuam em áreas diversas da tecnologia de ponta, como por exemplo: aeronáutica, instrumentação eletrônica, mecânica de precisão, novos materiais, ótica e química fina. O Centro Incubador de Empresas de Software (SOFTNET) apoia, especialmente, negócios que desenvolvem atividades na área de tecnologia da informação, além de abrigar o Núcleo São Carlos do Programa Softex 2000 e seus laboratórios. (PARQTEC, 2000).

3.1.2 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

A EMBRAPA é um órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, com sede em Brasília/DF, e com várias unidades especializadas na pesquisa agropecuária espalhadas pelo território nacional. Duas dessas unidades estão localizadas no município de São Carlos, sendo descritas a seguir:

3.1.2.1 Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE)

Essa unidade da EMBRAPA foi criada em 26 de Agosto de 1975, pela incorporação da Estação Experimental de São Carlos, Fazenda Canchin, e a partir de 1º

de maio de 1995 foi transformada em centro de pesquisa, quando passa a ser denominada CPPSE.

Seus programas de pesquisa são direcionados para as áreas de: gado de corte, de leite, equídeos e forragicultura. Cada um desses segmentos visa atender as necessidades da pecuária regional e nacional, definidas através das linhas de pesquisa da EMBRAPA (SEBRAE, 1999).

O CCPSE está situado no município de São Carlos, distante 8 Km do centro urbano. Dos 2.668 hectares de área física, aproximadamente 1.700 são constituídos por pastagens e campos experimentais, e os outros 970, de reservas naturais (cerrados e matas). Além disso, possui um plantel constituído de, aproximadamente, 1.500 animais, utilizados em pesquisas e nos modelos de sistemas de produção (EMBRAPA, 2000).

3.1.2.2 Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (CNPDIA)

Criado como Unidade de Apoio, em 18 de dezembro de 1984, passou a Núcleo Permanente de Pesquisa em 1990 e finalmente, em 1993, consolida-se como Centro Nacional de Pesquisa em temas básicos (EMBRAPA, 2000). Sua missão é gerar e promover a instrumentação para o desenvolvimento sustentado do complexo agropecuário, agroindustrial e agroflorestral.

A essa unidade compete desenvolver novas metodologias, sistemas e elementos para medir, controlar, avaliar, transferir e armazenar dados físicos, químicos e biológicos para viabilizar soluções para o agronegócio nacional; organizar, sistematizar e difundir os conhecimentos acumulados em instrumentação agropecuária. Além disso, presta assessoria para as outras unidades da Embrapa na área de instrumentação agropecuária e na manutenção de equipamentos laboratoriais (SEBRAE, 1999).

Alguns exemplos das tecnologias geradas por essa unidade são: analisador granulométrico de solos, aparelho para medir taxa de difusão de oxigênio, equipamento para medida do período de molhamento foliar, sistema para congelamento de embriões, dentre outras.

Além dessas duas unidades de pesquisa da EMBRAPA, São Carlos conta com a presença de duas universidades públicas com reconhecida participação no desenvolvimento científico e tecnológico nacional. A primeira a ser apresentada é a Universidade de São Paulo (USP) – *campus* de São Carlos.

3.1.3 A Universidade de São Paulo – *campus* de São Carlos

O *campus* de São Carlos da USP surgiu a partir do desenvolvimento da Escola de Engenharia de São Carlos da USP (EESC), que foi oficialmente criada pela Lei Estadual 161, de 24 de setembro de 1948. Suas atividades tiveram início em 1953, em imóvel cedido pela sociedade Dante Alighieri, dos italianos e seus descendentes, que hoje é ocupado pela Coordenadoria de Divulgação Científica e Cultural (CDCC).

Já no ano anterior, 1952, a Prefeitura Municipal havia doado uma área de 98 mil m², à qual foi acrescentada outra, perfazendo ambas o total de 32 Ha. Em 1971, quatro departamentos da EESC transformaram-se em duas importantes unidades universitárias: os departamentos de Matemática e de Ciências da Computação uniram-se para formar o Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC), enquanto os departamentos de Física e Ciência dos Materiais e o de Física e Química Molecular constituíram o Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC).

No ano seguinte, 1972, foi oficialmente criado o *campus* da USP em São Carlos, constituído pela EESC e pelos ICMSC e IFQSC. Nessa época foram criados na EESC os cursos de Engenharia Elétrica e de Produção Mecânica e, em 1985, foi instalado o curso de Arquitetura (USP-SÃO CARLOS, 1993).

Mais recentemente, em 12 de abril de 1994, por resolução do Conselho Universitário da USP, foi aprovada a divisão do Instituto de Física e Química de São Carlos, para a criação de duas novas unidades: o Instituto de Física de São Carlos (IFSC) e o Instituto de Química de São Carlos (IQSC).

A USP-São Carlos ocupava, em 1998, cerca de 91 mil m² de área construída, possuindo 366 docentes e 871 servidores não-docentes. Dentre os docentes, cerca de 93% trabalhavam em regime de tempo integral e quase 90% deles possuíam, no mínimo, o título de doutor. Dos 4.337 alunos, 1.950 eram da graduação, distribuídos nas dez habilitações oferecidas. Os 2.387 alunos de pós-graduação repartem-se em 28 cursos (15 de mestrado e 13 de doutorado) (USP, 1999).

No que se refere à interface da USP (*campus* São Carlos) com a sociedade, pode-se dizer que o limite de participação remunerada dos docentes contratados pelo Regime de Dedicção Integral à Docência e Pesquisa (RDIDP), em atividades de extensão é de 36 horas semestrais, sendo necessária aprovação prévia do Conselho de Departamento e do CTA ou da Congregação e, finalmente, da Comissão Especial de Regimes de Trabalho (CERT).

No sentido de estimular o intercâmbio com a sociedade, foi criada, em março de 1976, a Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial (FIPAI). Trata-se de uma fundação de direito privado, sem fins lucrativos, com estrutura capaz de permitir a celebração de quaisquer tipos de contratos e/ou convênios. Nessa direção também foi criada, em maio de 1982, a Fundação de Apoio à Física e à Química (FAFQ) que, assim como a FIPAI, não têm fins lucrativos. Cada qual possui seu Conselho Curador, órgão máximo, composto por nove membros com mandato de quatro anos, e Diretoria, constituída por Diretor-presidente, Diretor Vice-presidente, Diretor-secretário, Diretor-tesoureiro e Diretor-vogal, eleitos pelo Conselho Curador e com mandato de dois anos (TORKOMIAN, 1997).

Há também, segundo a mesma autora, outros mecanismos de cooperação utilizados pela USP-São Carlos, como Empresas Júnior, por exemplo. A EESC também está envolvida com a criação de um Centro de Transferência de Tecnologia a ser instalado no São Carlos *Science Park*. Trata-se de um complexo de laboratórios para prestação de serviços e desenvolvimento de pesquisas para empresas.

Outro mecanismo interessante, que congrega atividades de ensino, pesquisa e extensão, é o Núcleo de Manufatura Avançada (NUMA). Criado oficialmente em 1996 com apoio dos pares MCT/FINEP e MEC/CAPES, fundou sua estrutura na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), tendo como parceiros dessa iniciativa pesquisadores da UFSCar, UNICAMP, UNIEMP e da Universidade de Aachen (Alemanha). Fomentado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, através do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), realiza pesquisas integradas em manufatura, utilizando o potencial da Tecnologia de Informação como ferramenta (NUMA, 2000).

O NUMA visa contribuir para que a indústria instalada no Brasil possa competir a nível mundial, fazendo frente à abertura de mercado e a globalização da

economia. O principal objetivo do NUMA é a capacitação em integração, envolvendo pesquisa e desenvolvimento, formação de pessoal e treinamento e prestação de serviços.

Com uma presença semelhante à USP - São Carlos, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) também demonstra estar desempenhando seu papel de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional e regional, sendo caracterizada a seguir.

3.1.4 A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Finalmente será apresentada a Universidade Federal de São Carlos, foco principal deste trabalho e *locus* da pesquisa que aqui se apresenta.

Antes de fazer qualquer menção ao procedimento experimental da pesquisa, é importante ressaltar os aspectos relevantes na contextualização da UFSCar. Dessa forma, segue-se um histórico sobre a Universidade, uma descrição sucinta dos seus centros científicos e departamentos que os compõem, e ao final é abordada a interface da UFSCar com a sociedade, indicando seus principais mecanismos e órgãos internos responsáveis por esse papel de agente de interface e execução de atividades em cooperação com a sociedade, e em particular com as empresas.

3.1.4.1 O Histórico da UFSCar

A UFSCar é uma instituição pública de ensino superior, vinculada ao Ministério da Educação e do Desporto (MEC). Foi criada em 1960, regulamentada em 1968 e iniciou suas atividades em 1970. O patrimônio inicial constituía-se de uma área afastada da cidade, doada pela Prefeitura Municipal de São Carlos, de 645 hectares.

Seus dois primeiros cursos – Licenciatura em Ciências e Engenharia de Materiais – começaram a funcionar em 1970, nos primeiros 2.200 m² de área nova construída e nas antigas instalações da fazenda Tranchan, então remodeladas.

Na primeira metade da década de 70, as duas grandes linhas de ação em que a UFSCar centrou seus esforços foram a Tecnologia Educacional, com o desenvolvimento de cursos superiores para a formação de professores de primeiro e segundo graus, e a Engenharia de Materiais, com o início do primeiro curso brasileiro de graduação em Engenharia de Materiais. Como consequência da existência de competência específica advinda dos recursos humanos alocados ao desenvolvimento

desses dois cursos, começam a se desenvolver Projetos de Pesquisa sobre Materiais e sobre Ecologia Aquática. Posteriormente (na Segunda metade dos anos 70, até 1982), houve uma grande expansão do ensino superior brasileiro e, em particular, do número de docentes da UFSCar. Nesse momento, a partir da dinâmica dos grupos de pesquisadores existentes, houve uma nucleação intensa das várias áreas das Ciências Exatas, além do fortalecimento do Departamento de Ciências Biológicas. Tendo em vista a proximidade do *campus* da USP, através da influência de seus docentes e da formação intensa de quadros, o crescimento da UFSCar foi feito mediante a superposição com muitas áreas de conhecimento pré-existentes no *campus* da USP. Nesse crescimento vertiginoso, foram feitas, em geral, contratações de docentes não titulados que passaram então por um processo de titulação (LIMA, FERRO & TORKOMIAN, 1987).

A partir de 1983, entretanto, encerra-se o período de numerosas novas contratações na UFSCar, ao mesmo tempo em que se inicia um processo de amadurecimento em termos de titulação do corpo docente, possibilitando a definição de linhas de pesquisa que têm se consolidado desde então.

Atualmente, as instalações da UFSCar estão divididas em dois *campi*: o principal, localizado em São Carlos e o outro em Araras. O *campus* de São Carlos concentra 24 dos 25 cursos de graduação, 27 dos 30 departamentos e todos os programas de pós-graduação, pertencentes a três centros: de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET) e de Educação de Ciências Humanas (CECH). Além do *campus* de São Carlos, a UFSCar possui um outro na cidade de Araras (distante 94 km), onde são desenvolvidas as atividades do curso de Engenharia Agrônoma, do Centro de Ciências Agrárias (CCA).

O *campus* de Araras é o resultado de uma incorporação, em janeiro de 1991, das unidades paulistas do extinto Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (PLANALSUCAR), ligado ao Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) de Araras. Nesse *campus* funciona o Centro de Ciências Agrárias (CCA) com laboratórios que atendem às atividades de pesquisa, ensino e extensão; casas de vegetação, microdestilaria de álcool, câmaras de indução de florescimento e estrutura de irrigação para 150 hectares.

A Universidade também possui unidades nas cidades paulistas de Anhembi, Piracicaba e Valparaíso que, em conjunto com o *campus* de Araras, ocupam uma área física total de 302, 8 hectares. Além disso, desde 1993, a UFSCar, com o objetivo de expandir sua atuação universitária, conta com 3 Escritórios Regionais, localizados nos municípios de Assis, Araçatuba e Fernandópolis, funcionando em convênio com suas respectivas prefeituras.

No início de 1999, mais especificamente no mês de abril, a comunidade da UFSCar foi estimada em oito mil pessoas, compondo um quadro com cerca de 768 técnicos administrativos, 6.424 alunos, sendo 4.942 na graduação e 1.482 na pós-graduação, matriculados em um dos 27 cursos de graduação ou em uma das 31 opções em pós-graduação, entre mestrado (17), doutorado (11) e cursos de especialização (3), além de aproximadamente 635 professores (568 ativos) sendo 96,48% doutores ou mestres, com regime de dedicação exclusiva de 98,77% dos professores (UFSCAR, 1999).

3.1.4.2 Os Centros Científicos da UFSCar

A UFSCar possui uma divisão da sua estrutura que compreende quatro centros científicos. Cada centro aglutina os departamentos de áreas científicas correlacionadas. Eles são descritos a seguir.

3.1.4.2.1 O Centro de Ciências Agrárias (CCA)

O Centro de Ciências Agrárias (CCA), localizado no *campus* de Araras, abriga os seguintes departamentos: Biotecnologia Vegetal; Recursos Naturais e Proteção Ambiental; e Tecnologia Agro-industrial e Sócio-econômica Rural. Esses departamentos são responsáveis pelo curso de Engenharia Agrônoma com opção de escolha entre duas ênfases: Agroindústria ou Agroecologia.

3.1.4.2.2 O Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)

O Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) está localizado no *campus* de São Carlos, sendo constituído pelos seguintes departamentos: Botânica; Ciências da Saúde; Ciências Fisiológicas; Ecologia e Biologia Evolutiva; Educação Física e Motricidade Humana; Enfermagem e Obstetrícia; Fisioterapia; Genética e Evolução; Hidrobiologia; e Terapia Ocupacional.

Esses departamentos são responsáveis pelos cursos de graduação em Enfermagem; Fisioterapia; Terapia Ocupacional; Ciências Biológicas; e Educação Física e Motricidade Humana. O centro também possui pós-graduação (mestrado e doutorado) nas áreas de Ecologia e Recursos Naturais; Genética e Evolução; e Ciências Fisiológicas.

O Biotério Central, uma das Unidades Especiais de Apoio da UFSCar, também está ligado ao CCBS.

3.1.4.2.3 O Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET)

O Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET), também localizado no *campus* de São Carlos, é o maior em termos de número de alunos, de professores e de cursos de graduação e pós-graduação. Tal centro abriga os seguintes departamentos: Computação; Engenharia Civil; Engenharia de Materiais; Engenharia de Produção; Engenharia Química; Estatística; Matemática; e Química.

Esses departamentos possuem os seguintes cursos de graduação: Ciências da Computação; Engenharia de Computação; Engenharia Civil; Engenharia de Materiais; Engenharia de Produção de Materiais; Engenharia de Produção Química; Engenharia de Produção Agro-industrial; Engenharia Física; Engenharia Química; Estatística; Física; Matemática e Química (Bacharelado e Licenciatura). Possuem, também, cursos de pós-graduação em Ciências da Computação (mestrado); Ciência e Engenharia de Materiais (mestrado e doutorado); Engenharia de Produção (mestrado e doutorado); Engenharia Química (mestrado e doutorado); Engenharia Civil (mestrado); Química (mestrado e doutorado), Matemática (mestrado) e Física (mestrado e doutorado).

Além disso, o CCET também possui algumas unidades especiais que atuam no apoio às atividades de ensino e pesquisa dos departamentos. Essas unidades são as seguintes: Oficina Eletrônica; Unidade de Criogenia; e Oficina de Vidraria.

3.1.4.2.4 O Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH)

O Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH), é um dos mais tradicionais da UFSCar e possui os seguintes departamentos: Artes; Ciências Sociais;

Educação; Filosofia e Metodologia das Ciências; Letras; Metodologia de Ensino; e Psicologia.

Esses departamentos são responsáveis pelos seguintes cursos de graduação: Artes (Bacharelado em Imagem e Som); Biblioteconomia e Ciência da Informação; Ciências Sociais; Letras; Pedagogia; e Psicologia. Possuem também cursos de pós-graduação em Educação (mestrado e doutorado); Ciências Sociais (mestrado e doutorado); Educação Especial (mestrado); e Filosofia e Metodologia das Ciências (mestrado).

Além disso, também estão vinculados ao CECH um Arquivo de História Contemporânea e uma Unidade Especial de Multimídia.

3.1.4.3 A Interface da UFSCar com a Sociedade

No que diz respeito à interface com a sociedade, a portaria GR 664/99 dispõe sobre o regime de trabalho do pessoal docente da UFSCar. Segundo tal portaria (PROEX/UFSCAR, 2000), os membros do corpo docente, discente e técnico-administrativo da UFSCar podem desenvolver ou participar de atividades de pesquisa e de extensão de caráter esporádico em conjunto com outras instituições, de ensino ou não, órgãos ou entidades, públicas ou privadas, no âmbito de programas, projetos ou planos aprovados pelas instâncias universitárias competentes; com comprometimento ou não da carga horária devida segundo o seu regime de trabalho.

Os programas e planos de atividades, bem como os projetos isolados, após serem aprovados pelo Conselho Departamental, devem ser submetidos à respectiva Câmara especializada do CEPE, de Pesquisa ou de Extensão, para deliberação final.

Para o docente em regime de dedicação exclusiva, o comprometimento máximo da carga horária admitido equivale a oito horas semanais ao longo do ano e afastamento parcial das funções por no máximo três dias em uma mesma semana.

Ainda no que diz respeito à interface da UFSCar com a sociedade, merece destaque o Programa de Núcleos de Extensão, da Pró-Reitoria de Extensão, que implantou seis núcleos: UFSCar-Cidadania, UFSCar-Município, UFSCar-Escola, UFSCar-Sindicato, UFSCar-Saúde e UFSCar-Empresa.

Tais Núcleos foram criados para fortalecer as relações, para sistematizar as informações e para orientar as ações, a formulação, implementação e avaliação de

programas, projetos e atividades voltadas para os segmentos sociais. Não constituem instâncias de tramitação de processos, atuando fundamentalmente na promoção de atividades de extensão.

3.1.4.3.1 O Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa (NUEMP)

O Núcleo UFSCar-Empresa (NUEMP), foi implantado em outubro de 1996, tendo as seguintes atribuições (PROEX/UFSCar, 1994, p. 18):

- estabelecer parcerias junto às entidades representativas dos setores público e privado;
- apoiar a elaboração de projetos, a execução de serviços e a articulação de processos de transferência de tecnologia entre a UFSCar e o setor produtivo;
- cuidar dos interesses da UFSCar no que diz respeito à propriedade intelectual;
- articular estudos prospectivos e de tendências mundiais de interesse da universidade e do setor produtivo;
- atuar junto ao setor produtivo na elaboração de propostas políticas vinculadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e industrial do país;
- contribuir na consolidação do pólo tecnológico de São Carlos; e
- implantar e coordenar um serviço de informações tecnológicas à comunidade e às empresas denominado “Disque UFSCar”.

Tendo em vista tais atribuições, o NUEMP tem centrado esforços em três linhas de ação (subprogramas), descritas como:

- Estímulo ao Empreendedorismo: tem por objetivo geral o desenvolvimento de ações e atividades que estimulem nos alunos o espírito empreendedor, como alternativa às tradicionais formas de trabalho como funcionários em empresas já estabelecidas, ou como estudantes nos programas de pós-graduação;
- Propriedade Industrial: objetiva criar na UFSCar um sistema de apoio ao patenteamento, a fim de incentivar a inovação e a difusão do

conhecimento pela aplicação dos resultados de pesquisa da universidade, resguardando seus direitos e de seus pesquisadores e,

- Difusão Tecnológica: visa a organização de informações internas à Universidade e disponibilização de tais informações a usuários em potencial, envolvendo o atendimento às solicitações de serviços, consultas e orientações, e o decorrente encaminhamento das pessoas ou empresas requerentes aos professores, técnicos, laboratórios ou grupos de pesquisa da Universidade.

Com base nesse último subprograma, de difusão tecnológica, parte a iniciativa do projeto Disque-UFSCar, recentemente implantado na universidade e que servirá, de forma semelhante ao da USP, como um serviço de aconselhamento tecnológico, gerando mais um veículo de ligação entre a universidade e a sociedade.

Além disso, o Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa (NUEMP) também tem um papel político a desempenhar na proposição de diretrizes políticas relacionadas ao tema da cooperação universidade-empresa. Sendo assim, desenvolve projetos mais amplos de avaliação da interação entre a UFSCar e a sociedade, onde se encontram os detalhes do setor produtivo, visando identificar a qualidade e os impactos desse relacionamento.

Portanto, fica explícita a iniciativa do Núcleo (NUEMP) em organizar as informações relativas aos pesquisadores (ou grupos de pesquisa) e suas respectivas linhas de pesquisa, bem como aos laboratórios e outras unidades da universidade, gerando no todo um arcabouço cognitivo sobre a potencialidade e a experiência real da cooperação da UFSCar com o meio externo, intimamente relacionado aos propósitos deste trabalho (OLIVEIRA & TORKOMIAN, 2000).

Além do Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa (NUEMP) existem outros mecanismos de cooperação na UFSCar como por exemplo as Empresas Júnior vinculadas aos vários departamentos da UFSCar; o Grupo Regional de Desenvolvimento da Qualidade e Produtividade (GREDEQ), do Departamento de Engenharia de Produção; o Núcleo de Informações Tecnológicas em Materiais (NIT-Materiais) e o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM). Abaixo são descritas algumas informações que caracterizam melhor os dois últimos exemplos.

De acordo com TORKOMIAN (1997), dentre os mecanismos de cooperação com empresas que coexistem na UFSCar, pode-se citar, por exemplo, o caso do Núcleo de Informações Tecnológicas em Materiais (NIT-Materiais), que iniciou suas atividades em 1993, participando da rede nacional de Núcleos de Informação Tecnológica (IBICT). Dentre suas principais atividades figuram a elaboração de diagnósticos e proposição de alternativas para a solução de problemas industriais relacionados com a área de materiais; realização de estudos de prospecção sobre tendências e oportunidades tecnológicas nessa área; criação de bases de dados com informações tecnológicas; e divulgação de produtos de informação, tais como boletins, manuais e guias de fontes.

Além do NIT há também o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), criado juntamente com a Universidade Estadual Paulista (UNESP), cuja missão é apoiar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico na área de materiais. Sua estrutura é voltada exclusivamente para a prestação de serviços, visando a resolução de problemas de caracterização e desenvolvimento de materiais poliméricos, metálicos, cerâmicos e compósitos, desde a matéria-prima até a utilização do produto final. Para tanto, seus laboratórios e recursos humanos são colocados à disposição de universidades, empresas e institutos de pesquisa.

Esses dois exemplos colaboram na compreensão de que já estão surgindo, nas universidades brasileiras, iniciativas departamentais em complemento às institucionais criadas pelas reitorias, no sentido de aprimorar sua relação com a sociedade.

3.1.4.3.2 A Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FAI

O órgão responsável por viabilizar juridicamente as relações institucionais entre a UFSCar e a sociedade é a Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI). Criada em 1992, a FAI é uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, que tem como principais objetivos apoiar a Universidade Federal de São Carlos em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de promover o desenvolvimento científico e tecnológico, atividades

artísticas e culturais, ações de preservação ambiental e as relações institucionais entre a comunidade universitária e a sociedade.

Cabe à FAI celebrar convênios, contratos e acordos, visando estabelecer parcerias entre a Universidade e outras instituições de ensino, pesquisa, extensão, fomento ou financiamento, além de outras entidades públicas e privadas, empresas e a sociedade em geral. Por meio desta Fundação, também é possível captar recursos para apoio às diversas atividades desenvolvidas na UFSCar e gerenciar esses recursos, informando aos conveniados a situação financeira de cada projeto. Atualmente a FAI disponibiliza para os seus pesquisadores, no caso dos contratos mais recentes, o acesso *on-line* às informações referentes aos contratos e as respectivas movimentações financeiras dos recursos gerenciados.

Esses são os órgãos, fundações e instituições que contextualizam o ambiente de São Carlos e contribuem para a titulação da cidade como Pólo de Alta Tecnologia. O capítulo seguinte faz as considerações a respeito da metodologia adotada nesta pesquisa.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A utilização de um método para a realização de uma pesquisa científica visa garantir a possibilidade de replicação do procedimento que levou à busca da solução de um problema, mas não garante a chegada à solução.

O método de pesquisa é definido por LAKATOS & MARCONI (1995, p. 83) como sendo: “... o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar um objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Uma pesquisa científica capaz de oferecer um conhecimento novo, precisa preencher três requisitos (MARTINS, 1995, p. 6):

- existência de uma pergunta que se deseja responder, traduzindo os objetivos da pesquisa;
- elaboração de um conjunto de passos que permitam obter a informação necessária para respondê-la; e
- indicação do grau de confiabilidade da resposta obtida.

Os objetivos de uma pesquisa podem ser divididos em quatro amplos agrupamentos (SELLTIZ et al., 1974:59):

- familiarizar-se com o fenômeno ou conseguir nova compreensão deste, freqüentemente para poder formular um problema de pesquisa mais preciso ou criar novas hipóteses;
- apresentar precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico (com ou sem hipóteses específicas iniciais a respeito da natureza de tais características);
- verificar a freqüência com que algo ocorre ou com que está ligado a alguma outra ocorrência (geralmente, mas não sempre, uma hipótese inicial específica); e
- verificar uma hipótese de relação causal entre variáveis.

Os estudos pertencentes ao primeiro grupo são geralmente denominados **formuladores** ou **exploratórios** e referem-se à descoberta de idéias e intuições. Nos estudos que possuem o segundo e o terceiro objetivo mencionados, a exatidão é considerada fundamental. Tais estudos são denominados **descritivos**. Finalmente,

aqueles verificando hipóteses causais, exigem processos que permitam inferências a respeito da causalidade, tais como experimentos.

Na prática, esses diferentes tipos de estudo nem sempre são nitidamente separáveis, podendo uma pesquisa conter elementos de duas ou mais funções descritas como características de diferentes tipos de estudo. Em qualquer estudo isolado, no entanto, geralmente é acentuada apenas uma dessas funções, podendo-se inferir que ele se classifica na categoria correspondente à sua principal função.

4.1 As Abordagens de Pesquisa

Existem duas abordagens distintas comumente utilizadas na realização de pesquisas organizacionais ou de administração de empresas, além de serem aplicáveis também a outras áreas do conhecimento. Elas são: a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa (CAMPOMAR, 1991; GODOY, 1995).

Para GODOY (1995), numa pesquisa **quantitativa** o trabalho científico é conduzido a partir de um plano estabelecido *a priori*, com hipóteses claramente especificadas e variáveis operacionalmente definidas. A preocupação recai sobre a medição objetiva e a quantificação de resultados. Busca-se a precisão, evitando distorções da etapa de análise e interpretação dos dados, garantindo assim uma margem de segurança em relação às inferências obtidas. A autora ainda considera que os métodos quantitativos e qualitativos são opostos.

Uma visão menos contundente é apresentada por BRYMAN (1989) quando afirma que é um erro pensar toda pesquisa quantitativa como uma preocupação em testar hipóteses, sendo que, em muitos casos, a pesquisa é muito mais exploratória. Além disso, o autor afirma que a pesquisa quantitativa preocupa-se principalmente com a mensurabilidade, causalidade, generalização e replicação do experimento.

A pesquisa quantitativa requer que o pesquisador possa manipular o objeto de estudo de forma a selecionar variáveis independentes de variáveis dependentes e isolar certas interferências no experimento, tornando-o assim mais confiável e previsível.

Embora possa parecer que a pesquisa quantitativa seja utilizada somente quando existe uma teoria consolidada sobre um assunto, é possível realizar um estudo exploratório por meio da pesquisa quantitativa (MARTINS, 1999).

Os métodos de procedimento mais comuns para a coleta de dados na pesquisa quantitativa são a pesquisa de avaliação (*survey*); o experimento de campo e o experimento de laboratório, sendo que na primeira delas não há manipulação de variáveis independentes visando observar os resultados na variável dependente.

Alternativamente ao método da pesquisa quantitativa, existe a pesquisa **qualitativa** cujo uso tem apresentado um crescimento desde a década de 70 (MARTINS, 1999). De acordo com BRYMAN (1989) é um erro afirmar que a diferença básica entre as abordagens quantitativa e qualitativa seja a ausência de quantificação na segunda. Para o autor, a real diferença está na ênfase que a pesquisa qualitativa tem sobre a captação da perspectiva dos indivíduos que estão sendo estudados.

De acordo com VAN MAANEN (1979), a pesquisa qualitativa abriga uma série de técnicas de interpretação que procuram descrever, decodificar, traduzir e qualquer outro termo relacionado com o entendimento e não com a frequência de ocorrência de determinado fenômeno. Considera ainda que a diferença básica entre a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa é que a primeira tem como foco de suas atenções a estrutura e os elementos da estrutura do objeto de estudo, enquanto a segunda tem como foco os processos do objeto de estudo.

Os métodos de procedimento mais comuns para coletar dados na pesquisa qualitativa são a observação participativa, a entrevista não-estruturada ou semi-estruturada e o exame de documentos.

Em alguns casos, combina-se a pesquisa quantitativa com a qualitativa. Nas pesquisas de inovação aplicadas às empresas, obtém-se dados estatisticamente significativos que permitem ter uma idéia do percentual de empresas inovadoras. Os estudos de caso setoriais ou de empresas, complementam essa informação com dados sobre o caráter, os componentes e o processo de inovação, proporcionando ferramentas úteis para a política científica e tecnológica.

4.2 Os Métodos de Pesquisa

Os principais métodos de pesquisa, para pesquisas organizacionais, são a pesquisa experimental; a pesquisa de avaliação (*survey*); a pesquisa-ação (*active research*) e o estudo de caso (BRYMAN 1989).

MARTINS (1999) argumenta que apesar de haver uma tendência de associar certos métodos de pesquisa a determinadas abordagens, pode-se, por exemplo, realizar uma pesquisa de avaliação dentro ou antes de realizar um estudo de caso.

4.2.1 A Pesquisa Experimental

De acordo com BRYMAN (1989) há pelo menos dois motivos que validam a importância da pesquisa experimental na pesquisa organizacional. Um deles é a possibilidade do investigador fazer fortes considerações sobre causalidade – que uma coisa tem efeito sobre a outra. O segundo motivo é o fato de que o experimento é frequentemente visto como um modelo de pesquisa.

O fato da demonstração de causalidade estar fundamentalmente relacionada à idéia de controle faz com que a pesquisa experimental tenha forte validade interna²⁷. Dessa forma, a utilização da pesquisa experimental em pesquisas de campo – feitas dentro de organizações – resulta numa forte validade externa²⁸ (MARTINS, 1999).

4.2.2 A Pesquisa de Avaliação (*survey*)

A pesquisa de avaliação geralmente está associada a questionários e a entrevistas estruturadas. BRYMAN (1989) afirma que a pesquisa de avaliação requer uma coleta de dados num número de unidades e usualmente num único instante de tempo, com a coleta sistemática de um conjunto de dados quantificáveis, sobre determinado número de variáveis, as quais então são examinadas para distinguir padrões de associação.

Neste método há um equilíbrio com respeito à validade externa, que é fortalecida pelo grande tamanho de unidades da amostra, mas é enfraquecida pela coleta de dados ser feita num único instante no tempo (na ocasião da aplicação do questionário). A busca da generalização estatística, pela utilização de amostras de grande tamanho, restringe o uso do método em fases exploratórias, quando um tema ainda é emergente (MARTINS, 1999).

²⁷ A validade interna refere-se à garantia de existência de relacionamento entre variáveis selecionadas.

²⁸ A validade externa diz respeito à generalização dos resultados encontrados, podendo ser analítica ou estatística.

4.2.3 A Pesquisa-Ação (*Action Research*)

Apesar desse tipo de pesquisa estar voltado mais para a solução de problemas, também contribui para a compreensão de problemas relacionados à prática das organizações. Segundo BRYMAN (1989), a pesquisa-ação é uma abordagem aplicada na pesquisa social, onde o pesquisador e um cliente colaboram no desenvolvimento de um diagnóstico e solução científica de um problema, garantindo que isso contribuirá para o acúmulo de conhecimento num domínio empírico particular.

A diferença desse método com o estudo de caso é que na pesquisa-ação desenvolve-se um relacionamento entre pesquisador e as pessoas da organização que participam do projeto de pesquisa. Entretanto, ambos os métodos guardam a semelhança de possibilitar a generalização analítica.

4.2.4 O Estudo de Caso

GOODE e HATT (1972, p. 422) definem o estudo de caso como “um meio de organizar os dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado”. Em outras palavras, o método do estudo de caso procura manter juntas, como uma unidade, aquelas características importantes para o problema que está sendo cientificamente investigado. Tal unidade pode ser: um indivíduo, um grupo, uma instituição, uma comunidade (MARTINS, 1995).

De acordo com BRYMAN (1989), as características desse método são: uma maneira exploratória para ganhar *insights*, um meio para testar teorias e permitir a confirmação dos resultados de outros estudos. Entretanto, YIN (1989) adverte para o erro conceitual de arranjar hierarquicamente os métodos de pesquisa, ou seja, estudo de caso para a fase exploratória, pesquisa de avaliação para a fase descritiva e pesquisa experimental para exploração de relações de causalidade.

A grande crítica feita ao método de estudo de caso é o fato de seus resultados não serem passíveis de generalização (validade externa). Entretanto, BRYMAN (1989) argumenta que o objetivo desse método não é tirar conclusões a partir de resultados de uma amostra para a população, mas engendrar características e ligações de importância teórica.

YIN (1989) vai além, afirmando que estudos de casos, assim como experimentos, são generalizáveis em termos de proposições teóricas e não para

populações ou universos. Dessa forma, o estudo de caso não representa uma amostra e o objetivo do investigador é ampliar e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística).

Ainda segundo YIN (1989), o estudo de caso investiga fenômenos contemporâneos dentro do contexto da vida real, quando os limites entre fenômeno e contexto não são muito claros e são utilizadas múltiplas fontes de evidência, podendo ser utilizado para explicar, descrever, avaliar e explorar situações. Esses são os casos em que o pesquisador tem pouco ou nenhum controle sobre o evento.

Segundo SELTZ et al. (1974), três aspectos fazem desse método um processo adequado para a provocação de intuições. Primeiramente é citada a **atitude** do pesquisador, que é a de receptividade atenta, de busca, e não de verificação. Ao invés de limitar-se à verificação de hipóteses formuladas, o pesquisador é orientado pelas características do objeto que está sendo estudado. Sua busca está constantemente em processo de reformulação e nova orientação, à medida em que obtém novas informações.

O segundo aspecto mencionado é a **intensidade** do estudo do indivíduo, do grupo, da comunidade, da cultura, da situação ou do incidente escolhidos para pesquisar. Tenta-se obter informação suficiente para caracterizar e explicar tanto os aspectos singulares do caso em estudo, quanto o que tem em comum com outros casos. A esse respeito, CASTRO (1978, p. 88) adverte que “no estudo de caso, o interesse primeiro não é pelo caso em si mas pelo que ele sugere a respeito do todo”.

A terceira característica desta abordagem refere-se à capacidade **integradora** do pesquisador, reunindo, numa interpretação unificada, muitos e diversos aspectos da informação.

De acordo com GODOY (1995, p. 25), “adotando um enfoque exploratório e descritivo, o pesquisador que pretende desenvolver um estudo de caso deverá estar aberto às suas descobertas. Mesmo que inicie o trabalho a partir de um esquema teórico, deverá se manter alerta para os novos elementos ou dimensões que poderão surgir no decorrer do trabalho”.

Portanto, este trabalho utilizará o estudo de caso (da UFSCar) como método de pesquisa para descrever o panorama de cooperação entre a universidade e o meio externo, além do uso da perspectiva exploratória para tentar explicar as

interferências de fatores sócio-econômicos e as posturas políticas dos agentes participantes do processo.

4.3 O Objetivo da Pesquisa

Esta pesquisa tem o objetivo de estudar a dinâmica da cooperação mantida entre a UFSCar e o meio externo, utilizando como objeto de análise os contratos estabelecidos entre a universidade e seus parceiros externos e que são gerenciados pela Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI).

Entende-se como meio externo qualquer ator (pessoa física ou jurídica, ONG, instituições governamentais, instituições públicas ou privadas etc.) que esteja fora dos limites institucionais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Além disso, serão consideradas na análise apenas as atividades que tenham a UFSCar como origem do conhecimento, serviço ou tecnologia transferida, de alguma forma, para a sociedade. As atividades mantidas no sentido oposto, como no caso de um parceiro externo prestar algum serviço para a UFSCar, serão desconsideradas, por não terem valor analítico para o objetivo deste trabalho.

Neste ponto é necessário esclarecer que o enfoque dado às empresas, na fundamentação teórica, sobre a cooperação com as universidades, é resultado da grande quantidade de trabalhos sobre o tema da cooperação tratando as empresas como um dos principais parceiros dessa relação. Essa importância parece estar vinculada à concepção de que as empresas constituem um tipo de parceiro externo particular, devido ao potencial de financiamento da pesquisa acadêmica, dentre outros fatores.

Como o objetivo deste trabalho é elevar o nível de compreensão da dinâmica da cooperação sob a ótica da universidade, neste caso da UFSCar, não se pode delimitar o estudo sobre um tipo de agente específico. Dessa forma, o conjunto de dados coletados no final da pesquisa sustenta uma análise configurando a cooperação da UFSCar com todos os tipos de parceiros, dentre os quais estão as empresas. A partir desse conjunto de resultados são feitas algumas análises adicionais particularizando a cooperação da UFSCar com as empresas privadas, assim como outros tipos de parceiros considerados relevantes.

4.3.1 A Questão de Pesquisa

A questão genérica gerada a partir da fundamentação teórica que sustenta este trabalho, é a seguinte: **como tem se configurado o panorama da cooperação entre a Universidade Federal de São Carlos e o meio externo?**

De acordo com YIN (1989), ainda que a questão sirva como ponto de partida e garantia de foco para a pesquisa de campo a ser realizada, muitas vezes não aponta diretamente para o que deve ser estudado. Apenas quando são declaradas proposições de pesquisa é que se caminha no sentido correto. Além de refletir uma questão teórica, as proposições começam a indicar onde procurar evidências relevantes.

4.3.2 As Proposições de Pesquisa

Foram elaboradas algumas proposições que servem de guia para a realização desta pesquisa. As proposições são as seguintes:

Proposição 1: a universidade está passando por uma Segunda Revolução Acadêmica com a elaboração de um novo contrato social entre a universidade e a sociedade, na qual a academia é chamada a participar com maior vigor do desenvolvimento social e do crescimento econômico da região onde está inserida.

Proposição 2: o financiamento da pesquisa acadêmica por meio da cooperação com empresas deve complementar, e não substituir a posição do Estado como fonte majoritária de recursos.

Proposição 3: os limites institucionais e nacionais podem ser transcendidos no curso da criação de novos ambientes inovadores, alterando o enfoque do conceito dos sistemas nacionais de inovação para uma visão que valoriza também as configurações regionais e transnacionais.

Proposição 4: a cooperação deve ser compreendida de acordo com as características peculiares da região, em particular para o caso da América Latina, onde o desenvolvimento científico e tecnológico ficou quase que integralmente por conta de suas universidades, e das empresas estatais, além de alguns centros ou institutos de pesquisa. Por outro lado, as empresas geralmente introduzem inovações através da importação de tecnologia e via-de-regra não realizam P&D.

Proposição 5: o reconhecimento da cidade de São Carlos como Pólo Tecnológico fortalece a imagem da universidade como fonte de geração e transferência de conhecimento, principalmente para a região onde se insere.

Com base no objetivo proposto, na questão de pesquisa e nas proposições, foram elaboradas algumas questões de cunho mais específico para auxiliar no desenvolvimento desta pesquisa. São elas:

- o Estado é o principal agente financiador dos contratos em parceria com a Universidade Federal de São Carlos?
- pode-se falar, a rigor, da existência de um pólo tecnológico em São Carlos, pelo menos a partir da cooperação das empresas locais com a UFSCar?
- quais são as áreas do conhecimento (departamentos e centros científicos) que apresentam maior contribuição ao crescimento da cooperação entre a UFSCar e o meio externo?
- qual é a representatividade do montante de recursos anuais gerenciados através da cooperação em relação aos orçamentos anuais da UFSCar?
- quanto representa a colaboração com as empresas neste total?

Todo esse arcabouço composto por objetivo, questões e proposições orienta a execução do conteúdo experimental desta pesquisa. A seguir são apresentados os aspectos operacionais deste estudo de caso.

4.4 A Pesquisa de Campo

O estudo sobre a relação da UFSCar com o meio externo abrange o período de 1992-2000*. Apesar de alguns contratos terem sido estabelecidos no ano de 1991, a criação da FAI ocorreu apenas em 1992²⁹. Dessa forma, este trabalho abrange um amplo período de contratos entre a UFSCar e a sociedade, permitindo uma visão geral dessa relação por praticamente toda a década de 90.

Este tópico foi desdobrado em quatro sub-tópicos na intenção de descrever algumas particularidades experimentais, assimiladas a partir da familiarização

* No início do capítulo de resultados (5) serão detalhadas as particularidades dos dados referentes ao ano de 2000.

²⁹ Como será indicado no capítulo de resultados o contrato estabelecido em 1991 foi incorporado aos dados de 1992 sem qualquer prejuízo para a análise final.

com o ambiente e com o objeto de análise desta pesquisa. Esses sub-tópicos são: os contratos, os dados, o armazenamento e a organização dos dados e o deflacionamento dos valores monetários.

4.4.1 Os Contratos

O universo de relações que compõe a interface entre a UFSCar e o meio externo não se limita apenas ao conjunto de contratos gerenciados pela FAI. Para auxiliar nessa explicação será utilizada uma representação esquemática (figura 4.1), mas com a ressalva de que as áreas da figura não contêm nenhuma proporção direta com o volume de relações, e que os limites das elipses são hipotéticos, servindo apenas para facilitar a compreensão do contexto.

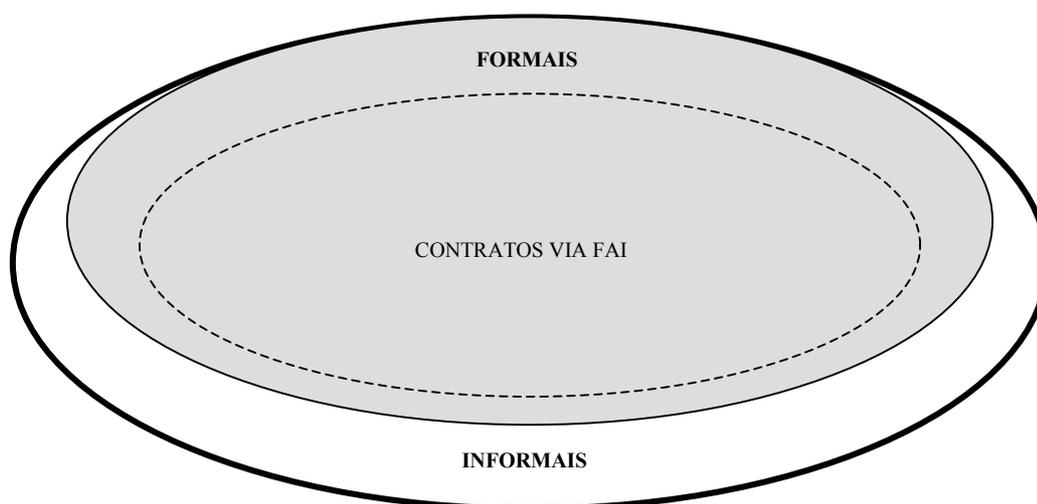


FIGURA 4.1: Representação esquemática das possíveis relações entre universidade e sociedade.

A partir da figura 4.1 nota-se que a elipse maior representa o conjunto de todas as formas de relações possíveis, incluindo as relações informais e formais.

Partindo em direção ao centro da figura, transpõe-se o limite (hipotético) que separa as relações formais daquelas ditas informais. Nesta região estão contidas todas as relações formais entre a universidade e o meio externo, incluindo aquelas que possuem parceiros externos sem capacidade de financiamento e por isso não gerenciadas pela FAI. A maioria desses projetos/contratos, com ausência de financiador externo, é financiada (bolsas ou recursos) a partir dos recursos próprios (UFSCar) distribuídos pela Câmara de Extensão e gerenciados pela Pró-Reitoria de Extensão. Sua

principal característica refere-se à concentração dos projetos/contratos nas áreas de Educação e Ciências Humanas (CECH) e Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS).

Como exemplo pode-se citar que, para o ano de 2000, cerca de 44% desses projetos/contratos referiam-se ao CECH e 37% ao CCBS. Ainda para o mesmo ano, a tabela de alocação de recursos, deliberada pela Câmara de Extensão através de suas reuniões ordinárias (163^a e 165^a), ficou caracterizada por 23% do volume de recursos para o CECH, 15,8% para o CCBS e 54,9% para a Coordenadoria de Eventos Culturais (OUTROS)³⁰.

Finalmente, o limite constituído pela linha tracejada serve para identificar o conjunto de relações formais com financiadores externos definidos, estabelecidas por meio de contratos, que utilizam a FAI como agente de apoio no gerenciamento jurídico e financeiro, e que constituem o objeto desta pesquisa.

Apesar de considerar que os docentes/pesquisadores sejam fiéis aos preceitos e às regras da sua universidade, seria incorreto negar a existência de relações informais com a sociedade, até porque os processos de cooperação são geralmente iniciados através de relações interpessoais e informais³¹. Como a informalidade se caracteriza pela ausência de registro das relações, é praticamente impossível determinar com algum nível de precisão sua dimensão e limite.

Dessa forma, os contratos gerenciados pela FAI foram escolhidos como unidade de análise desta pesquisa, pois contêm dados formais dos diferentes tipos de relação da UFSCar com a sociedade como, por exemplo, atividades referentes à realização de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços, apoio financeiro à estruturação de cursos de pós-graduação, realização de seminários, simpósios, reuniões técnico-científicas e outras.

A FAI classifica tais contratos em cinco diferentes categorias. Essas classes são e se definem como (FAI-UFSCAR, 1995):

- **Convênios de Cooperação Universidade-Empresa (CCUE):**
celebrados com empresas que procuram na UFSCar parcerias para o

³⁰ O volume de recursos distribuídos pela Câmara de Extensão, para o ano de 2000, atinge cerca de 44 mil reais.

³¹ STAL e SOUZA NETO (1998) apresentam uma adaptação das classificações feitas por GEISLER e RUBENSTEIN (1989) e por BONACCORSI e PICCALUGA (1994), onde destacam as principais formas de colaboração entre universidades e empresas, dentre as quais figuram as relações informais.

desenvolvimento de pesquisas tecnológicas e desenvolvimento ou aperfeiçoamento de processos de produção;

- **Convênios de Cooperação Institucional (CCI):** celebrados com instituições públicas ou entidades sem fins lucrativos, e têm como objetivo o desenvolvimento de atividades pertinentes à natureza de sua personalidade, tais como universidades, associações e outras fundações;
- **Contratos de Prestação de Serviços (CPS):** celebrados para atender demandas de assessorias ou consultorias, bem como pareceres ou análises laboratoriais;
- **Eventos (E):** encontros, simpósios, seminários, cursos e palestras realizados pela Comunidade Universitária, que utilizam a FAI para a assinatura de convênios para repasse de recursos, recebimento de inscrições, contratos de pessoal de apoio, pagamento das despesas e prestação de contas; e
- **Convênios com Órgãos Governamentais (COG):** convênios firmados para viabilizar a execução de projetos, pesquisas e estudos.

Esses contratos encontram-se arquivados em uma seção específica dentro da FAI, ficando disponíveis para consulta e manipulação jurídica e administrativa. A identificação de cada contrato é feita através de um código de identificação numérico denominado como sistema de Gerenciamento de Projetos e Finanças – GPF. Além disso, a maioria deles apresenta na capa, um título e uma descrição resumida da atividade regida pelo contrato.

Com base nos modelos consultados de instituições de vários países, STAL & SOUZA NETO (1998) apresentam as principais cláusulas que podem estar contidas nos contratos entre empresas em instituições de ensino e pesquisa. Em geral, essas cláusulas seguem uma estrutura padrão, baseada em uma minuta, composta pelas seguintes subdivisões: Preâmbulo (identificação dos participantes); Objeto; Forma de Execução; Custo Total do Projeto; Obrigações e Responsabilidades das Partes; Ingresso de Novos Participantes; Gerenciamento Técnico; Administrativo e Financeiro; Propriedade dos Resultados; Cessão dos Direitos para Exploração Comercial; Distribuição das Receitas; Sigilo; Publicações; Modificações ou Aperfeiçoamentos

Técnicos ou Incrementais; Vigência; Rescisão; Alteração de Prazo, Custo ou Objetivos e Foro/Jurisdição Competente.

Os anexos A e B trazem, respectivamente as minutas dos contratos de “Convênio de Cooperação Institucional” e de “Prestação de Serviços” utilizados pela FAI. Neles é possível perceber a semelhança com as cláusulas apresentadas por STAL & SOUZA NETO (1998).

4.4.2 Os Dados

A primeira decisão tomada no sentido de realizar o processo de coleta dos dados foi planejar quais as informações que se desejava obter e quais dados estavam disponíveis na base de coleta. Dessa forma, foram realizadas duas etapas que permitiram tal planejamento.

A primeira etapa realizada foi o levantamento de quais variáveis e quais relações de análise entre essas variáveis proporcionariam uma melhor caracterização do panorama da relação entre a UFSCar e a sociedade³². Essas análises são indicadas abaixo:

- Evolução dos contratos por períodos de tempo
 - número de contratos por períodos de tempo;
 - volume de recursos por períodos de tempo;
 - por ano de início do contrato (captado); e
 - por período de desembolso (gerenciado).
 - valor médio dos contratos por períodos de tempo.
- Intervalos de duração dos contratos firmados no período
 - número de contratos segundo intervalo de duração; e
 - volume de recursos por intervalo de duração.
- Distribuição dos contratos por tipo de atividade
 - número de contratos por tipo de atividade; e
 - volume de recursos por tipo de atividade.

³² Como fonte de orientação para tal levantamento foi utilizado um trabalho realizado por um grupo de pesquisadores da UNICAMP (BRISOLLA et al., 1998b), que continha uma extensa variedade de análises sobre os contratos estabelecidos entre essa universidade e a sociedade.

- Distribuição dos contratos por área do conhecimento (Centro de Ciências e Departamento)
 - número de contratos segundo áreas do conhecimento 1991-1999;
 - valor médio dos contratos por áreas do conhecimento 1991-1999;
 - volume de recursos segundo áreas do conhecimento 1991-1999; e
 - número de contratos por área de conhecimento e períodos de tempo.
- Evolução dos contratos por tipo de financiador
 - frequência dos contratos, em relação ao número total, segundo tipo de financiador;
 - duração média dos contratos por tipo de financiador 1991-1999;
 - valor médio dos contratos por tipo de financiador 1991-1999 e,
 - volume de recursos por tipo de financiador 1991-1999.
- Evolução dos contratos segundo períodos de tempo e tipo de financiador
 - número de contratos por períodos de tempo e tipo de financiador; e
 - volume de recursos gerenciados por períodos de tempo e tipo de financiador;
- Distribuição dos contratos segundo intervalos de duração, tipo de financiador e faixa de valor
 - distribuição percentual para a totalidade de contratos por intervalos de duração e faixas de valores; e
 - distribuição percentual de contratos por intervalos de duração, faixas de valores e tipo de financiador;
 - Empresa Privada;
 - Universidades e Institutos de Pesquisa; e
 - Agências de Financiamento.
- Distribuição dos contratos por localidade do financiador
 - número de contratos por localidade do financiador; e
 - volume de recursos por localidade do financiador.

A segunda etapa foi identificar quais tipos de dados e informações estavam disponíveis nos contratos estabelecidos entre a UFSCar e seus parceiros. Após algumas consultas aos contratos residentes na FAI, foi possível confirmar que a grande maioria dos contratos continha os seguintes dados e informações:

- **Código GPF:** número de identificação do contrato;
- **Descrição:** resumo do conteúdo do contrato, normalmente incluindo título do projeto e o nome do parceiro;
- **Espécie:** classificação do tipo de atividade estabelecida entre UFSCar e o parceiro, de acordo com as definições da portaria GR nº 677/94, a qual dá nova redação à Portaria GR nº 220/93 que dispõe sobre as Normas de Atividades de Extensão da UFSCar (anexo C);
- **Moeda:** tipo de moeda utilizada na negociação do contrato. Apesar de terem sido encontrados seis diferentes tipos de moedas (Cr\$, Real, URV, TNC³³ e US\$), no corpo do contrato sempre havia um índice que permitia a transformação do valor nominal (não deflacionado) para a moeda de circulação da época;
- **Valor:** montante de recursos financeiros envolvidos na cooperação entre a UFSCar e o seu parceiro. Os desembolsos foram agrupados em montantes mensais pelo fato do processo de deflacionamento utilizar índices deflatores mensais;
- **Centro Científico:** indica qual área do conhecimento da UFSCar está executando a atividade de relação com a sociedade. Esse dado inclui tanto os Centros de Ciências (Exatas e Tecnológicas, Biológicas e da Saúde, Agrárias e de Educação e Humanas) como algumas unidades administrativas da UFSCar;
- **Departamento:** semelhante ao dado acima, mas de forma mais específica, indica qual departamento está envolvido na atividade de relacionamento com a sociedade;

³³ Tonelada de Cana-de-Açúcar (TNC).

- **Financiador:** dado que identifica o parceiro externo da universidade. Em geral essa informação pode ser encontrada no preâmbulo do contrato, onde são identificados os participantes;
- **Data de Assinatura:** indica a data na qual o contrato foi assinado pelas partes, mas não significa que essa data seja a data de início do projeto;
- **Data de Início:** indica a data prevista para o início do projeto. Essa data pode ser anterior, coincidente ou posterior à data de assinatura; e
- **Data de Término:** indica a data prevista para o término do contrato.

Diante da grande quantidade de dados e informações resultantes do processo de coleta, houve a necessidade de armazená-los de forma clara e organizada, facilitando a posterior etapa de análise e elaboração dos resultados. O tópico seguinte aborda o procedimento de armazenamento e organização dos dados coletados.

4.4.3 A Coleta e o Armazenamento dos Dados

O procedimento operacional adotado para a realização da coleta de dados e seu processamento foi composto pelas etapas de coleta³⁴, propriamente dita, e organização e tabulação dos dados coletados.

O procedimento de coleta foi realizado em dois momentos distintos. O primeiro deles consistiu numa coleta piloto realizada a partir de “fichas de implantação de convênios”³⁵. Essa etapa de coleta piloto permitiu elaborar uma planilha com base numa estrutura que contemplasse a natureza dos dados coletados, cujo modelo é apresentado no anexo D.

O momento seguinte consistiu na busca direta dos dados nos contratos, simultaneamente à alimentação da planilha elaborada no momento anterior, consolidando o conjunto de dados utilizados na pesquisa.

³⁴ A coleta foi realizada com o auxílio de um microcomputador portátil, cujos dados foram alimentados por meio de digitação num banco de dados previamente construído no formato Microsoft Access.

³⁵ As “fichas de implantação de convênios” são documentos que concentram os principais dados coletados durante esta pesquisa. A sua utilização como fonte primária de coleta proporcionou o contato e a familiarização com as características e ordens de grandeza dos dados, além de permitir a elaboração de um banco de dados ajustado às necessidades da pesquisa.

4.4.4 O Deflacionamento dos Valores Monetários

Antes de passar para o capítulo que tratará de apresentar as análises e os resultados obtidos, é importante destacar a preocupação despendida no tratamento dos valores de recursos dos contratos. Como citado anteriormente, o período de análise deste trabalho abrange praticamente toda a década de noventa, período no qual a economia brasileira atravessou fases inflacionárias³⁶. Dessa forma, para que valores monetários possam ser comparados em diferentes períodos de tempo, torna-se necessário tratá-los por meio de fatores (índices deflatores) que os transformem de valores nominais para valores correntes³⁷, ou seja, comparáveis numa mesma base de tempo.

No Brasil, costuma-se utilizar os índices deflatores gerados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), sendo que o mais conhecido deles é o Índice Geral de Preços (IGP). A própria Fundação Getúlio Vargas reconhece que, de início, o propósito das estimativas desses índices era indicar simplesmente a tendência evolutiva de negócios. Mas com a introdução da correção monetária no Brasil, em 1964, juntamente com a aceleração do ritmo inflacionário, o uso dos IGPs se intensificou. Desse período em diante, os IGPs passaram a ser usados tanto nas Contas Nacionais, como deflator implícito do produto interno bruto (PIB), quanto em diferentes operações contábeis-financeiras, especialmente em reajustes contratuais e em atualizações salariais de modo geral. Atualmente, mesmo com a desindexação da economia atrelada a um período prolongado de inflação baixa, o uso dos IGPs continua presente em todos os setores da economia (FGV, 2001).

O IGP possui quatro versões: IGP-DI (Disponibilidade Interna³⁸), IGP-OG (Oferta Global³⁹), IGP-M (Mercado) e IGP-10 (Versão 10), com metodologia de cálculo idêntica para todas as versões, diferindo apenas na periodicidade da pesquisa de preços, na estrutura de pesos de seus componentes e na composição de produtos.

³⁶ Aliado a esse contexto soma-se o conceito de que o dinheiro possui valor diferenciado no tempo.

³⁷ Os valores nominais referem-se à data do desembolso. Valores correntes são os valores nominais correspondentes a cada momento no tempo.

³⁸ O conceito de Disponibilidade Interna (DI) refere-se à produção nacional e importações, excluindo as exportações.

³⁹ O conceito de Oferta Global (OG) refere-se à produção nacional e exportações, excluindo as importações.

O cálculo do IGP é uma composição do Índice de Preços por Atacado (IPA), com peso de 60%, do Índice de Preços ao Consumidor (IPC), com participação de 30%, e o Índice Nacional da Construção Civil (INCC), com peso de 10%⁴⁰. Trata-se de um índice composto cuja expressão matemática (1) é a seguinte:

$$IGP=(0,6\times IPA)+(0,3\times IPC)+(0,1\times INCC) \quad (1)$$

A escolha da versão do índice foi baseada em dois critérios: na disponibilidade das séries históricas e na amplitude temporal de cada índice. Dessa forma, o IGP-DI e o IGP-M foram previamente escolhidos por serem mais comumente encontrados nas bases de indicadores econômicos disponíveis⁴¹. Dentre eles optou-se pelo IGP-DI por apresentar uma série histórica com índices desde janeiro de 1944, permitindo que seja utilizado em outras pesquisas, mesmo que a abrangência dos dados seja anterior à década de 90⁴².

O deflacionamento consiste em multiplicar o valor nominal (valor na data do desembolso) pela variação percentual dos índices, que representam a variação inflacionária entre os períodos. A expressão matemática (2) que representa esse cálculo aparece a seguir.

$$V_c = \left(\frac{I_c}{I_d} \right) \times V_n \quad (2)$$

Sendo:

V_c = Valor no período constante (dezembro/1999);

I_c = Índice do período constante (dezembro/1999);

I_d = Índice do período do desembolso; e

V_n = Valor nominal (no período do desembolso).

Como neste trabalho o tempo utilizado na análise dos contratos varia entre 1992 e 1999, todos os valores nominais foram corrigidos para o último período de 1999 (dezembro/1999). Sendo assim, a expressão acima (2) se transforma em uma nova expressão (3), cujo valor I_c se torna constante.

⁴⁰ O IPA não tem regionalização. O IPC é calculado para a cidade de Rio de Janeiro e São Paulo, enquanto o INCC compreende informações de 19 capitais (Belém, Belo Horizonte, Brasília, Campo Grande, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Goiânia, João Pessoa, Maceió, Manaus, Porto Alegre, Recife, Salvador, São Paulo, Aracaju, Vitória, Cuiabá, São Luís) (FGV, 2001).

⁴¹ Ver IPEA (2001).

⁴² O IGP-M possui uma série mais curta, com início em junho de 1989.

$$V_c = \left(\frac{I_{(12/99)}}{I_d} \right) \times V_n \quad (3)$$

Um último detalhe a respeito do tratamento dos valores refere-se ao cuidado tomado com as alterações da moeda nacional, que ocorreram duas vezes durante o período estudado. O anexo E mostra uma tabela com essas alterações.

4.4.5 O Grau de Associação entre as Variáveis

Além do processo de deflacionamento dos valores monetários, também foi utilizado um conjunto de técnicas estatísticas que permitisse, após a apresentação dos resultados, obter uma inferência a respeito do grau de associação entre as variáveis estudadas, com base numa determinada variável de interesse. Este tópico apresenta alguns conceitos básicos das duas técnicas utilizadas: Tabela de Contingência e Regressão por Árvore.

4.4.5.1 O Método das Tabelas de Contingência

De acordo com COSTA NETO (1977), quando existem duas ou mais variáveis qualitativas de interesse é possível elaborar uma representação tabular, das frequências observadas em função de cada variável, denominada tabela de contingência.

A partir dessa tabela de contingência é possível realizar um teste bastante simples de independência entre as variáveis consideradas. Ou seja, é possível testar as seguintes hipóteses:

- H_0 , as variáveis são independentes;
- H_1 , as variáveis não são independentes, ou seja, elas apresentam algum grau de associação entre si.

Esse teste pode ser feito pelo método do Qui-quadrado (X^2), utilizando a seguinte expressão (4):

$$\chi_v^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{O_{ij}^2}{E_{ij}} - n \quad (4)$$

Sendo:

X_v^2 = Estatística de teste, com v graus de liberdade;

r = Número de linhas do corpo da tabela;

s = Número de colunas do corpo da tabela;

O_{ij} = Freqüência observada na interseção da linha i com a coluna j ;

E_{ij} = Freqüência esperada na interseção da linha i com a coluna j ;

n = Número de elementos da amostra.

As freqüências esperadas de cada célula da tabela são calculadas através da expressão (5) abaixo, sendo p_{ij} a probabilidade de ocorrer uma observação na célula considerada.

$$E_{ij} = n \cdot p_{ij} \quad (5)$$

Se houver independência entre as variáveis (não rejeita H_0), tem-se que:

$$p_{ij} = p_i \cdot p_j \quad (6)$$

Sendo p_i a probabilidade marginal correspondente à linha i e p_j a probabilidade marginal correspondente à coluna j . Como as probabilidades marginais não são conhecidas, precisam ser estimadas através das correspondentes freqüências relativas p'_i e p'_j .

A regra prática para o cálculo das freqüências esperadas resume-se em, utilizando a tabela de freqüências observadas, multiplicar o total da linha pelo total da coluna e dividir pela freqüência total n . Neste caso, a restrição $E_{ij} \geq 5$, que busca garantir a aproximação da distribuição binomial pela normal, também deve ser respeitada.

Para o cálculo do número de graus de liberdade, pode-se usar a seguinte expressão (7):

$$\nu = (r - 1) \cdot (s - 1) \quad (7)$$

Por fim, basta comparar a estatística de teste X^2 calculada com o seu respectivo valor crítico (tabelado), para um determinado nível de significância (α). Se o valor calculado for superior ao tabelado rejeita-se H_0 , considerando-se que as variáveis não são independentes, ou seja, possuem um certo grau de associação. Além disso, quanto maior o valor de X^2 e menor o valor de p , maior será o grau de associação entre as variáveis.

Além do método das tabelas de contingência optou-se por utilizar uma técnica de análise mais precisa, na qual as interações entre as diversas variáveis fossem

levadas em consideração na comparação com a variável de interesse. O próximo tópico apresenta uma visão geral desse método.

4.4.5.2 O Método de Regressão por Árvore

Este método fornece resultados úteis e mais facilmente compreensíveis por pessoas que não estejam muito familiarizadas com o raciocínio mais sofisticado exigido por outros métodos estatísticos de classificação ou segmentação de dados. Entre as suas aplicações estão, por exemplo, os estudos nos quais são planejadas e realizadas pesquisas com o objetivo de coletar informações e selecionar variáveis importantes que auxiliem na formulação de regras de decisão (SPSS, 1999).

O método é essencialmente um procedimento exploratório e/ou confirmatório que permite: a identificação de indivíduos prováveis de pertencer a um determinado grupo (segmentação); a classificação de casos em uma dentre várias categorias (estratificação); a criação e utilização de regras na previsão de eventos futuros (predição); a seleção e utilização de somente uma parte de um conjunto de variáveis com a finalidade do seu uso em predição (redução de dados); a identificação de relações que se aplicam apenas a sub-grupos específicos (identificação de interações); o reagrupamento de categorias preditoras ou discretização de variáveis contínuas, com a menor perda possível de informação (reagrupamento ou discretização).

Existem vários algoritmos computacionais, ou suas adaptações, já implementados em programas especializados em aplicações estatísticas que realizam a classificação e regressão por árvore. Os mais conhecidos são: o CHAID (*Chi-squared Automatic Interaction Detection*), o C&RT (*Classification and Regression Trees*) ou o QUEST (*Quick, Unbiased, Efficient, Statistical Tree*). Estes procedimentos diferem em vários aspectos como, por exemplo, no tipo de variáveis para as quais eles são mais adequados, no maior ou menor tempo de processamento computacional para a realização de uma mesma tarefa, nos critérios de seleção e divisão das variáveis em estudo e nos custos de classificação incorreta. Cada algoritmo é mais apropriado para determinados tipos de variáveis mas, de um modo geral, o método é válido para variáveis nominais, ordinais e até mesmo contínuas. Esses algoritmos examinam passo a passo e exaustivamente o banco de dados com respeito a uma variável de interesse (característica alvo da população), resumindo os padrões e relacionamentos

estatisticamente significantes entre as variáveis e suas categorias, gerando regras de decisão. A cada passo sucessivo, essas regras são usadas para particionar ou segmentar os dados em subgrupos. O mesmo procedimento é então repetido para cada um dos subgrupos resultantes e este processo continua até o cumprimento das condições definidas inicialmente como regra de parada. O resultado final é a obtenção de uma **árvore de respostas**, ramificando-se a partir de um ponto inicial que representa uma característica alvo.

Os elementos de ramificação da árvore são representados graficamente por retângulos. Cada um destes retângulos é chamado de **nó**. O primeiro nó é chamado de **nó raiz**. O conjunto de todos os nós situados lado a lado é chamado de **nível**. O nó raiz compõe o **nível zero**. Um nó que dá origem a um ou mais nós é chamado de **nó pai** e os nós por ele criados são os **nós filhos**. O nó que não tem filhos é denominado **segmento**.

A **divisão** da árvore é baseada na comparação da característica alvo (variável dependente) com todas as outras variáveis independentes (preditoras). Isso é feito por meio da verificação exaustiva da associação entre as categorias da variável dependente com as categorias de cada variável independente. Durante esse procedimento, quando necessário, o método realiza simultaneamente o agrupamento de categorias não significantes da variável preditora, de modo a formar categorias combinadas significantes.

O próximo capítulo apresenta os resultados das análises feitas a partir dos dados coletados.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos a partir dos dados coletados nos contratos estabelecidos entre a UFSCar e seus parceiros externos, os quais se encontram nos arquivos da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI-UFSCar).

A abrangência temporal desta pesquisa refere-se ao período 1992⁴³-2000, com a ressalva de que os dados referentes ao ano de 2000 foram coletados a partir do relatório anual da FAI⁴⁴, diferentemente dos anos anteriores nos quais os dados foram coletados diretamente dos contratos.

A decisão de extrair os dados referentes ao ano de 2000 a partir do relatório da FAI, baseou-se na expectativa de que a implantação do sistema de gerenciamento de projetos (GPF) deveria suprir as necessidades da pesquisa, o que acabou não se concretizando totalmente, uma vez que o sistema não oferece o nível de detalhamento desejado. Dessa forma, os dados referentes ao ano de 2000 foram incluídos apenas no tópico 5.1, cujo nível de profundidade da análise permitiu o uso dessa fonte de dados.

Vale observar que a inclusão dos dados de 2000 possui algumas limitações pelo fato de terem sido extraídos de uma fonte indireta. Um exemplo dessa limitação refere-se à impossibilidade de realizar o processo de deflacionamento do volume de recursos pela ausência da data de desembolso (mês) de cada contrato. Entretanto, os dados oferecem uma noção do número de contratos e do volume de recursos gerenciados para 2000.

Portanto, esse conjunto de dados fornece uma base de 703 contratos que correspondem a R\$ 43.576.433,52 (volume constante de dezembro de 1999) recursos gerenciados entre 1992-2000.

Além desse conjunto de aproximadamente 700 contratos válidos, existiam cerca de 90 outros contratos que foram excluídos da análise por estarem de alguma forma incompletos. Em todos os contratos excluídos faltavam dados

⁴³ Para o ano de 1991 foi encontrado apenas um contrato, cujo desembolso só se iniciou no ano de 1992. Sendo assim, optou-se por incluí-lo como um dado válido para o ano de 1992 sem maiores distorções para a análise final.

⁴⁴ (FAI-UFSCar, 2000).

importantes como: valores e datas de desembolso, datas de início e término do contrato, financiador, dentre outros⁴⁵.

5.1 Evolução dos Contratos por Período de Tempo

Os resultados obtidos utilizando o tempo como variável independente, apresentam os comportamentos entre o número de contratos estabelecidos por ano e seus respectivos volumes de recursos captados e gerenciados por ano. As figuras 5.1, 5.2 e 5.3 ilustram esses comportamentos.

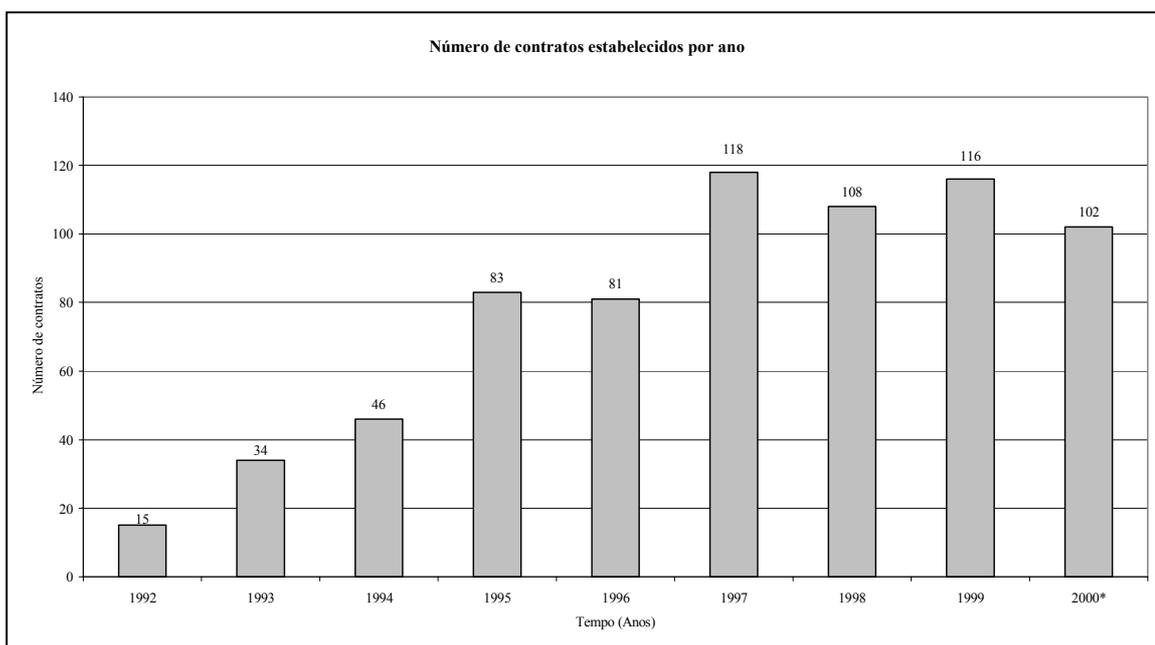


FIGURA 5.1: Distribuição do número de contratos por período de tempo.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

A distribuição do número de contratos por período de tempo (anos) apresenta, na figura 5.1, um perfil de crescimento a partir de 15 contratos em 1992, passando por um patamar intermediário nos anos de 1995 e 1996 (cerca de 80 contratos) e atingindo um número superior a 100 contratos a partir de 1997.

Transferindo a análise para o volume de recursos gerenciados pela FAI, durante o período 1992-2000, é possível identificar um comportamento com

⁴⁵ Apesar da exclusão desses contratos gerar uma margem de erro nos resultados apresentados, considera-se que tal decisão seja compensada por dois motivos: 1) permitiu a consolidação de uma base de dados completa e homogênea, e 2) estão distribuídos de forma relativamente uniforme no tempo, com exceção do primeiro ano (1992) que apresenta um número menor (3 contratos). Dessa forma, o erro gerado não deve influenciar a análise do conjunto de contratos válidos.

características semelhantes ao número de contratos estabelecidos⁴⁶. Como pode ser observado pelos dados da tabela 5.1 e pelo gráfico da figura 5.2, o volume de recursos gerenciados cresceu desde o início do funcionamento da Fundação (1992), ultrapassando, no ano de 1998, a marca dos 8,5 milhões de reais.

TABELA 5.1: Volume de recursos gerenciados pela FAI (1992-2000*).

Tempo (Anos)	Valores (R\$)
1992	297.159,82
1993	1.171.052,05
1994	2.850.251,54
1995	3.850.570,54
1996	4.319.789,91
1997	6.548.094,83
1998	8.765.451,20
1999	6.792.399,33
2000*	8.981.664,30
Total	43.576.433,52

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

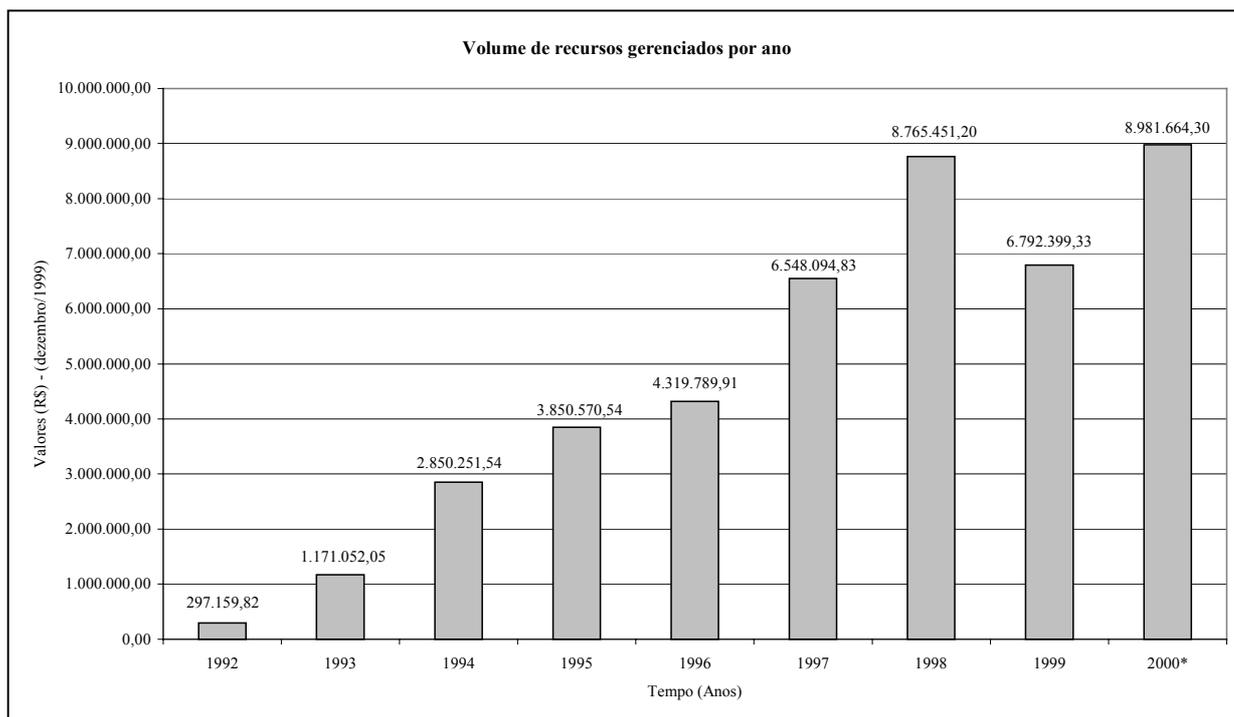


FIGURA 5.2: Volume de recursos gerenciados pela FAI (1992-2000*).

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

⁴⁶ Entende-se por recursos gerenciados o montante de recursos manipulados num determinado período como consequência dos desembolsos recolhidos a partir dos projetos estabelecidos.

O ano de 1997 apresenta um crescimento superior a 50% em relação ao volume do ano anterior. Entretanto esse nível de crescimento não se mantém para os dois anos subseqüentes, atingindo em 1998 um crescimento de aproximadamente 34% e um decréscimo de 23% no ano de 1999⁴⁷, que apresenta um valor semelhante ao ano de 1997, quando o volume de recursos gerenciados atingiu a marca dos 6,5 milhões de reais.

Para efeito de análise, abstraindo-se as limitações de tratamento dos dados (deflacionamento), nota-se que o volume de recursos gerenciados no ano de 2000 supera os 14,5 milhões de reais⁴⁸, indicando uma significativa recuperação no crescimento do volume de recursos em comparação ao ano de 1999.

O menor número de contratos estabelecidos nos primeiros períodos (1992 a 1994) parece estar relacionado ao processo de criação da FAI, período caracterizado pela necessidade de compreensão sobre a natureza e funcionamento da Fundação por parte da comunidade acadêmica, pela definição de políticas e diretrizes internas e pela pouca proximidade e reconhecimento dos agentes externos, dentre outros. O aumento obtido a partir de 1995 sugere alguma relação com o processo de estabilização monetária e crescimento da economia brasileira com a implantação do Plano Real em meados de 1994. Esse crescimento obtém um novo patamar a partir de 1997, sugerindo uma fase de amadurecimento da FAI como gestora de projetos.

Como resultado complementar será apresentado a seguir o volume de recursos **captados** por ano de início do contrato (figura 5.3). Nesse caso, não é possível identificar um comportamento com características semelhantes ao número de contratos estabelecidos.

A primeira metade do período analisado (1992 a 1995) apresenta um valor médio em torno de 3,1 milhões de reais anuais, com um valor sensivelmente menor no ano de 1993 (cerca de 1,5 milhões de reais). A segunda metade desse período (1996-2000) supera o valor médio anual de 6,5 milhões de reais. Entretanto, os últimos

⁴⁷ Optou-se por apresentar uma breve análise do nível de crescimento a partir do ano de 1997, pois uma análise para os anos iniciais apresentaria distorções referentes ao pequeno volume de recursos gerenciados durante os primeiros períodos de funcionamento da FAI.

⁴⁸ No referido relatório os valores encontram-se disponíveis em Dólares. Na conversão de Dólares para Reais foi utilizado o fator 1,78 como valor médio para a taxa de câmbio em 2000. Além disso, como não havia qualquer menção de tratamento para o deflacionamento dos valores, fica implícito que representam os valores nominais para 2000.

anos sofrem significativas variações com pouco mais que 4 milhões de reais para o ano de 1999 e a seguida recuperação no ano de 2000 com cerca de 8,9 milhões de reais.

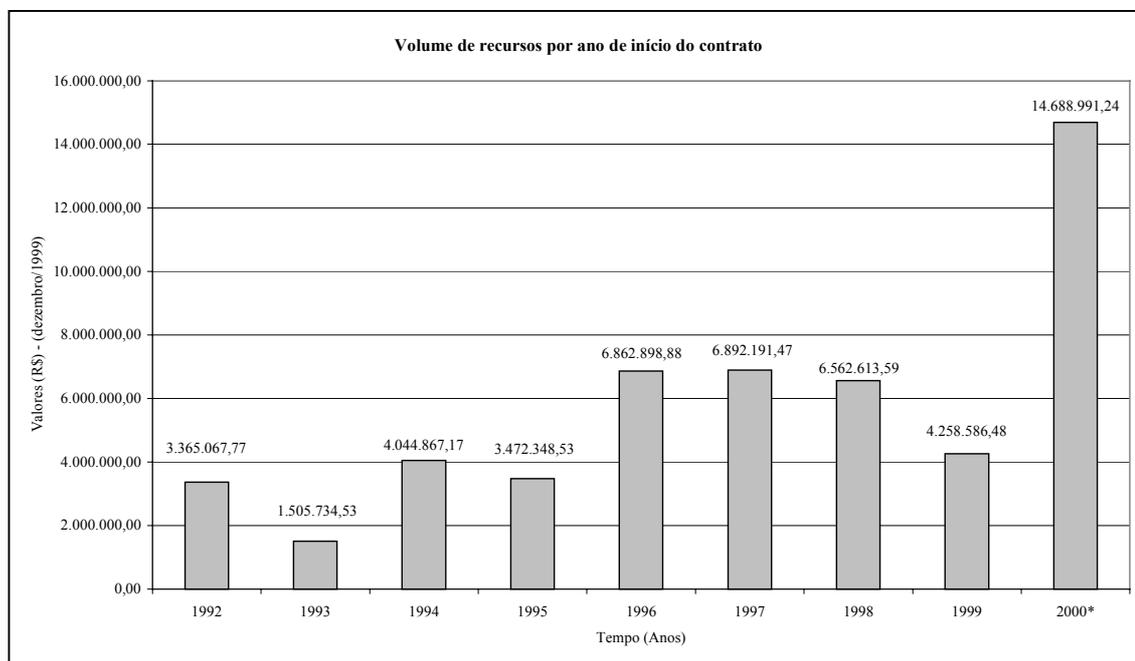


FIGURA 5.3: Distribuição do volume de recursos captados por ano de início do contrato.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

Após a apresentação desse novo resultado pode surgir um questionamento sobre a diferença de comportamento entre o **volume de recursos gerenciados pela FAI** e o **volume de recursos captados por ano de início do contrato**. A explicação para essa diferença situa-se em uma variável que será apresentada mais adiante: o intervalo de duração dos contratos.

Em geral, os contratos de maior valor têm vigência superior a um ano. Isso gera um efeito de suavização do valor captado por ano de início do contrato em função do tempo. Dessa forma, o volume de recursos gerenciados (figura 5.2) sofre influência tanto do número de contratos estabelecidos por ano como do intervalo de duração dos contratos, apresentando um comportamento semelhante ao da figura 5.1, com a diferença de uma ligeira defasagem (atraso) nas variações anuais. Por exemplo, o volume de recursos gerenciados (R\$ 8.765.451,20) para o ano de 1998 certamente refere-se ao aumento do número de contratos estabelecidos em 1996 e 1997, cujos desembolsos se prolongam para os anos subsequentes.

Um novo resultado obtido a partir do volume de recursos captados e do número de contratos estabelecidos sugere, desconsiderando as distorções dos primeiros anos, uma queda no valor médio dos contratos estabelecidos por ano, como pode ser observado na figura 5.4⁴⁹.

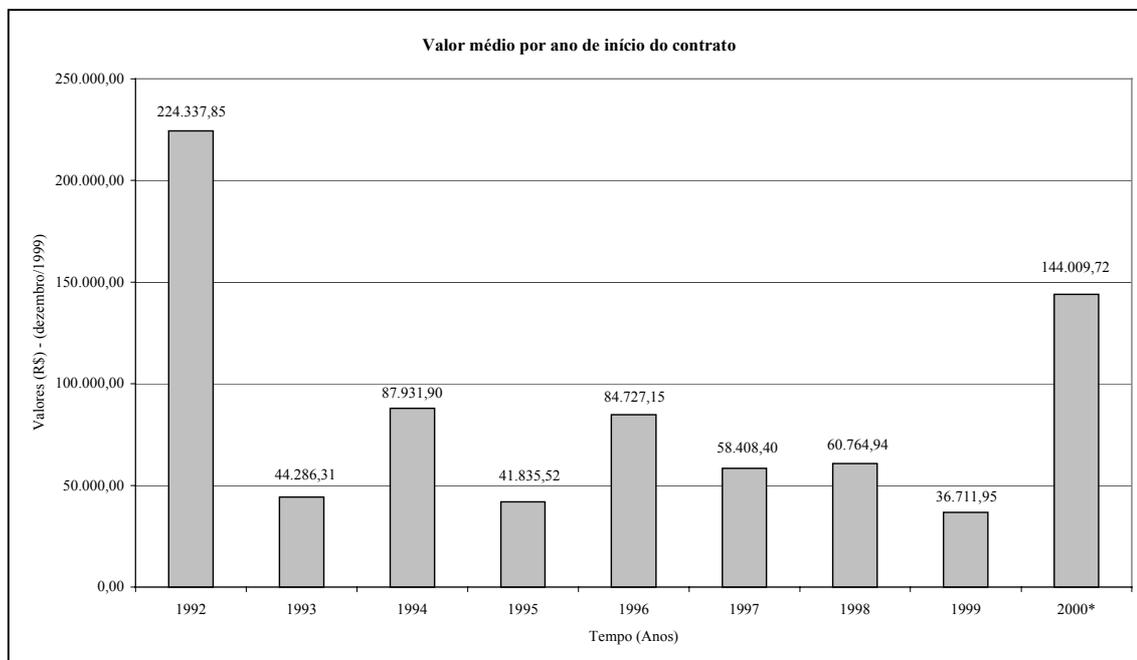


FIGURA 5.4: Valor médio por ano de início do contrato.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

O valor excepcional apresentado no primeiro ano (1992) é resultado da influência de um único contrato com duração de 10 anos, cujo valor global se aproxima dos 2,2 milhões de reais⁵⁰. Nos três anos seguintes (1993-1995) há uma certa correspondência ao padrão apresentado no gráfico da figura 5.3. Por fim, a partir de 1996 já é possível observar o comportamento descendente citado anteriormente.

Apesar da diferença nos períodos estudados, esse mesmo comportamento decrescente no valor médio dos contratos foi verificado por BRISOLLA et al. (1998b) em estudo semelhante sobre a cooperação da Unicamp com o meio externo entre 1982 e 1995. Segundo a autora, um dos fatores que pode refletir esse comportamento refere-se ao processo de privatização e o aumento da participação de contratos com empresas

⁴⁹ Parece natural considerar que os resultados (valores totais e médios) obtidos para os primeiros anos de funcionamento da FAI contêm distorções resultantes do baixo número de contratos estabelecidos.

⁵⁰ Vale lembrar que o valor global captado no ano de 1992 é de 3,3 milhões de reais, ou seja, um único contrato representa 67% do total dos recursos captados naquele ano.

privadas devido à reestruturação das empresas, diante da abertura econômica iniciada na década de 90, em busca de maiores níveis de competitividade e produtividade para enfrentar a concorrência das empresas estrangeiras.

Além disso, embora o número de contratos estabelecidos apresente um comportamento constante a partir de 1997, a expressiva queda no valor médio dos contratos a partir de 1999 parece refletir as restrições orçamentárias enfrentadas pelas organizações públicas e privadas a partir do final de 1998 e durante o ano de 1999, em consequência da crise econômica e do ataque especulativo à economia brasileira naquela época.

Por fim, neste tópico é possível responder a uma das questões de cunho específico, feitas no capítulo de metodologia, sobre a representatividade do montante de recursos gerenciados pela FAI em relação aos orçamentos anuais da UFSCar. Os recursos utilizados na UFSCar são de três tipos (UFSCAR, 2002a):

- **Recursos do Tesouro Nacional (RTN):** Os Recursos do Tesouro Nacional (RTN) são repassados pelo Ministério da Educação (MEC), após aprovação do Congresso Nacional e sanção pelo presidente da República. Dentro desse montante destinado às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), há uma parte relativa às despesas destinadas a pagamento de pessoal e outra parte denominada de Outros Custeios e Capital (OCC). O montante relativo a pessoal é estabelecido pelo Ministério de Orçamento e Gestão (MOG), com base no quadro de pessoal existente na UFSCar. Na outra parte, OCC, além de um montante destinado à manutenção de cada IFES, há ainda recursos relativos a benefícios e recursos para professores substitutos e visitantes;
- **Recursos Próprios (RP):** Recursos Próprios são recursos diretamente arrecadados pela UFSCar. Até 1998 estes recursos eram gerados ao longo do ano principalmente por meio das seguintes fontes: registro de diplomas, rendimentos de aplicações em caderneta de poupança de recursos na conta de UFSCar e restaurante universitário. Uma outra fonte diz respeito ao repasse que a FAI faz para a UFSCar com a aprovação de seu Conselho Deliberativo, cujos membros são os mesmos da Comissão para Assuntos de Natureza Orçamentária e Administrativa (CANOA). A

partir de 1999, houve uma queda no volume de registros de diplomas externos devido à permissão pela LDB que universidades particulares registrassem os seus próprios diplomas, restando então as faculdades isoladas. Com relação aos recursos arrecadados através de rendimentos de cadernetas de poupança, a Medida Provisória nº 1782 de 14 de dezembro de 1998 impediu que a administração indireta, onde se encontram as IFES e portanto a UFSCar, continuasse a realizar tais aplicações; e

- **Recursos Extra-Orçamentários:** São recursos públicos geralmente obtidos com o objetivo de subsidiar o ensino e a pesquisa na UFSCar.

Como apenas o primeiro tipo (RTN) é constituído exclusivamente de recursos orçamentários externos, somente ele será considerado para fins de comparação com os recursos gerenciados pela FAI.

A partir da tabela 5.2 observa-se que o volume de recursos gerenciados pela FAI corresponde, em média, a 14% dos Recursos do Tesouro Nacional (RTN) repassados para a UFSCar. Entre 1996 e 1998 o crescimento do volume de recursos gerenciados pela FAI foi maior do que aqueles dos Recursos do Tesouro Nacional, resultando numa contribuição crescente. Esse crescimento se interrompe de 1998 para 1999, quando o volume de recursos gerenciados pela FAI sofre uma sensível queda, atingido apenas 10,5% do RTN. Para o ano de 2000, a proporção volta a crescer, com o expressivo aumento do volume de recursos gerenciados em contraposição com o pequeno aumento do RTN para o mesmo ano.

TABELA 5.2: Proporção do volume de recursos gerenciados pela FAI em função dos Recursos do Tesouro Nacional destinados à UFSCar (1996-2000*)⁵¹.

Tempo (Anos)	UFSCar-RTN (R\$)	FAI (R\$)	Proporção (%)
1996	48.581.801,00	4.319.789,91	8,9
1997	48.757.395,00	6.548.094,83	13,4
1998	54.697.604,00	8.765.451,20	16,0
1999	65.280.936,00	6.792.399,33	10,4
2000*	68.216.365,00	8.981.664,30	13,2

Fonte: UFSCar e FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

⁵¹ Os valores de Recursos do Tesouro Nacional encontram-se disponíveis apenas a partir de 1996 e referem-se aos valores nominais (valores da época) para cada período.

Antes de dar continuidade à apresentação dos resultados que envolvem as demais variáveis, vale ressaltar que no decorrer deste capítulo surgirão observações sobre os contratos estabelecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (PMGCA) do Departamento de Biotecnologia Vegetal (DBV/CCA), em função da influência que apresentam em relação à base de dados deste trabalho.

De forma geral, o PMGCA constitui, para o período 1992-1999, um conjunto de 79 contratos, cujo montante de recursos (R\$ 5.419.890,43) contribui com cerca de 15,7% do total. Em média, foram estabelecidos 12 contratos por ano entre 1992 e 1997, sendo que nos dois últimos anos (1998 e 1999) esse número caiu para 5 e 3 contratos. Apesar da queda no número de novos contratos estabelecidos nos últimos anos, parece haver uma política de manutenção dos atuais parceiros através da renovação dos contratos antigos⁵².

5.2 Distribuição dos Contratos por Intervalo de Duração

A partir deste ponto serão apresentados os resultados obtidos a partir dos 601 contratos que formam a base de dados obtida para o período 1992-1999. O volume de recursos gerenciados pela FAI referente a esse conjunto de contratos contabiliza, após o deflacionamento⁵³, o montante de R\$ 34.594.769,22.

Este tópico traz os resultados referentes à distribuição dos contratos firmados pelo período de duração. A análise foi feita utilizando-se um histograma onde o número de contratos e o volume de recursos foram distribuídos em função de classes com 6 meses de duração, tendo como limite superior contratos estabelecidos por mais de 66 meses. A tabela 5.3 apresenta os valores para o número de contratos e o volume de recursos em função dessa variável.

⁵² Essa constatação poderá ser verificada a seguir, quando forem apresentados os resultados tendo como variável independente o intervalo de duração dos contratos.

⁵³ Todos os valores apresentados a partir deste ponto foram deflacionados de acordo com as diretrizes presentes no tópico sobre deflacionamento do capítulo anterior (4), salvo menções específicas.

TABELA 5.3: Número de contratos e volume de recursos por intervalo de duração.

Intervalo de duração (Meses)	Número de contratos		Valores (R\$)	
	Valor	%	Valor	%
<= 6	260	43	2.672.579,57	8
> 6 a 12	116	19	4.556.360,71	13
> 12 a 18	28	5	1.637.545,18	5
> 18 a 24	28	5	3.583.123,72	10
> 24 a 30	09	1	1.500.927,91	4
> 30 a 36	13	2	930.468,46	3
> 36 a 42	12	2	1.346.798,45	4
> 42 a 48	13	2	2.148.487,26	6
> 48 a 54	07	1	2.337.835,41	7
> 54 a 60	55	9	4.326.947,95	13
> 60 a 66	21	3	3.756.402,85	11
> 66	39	6	5.797.291,75	17
Total	601	100	34.594.769,22	100

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

Com o auxílio da figura 5.5 é possível perceber que há uma concentração do número de contratos (mais de 60%) em intervalos de tempo menores ou iguais a 12 meses. Se o intervalo de tempo for ampliado para 24 meses, o número de contratos sobe para cerca de 72% do total.

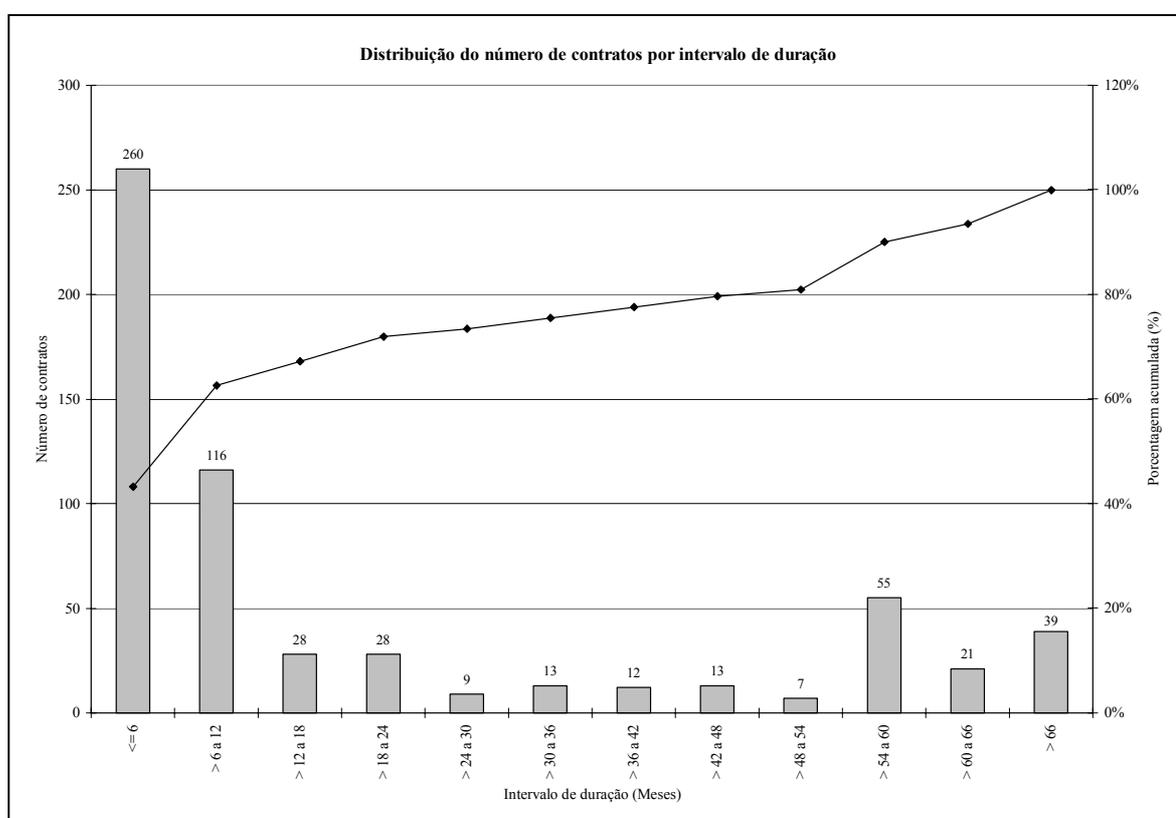


FIGURA 5.5: Distribuição do número de contratos por intervalo de duração.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Uma análise semelhante à anterior, mas tendo como variável dependente o volume de recursos dos contratos, apresenta um resultado significativamente diferente (figura 5.6). Neste caso, o volume de recursos para os contratos estabelecidos por até 24 meses não supera 36% do total, sendo que a maior parte dos recursos (cerca de 53% do total) advém dos contratos estabelecidos por intervalos de duração maiores que 42 meses (cerca de 4 anos). Esse resultado demonstra a relação direta de que contratos com maior intervalo duração implicam em maiores volumes de recursos para sua execução.

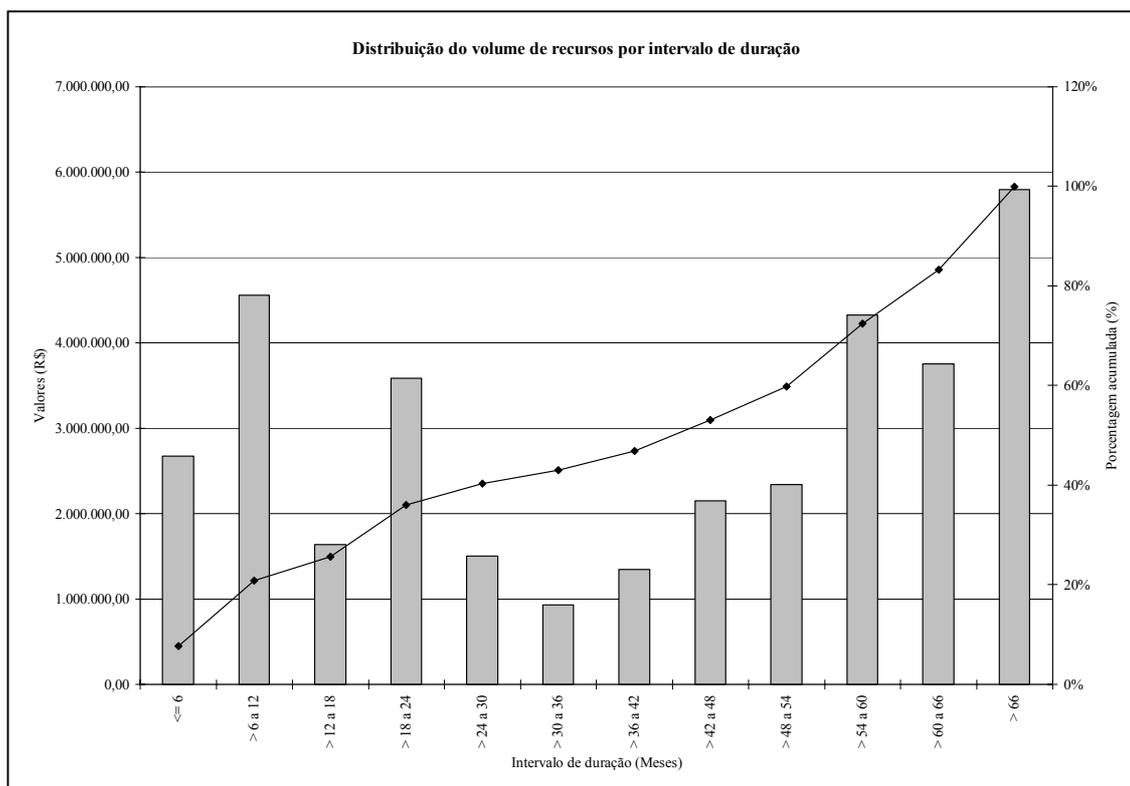


FIGURA 5.6: Distribuição do volume de recursos por intervalo de duração.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Como mencionado anteriormente, neste ponto é possível destacar a influência dos contratos estabelecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (PMGCA), entre o Departamento de Biotecnologia Vegetal (DBV/CCA) e várias usinas produtoras de açúcar e álcool de todo o país. A tabela 5.4 abaixo torna explícitos os valores referentes a esse grupo de contratos.

TABELA 5.4: Número de contratos e volume de recursos por intervalo de duração para os contratos estabelecidos pelo PMGCA (DBV/CCA).

Intervalo de duração (Meses)	Número de contratos	Valores (R\$)
> 54 a 60	41	2.594.205,14
> 60 a 66	09	458.306,90
> 66	29	2.367.378,38
Total	79	5.419.890,43

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

Com o auxílio da figura 5.7 é possível observar que esses contratos e seus respectivos recursos concentram-se nas três maiores classes de intervalos de duração, sendo estabelecidos, na grande maioria, por um intervalo de pelo menos 60 meses (5 anos). Nos casos de prorrogação, o intervalo adicional é estabelecido por períodos superiores a 6 meses, resultando no baixo número de contratos para a faixa >60 a 66 meses e no aumento dos contratos estabelecidos por mais que 66 meses.

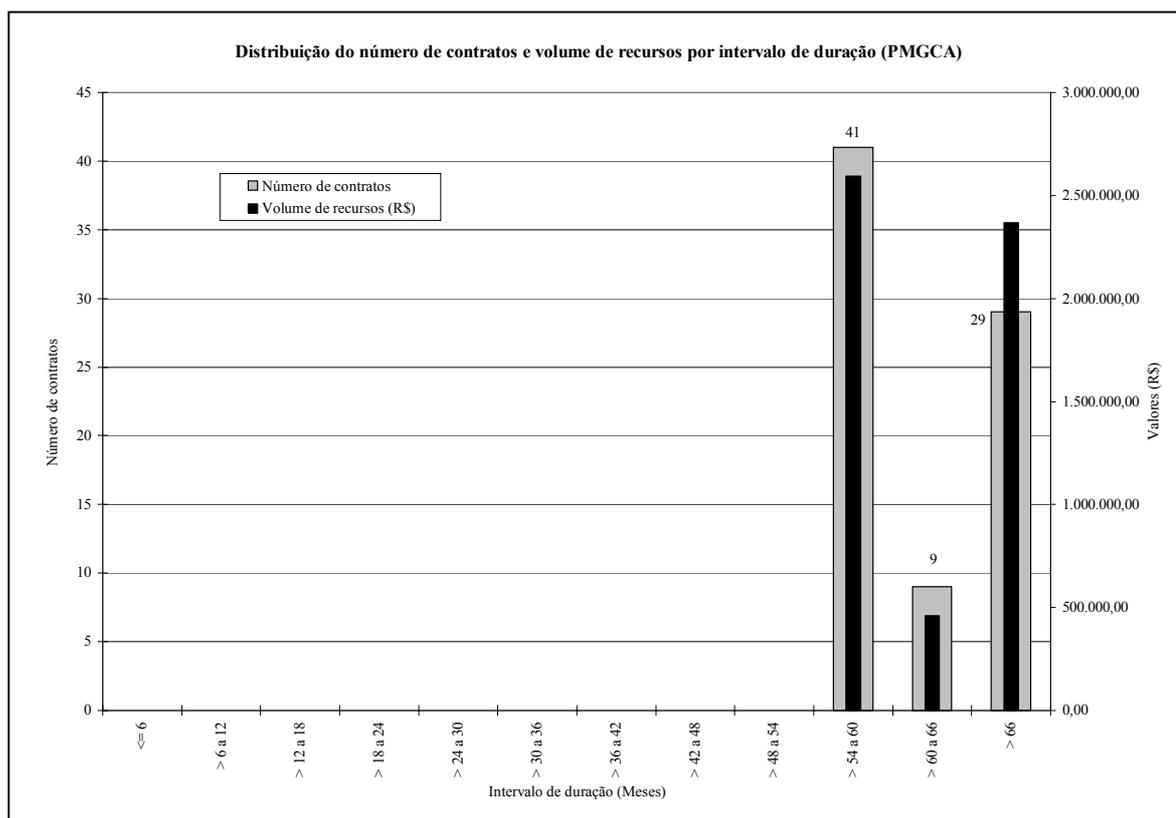


FIGURA 5.7: Distribuição do número de contratos e do volume de recursos por intervalo de duração para os contratos estabelecidos pelo PMGCA (DBV/CCA).

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

5.3 Distribuição dos Contratos por Tipo de Atividade

Neste tópico, as análises do número de contratos e do volume de recursos são apresentadas em função do tipo de atividade desenvolvida. Os contratos estabelecidos foram classificados de acordo com as seguintes atividades⁵⁴:

- Cursos (Extensão Cultural, Extensão Universitária, Aperfeiçoamento Profissional, Atualização Científica e Especialização);
- Publicações;
- Vídeos e Filmes;
- Reuniões científicas e técnicas;
- Eventos;
- Oferta de produtos de pesquisa;
- Sistemas de Informação;
- Rádio ou TV;
- Assessoria;
- Consultoria;
- Prestação de Serviços;
- Supervisão; e
- Cooperação interinstitucional.

O processo de classificação foi realizado simultaneamente à coleta de dados, através da análise de conteúdo do contrato em comparação com as definições contidas na Portaria. Com o objetivo de aprimorar esta análise, foram criadas duas novas classificações que pudessem compreender os tipos de contratos cuja natureza difere daquela denominada como “Oferta de produtos de pesquisa”. São elas⁵⁵:

- Pesquisa: refere-se aos contratos estabelecidos, geralmente, com Agências de Financiamento Governamentais e intervalos de duração elevados; e
- Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): refere-se aos projetos de pesquisa cooperativos que visam a aplicação imediata nas empresas. Exemplos

⁵⁴ A definição de cada atividade encontra-se no anexo C, cujo conteúdo refere-se à Portaria GR nº 677/94, a qual dá nova redação à Portaria GR nº 220/93 que dispõe sobre as Normas de Atividades de Extensão da UFSCar.

⁵⁵ Essa subclassificação permitiu adequar melhor o grupo de atividades a serem utilizadas na análise.

dessa classificação são os contratos estabelecidos pelo Departamento de Biotecnologia Vegetal (DBV/CCA), por meio do PMGCA, com Usinas de Açúcar e Alcool.

A figura 5.8 mostra um gráfico de barras composto pela distribuição decrescente do número de contratos em função do tipo de atividade desenvolvida. Nele, constata-se que a atividade de Pesquisa e Desenvolvimento supera uma centena de contratos (107), seguida pelas atividades de Prestação de Serviço e Assessoria com 99 e 90 contratos respectivamente. Esse grupo de três atividades contempla aproximadamente 50% do total de contratos. Um grupo intermediário varia entre 59 (Pesquisa) e 31 (Cursos de Aperfeiçoamento) contratos, contendo seis diferentes tipos de atividades e contribuindo com cerca de 43% do total de contratos. O último grupo, decrescendo de 17 a 2 contratos, tem uma pequena contribuição (cerca de 7% do total).

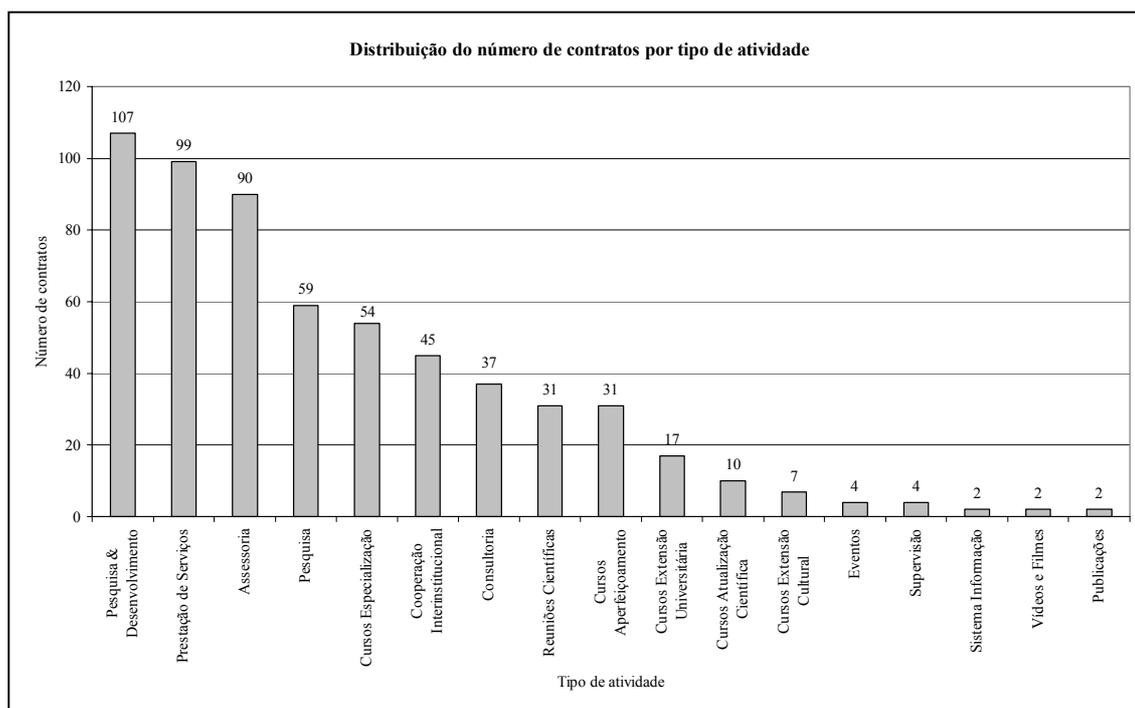


FIGURA 5.8: Distribuição do número de contratos por tipo de atividade.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Entretanto, o volume de recursos não varia da mesma forma que o número de contratos (figura 5.9). O tipo de atividade que apresenta o maior volume de recursos é a Pesquisa com aproximadamente 13,7 milhões de reais (cerca de 40% do total de recursos), seguida pela Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) com quase 7 milhões de reais (20% do total de recursos). A seqüência decrescente é composta pelas

atividades de Assessoria (4,4 milhões; 12,7%), Prestação de Serviços (2,6 milhões; 7,7 %) e Cooperação Interinstitucional (2,1 milhões; 6,1 %). Os doze tipos restantes não atingem, em grupo, a cifra dos 5 milhões de reais, contribuindo com menos de 14% do total de recursos.

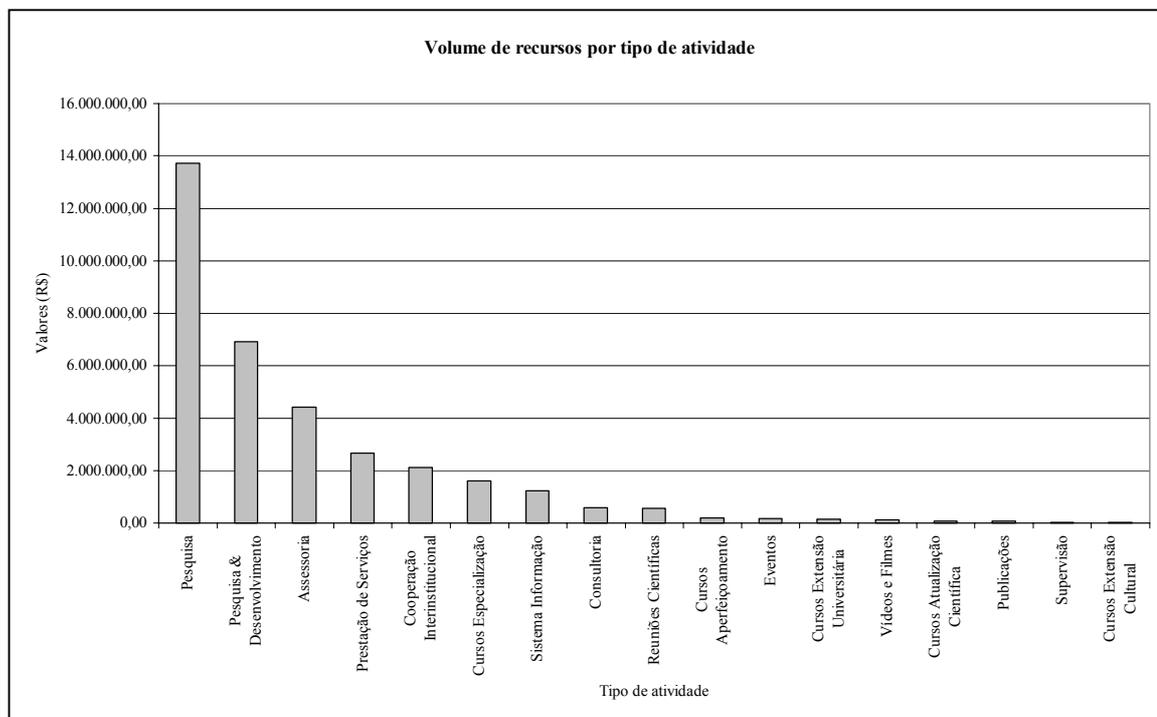


FIGURA 5.9: Distribuição do volume de recursos por tipo de atividade.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Apesar de existirem diferenças individuais na distribuição do número de contratos e no volume de recursos para cada tipo de atividade, o grupo formado por Pesquisa & Desenvolvimento, Prestação de Serviço, Assessoria, Pesquisa, Cursos de Especialização e Cooperação Interinstitucional ocupam as seis primeiras posições nas duas variáveis: número de contratos e volume de recursos.

Dentre elas, destaca-se o expressivo volume de recursos captados pela atividade de Pesquisa, resultando num valor médio de R\$ 232 mil reais, que supera significativamente qualquer estimativa de um valor médio global.

Apesar da atividade de Pesquisa apresentar o maior volume de recursos em relação às demais atividades, não inclui os projetos de pesquisa financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)⁵⁶.

⁵⁶ Os dados referentes à FAPESP serão apresentados adiante, com maior detalhe, na análise sobre o tipo de financiador.

5.4 Distribuição dos Contratos por Área do Conhecimento: Centros Científicos

Outro importante resultado refere-se à distribuição dos contratos em relação à área de conhecimento da UFSCar que se propõe a cooperar com a sociedade. Neste caso, vale indicar que a análise tem duas diferentes dimensões, sendo a primeira delas mais abrangente, quando são apresentadas as distribuições em relação aos Centros Científicos da UFSCar envolvidos no contrato. A segunda traz um maior detalhamento através da distribuição em relação aos departamentos e unidades administrativas da UFSCar.

O primeiro resultado a ser apresentado é a distribuição do número de contratos por Centro Científico (figura 5.10). Nota-se que a área de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) é predominante em relação às demais, atingindo a marca de 369 contratos com o meio externo, no período estudado.

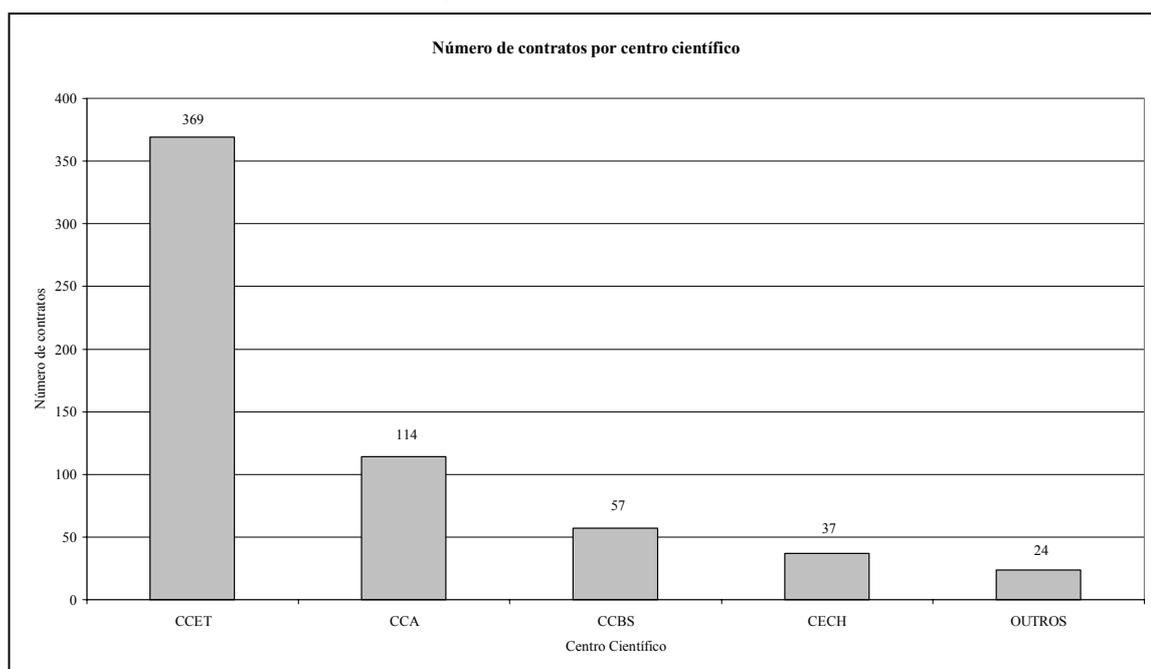


FIGURA 5.10: Distribuição dos contratos por área de conhecimento (Centros Científicos).

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

A seqüência decrescente é dada pelos Centros de Ciências Agrárias (CCA), Biológicas e da Saúde (CCBS) e de Educação e Ciências Humanas (CECH), com respectivamente 114, 57 e 37 contratos. A classe denominada como OUTROS (24) refere-se aos contratos estabelecidos com instâncias administrativas, que não se

encaixam na classificação dos Centros de Ciências, como por exemplo as Pró-Reitorias, Oficina Eletrônica, Secretaria de Informática, etc.

O mesmo resultado apresentado na forma percentual (figura 5.11), oferece uma boa visualização da proporção do número de contratos estabelecidos com cada um dos Centros Científicos da UFSCar.

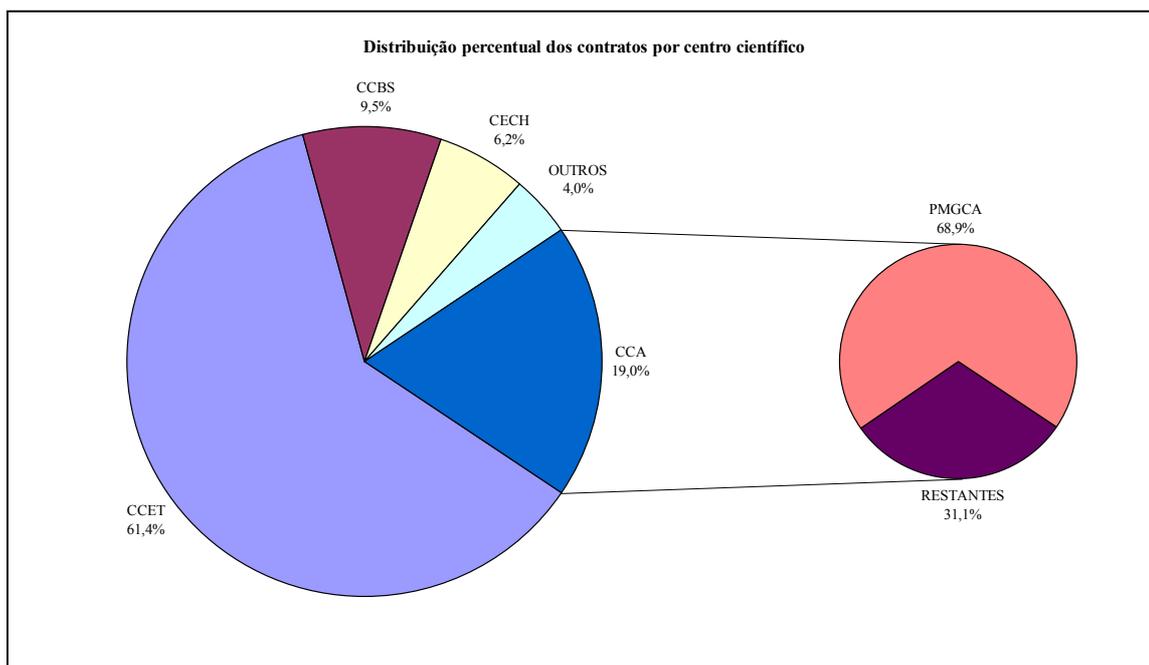


FIGURA 5.11: Distribuição percentual dos contratos por Centro Científico.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Neste caso cabem duas observações relevantes. A primeira delas é a expressividade do valor percentual do CCET, superando 60% dos contratos estabelecidos e a segunda refere-se aos 19% do CCA, que contém grande influência (68,9% do total) do Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (PMGCA).

Um detalhamento desse resultado aparece na tabela 5.5 e no gráfico da figura 5.12, nos quais é possível notar que a distribuição do número total de contratos, em função do período de tempo, sofre grande influência do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET). No caso do CCA, a distribuição ocorre em torno de um número médio que varia entre 11 e 19 contratos. Para os outros dois Centros Científicos (CCBS e CECH) é possível perceber um crescimento a partir de 1995, com uma depressão no ano de 1998.

TABELA 5.5: Número de contratos por Centro Científico e períodos de tempo (Anos).

Tempo (Anos)	Centros Científicos				
	CCET	CCA	CCBS	CECH	OUTROS
1992	04	11	-	-	-
1993	12	17	01	-	04
1994	28	12	03	01	02
1995	57	18	03	02	03
1996	50	10	07	08	06
1997	74	16	17	10	01
1998	70	19	08	05	06
1999	74	11	18	11	02
Total	369	114	57	37	24

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

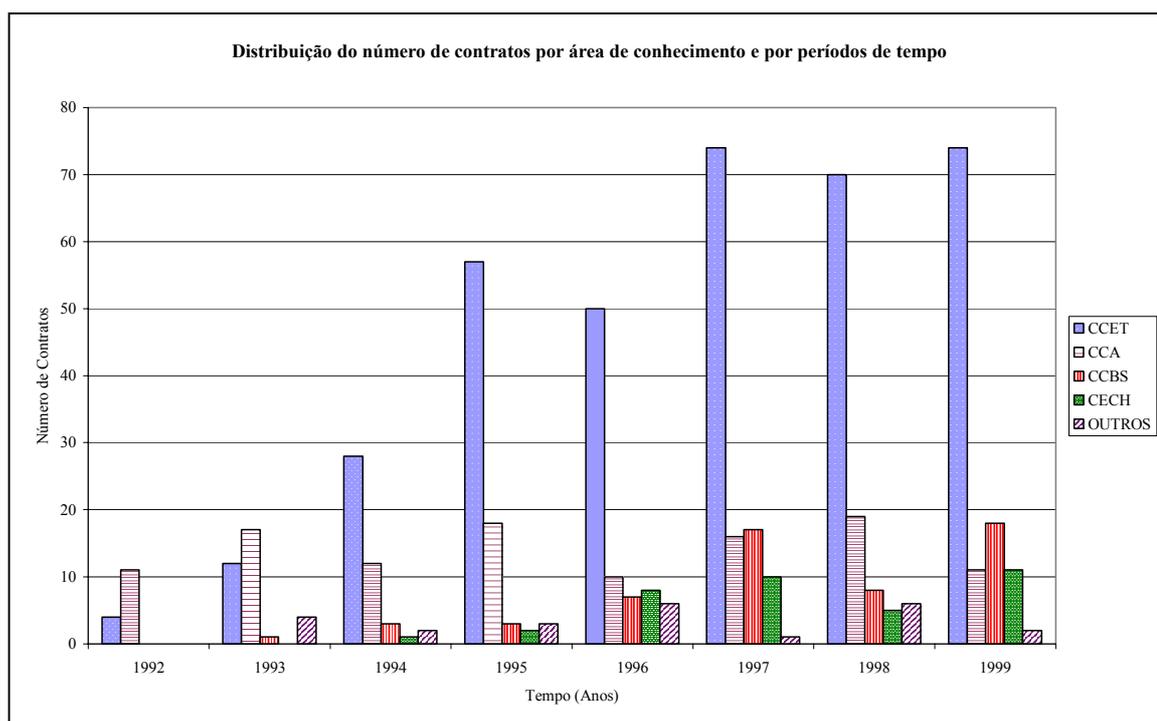


FIGURA 5.12: Número de contratos por Centro Científico e períodos de tempo.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

A distribuição do volume de recursos para cada Centro Científico da UFSCar é apresentada pela figura 5.13, na forma de um gráfico de barras, no qual é possível notar um comportamento semelhante à distribuição do número de contratos (figura 5.10).

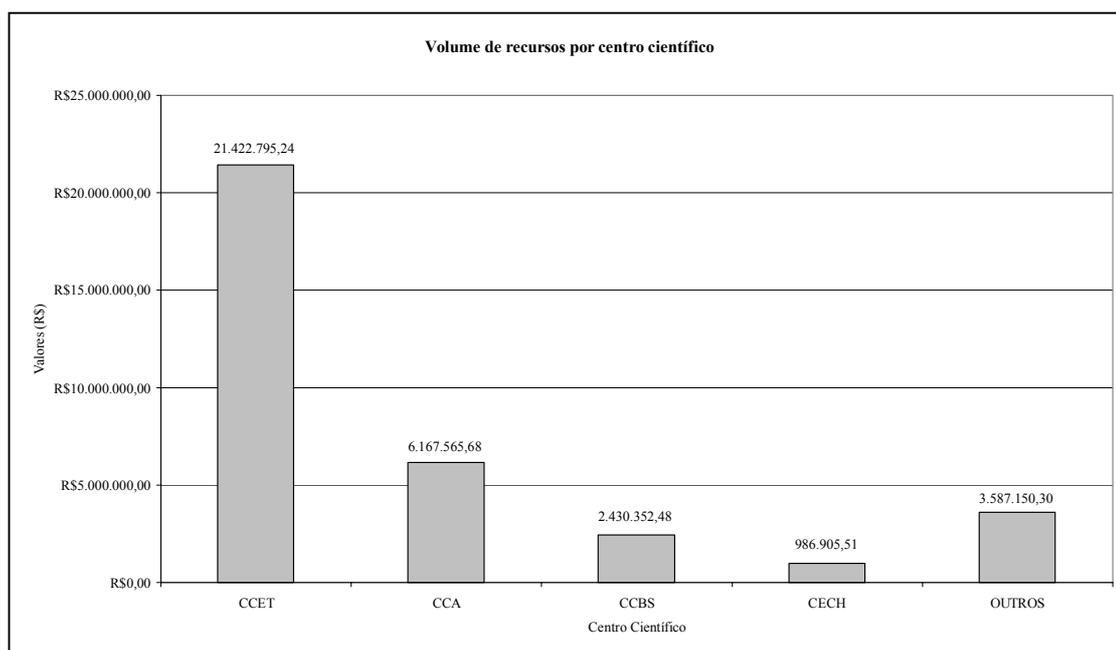


FIGURA 5.13: Distribuição do volume de recursos por Centro Científico.
Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Na realidade, a magnitude das semelhanças entre o número de contratos e o volume de recursos, tanto para o CCET (61%) como para o CCA (19%), sugerem que as pequenas diferenças ficam exclusivamente por conta do CCBS, CECH e OUTROS. O gráfico da figura 5.14 auxilia na visualização dessas diferenças, apresentando a distribuição percentual do volume de recursos para cada Centro Científico. A partir dele, podem ser feitas as seguintes observações:

- Há uma queda nas proporções do volume de recursos tanto para o CCBS como para o CECH, em relação ao número de contratos estabelecidos. No caso do CECH os valores percentuais passam de 6,2% no número de contratos para 2,9% no volume de recursos total, oferecendo indícios de que os valores dos contratos executados por este Centro Científico permanecem sensivelmente abaixo de um valor médio global;
- O somatório da queda apresentada acima (cerca de 5,5%) é quase que totalmente absorvida pelos contratos estabelecidos com outras instâncias da UFSCar (OUTROS), que passam de 4% no número de contratos para cerca de 10% no volume de recursos. Essa diferença, a maior, pode ser justificada pelo pequeno número de contratos estabelecidos entre essas

instâncias e parceiros externos (24 do total) e pela existência de poucos contratos com valores muito superiores à média global⁵⁷; e

- A partir do detalhe apresentado para o PMGCA (figuras 5.11 e 5.14), nota-se que a proporção global do volume de recursos (88,2%) é maior que a proporção do número de contratos estabelecidos (68,9%), dando indícios de que os valores desses contratos também superam uma média global.

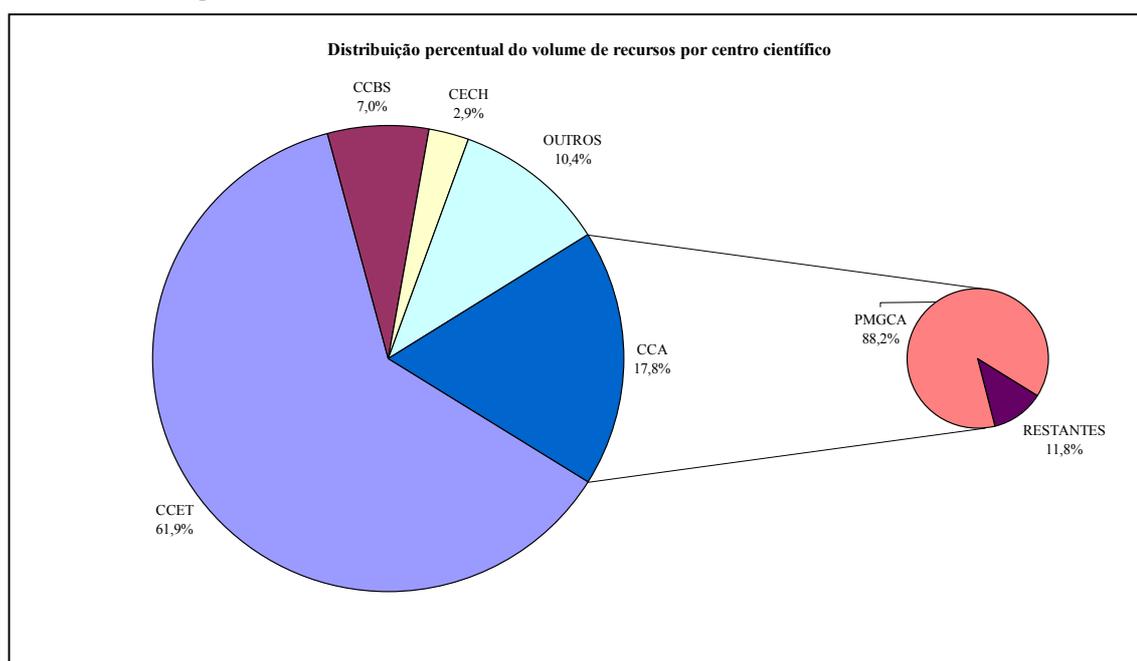


FIGURA 5.14: Distribuição percentual do volume de recursos por área do conhecimento.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Por fim, a tabela 5.6 apresenta os valores médios para cada Centro Científico, complementando os resultados anteriormente apresentados.

TABELA 5.6: Valores médios por área de conhecimento (Centro Científico).

Centros Científicos	Valor Médio (R\$)
CCET	58.056,36
CCA	54.101,45
CCBS	42.637,76
CECH	26.673,12
OUTROS	149.464,60

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

⁵⁷ Um exemplo dessa influência é o contrato estabelecido entre a UFSCar e o Ministério de Trabalho, no valor total de R\$ 2.146.755,09, que sozinho representa aproximadamente 60% do volume total dessa classe, superando qualquer valor médio supostamente estabelecido.

5.5 Distribuição dos Contratos por Área do Conhecimento: Departamentos

Em complemento aos resultados do tópico anterior, será apresentado um detalhamento da relação entre as áreas de conhecimento da UFSCar com o meio externo, através dos seus diversos departamentos.

A figura 5.15 mostra um gráfico de barras composto pela distribuição decrescente do número de contratos por departamento (barras claras) e seus respectivos volumes de recursos (barras escuras), agrupados por centro científico. Dessa forma é possível identificar quatro departamentos que superam a marca de 50 contratos estabelecidos. Dentre eles, o Departamento de Engenharia de Produção (DEP) e o Departamento de Biotecnologia Vegetal (DBV) atingem números superiores a 100 contratos (104 e 102 respectivamente). Os outros dois departamentos, de Engenharia Civil (DECiv) e de Engenharia de Materiais (DEMa), estabeleceram respectivamente 94 e 56 contratos cada.

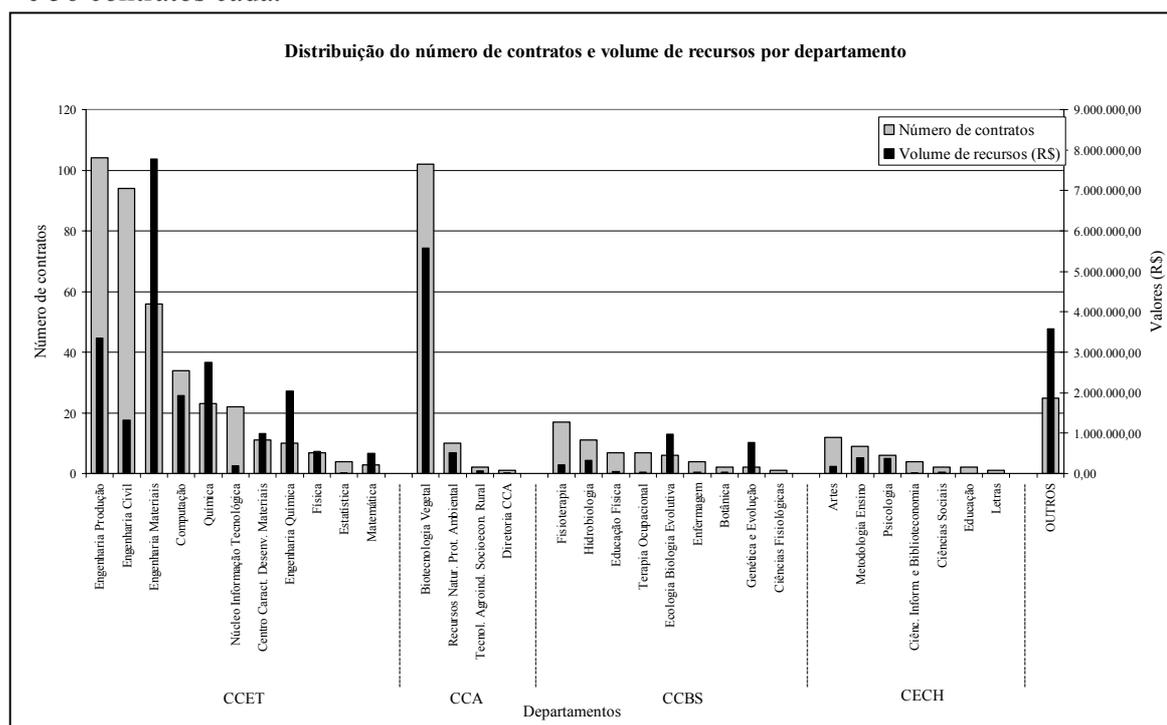


FIGURA 5.15: Número de contratos e volume de recursos por departamento.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Um grupo intermediário, com variação entre 34 e 10 contratos, abrange os Departamentos de Computação (DC), Química (DQ), Fisioterapia (DFisio), Artes (DArtes), Hidrobiologia (DH), Engenharia Química (DEQ), o Núcleo de Informação Tecnológica (NIT) e o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais

(CCDM). O destaque desse grupo fica por conta do Departamento de Artes, com 12 contratos, sendo o único representante do Centro de Educação e Ciências Humanas.

O grupo denominado como OUTROS atinge um total de 25 contratos, dos quais cerca de 50% foram estabelecidos com a UFSCar como instância administrativa, além de outras tais como: Pró-Reitoria de Extensão, Secretaria de Informática e Oficina Eletrônica.

Quando a análise é transposta para o volume de recursos, o destaque fica com o Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) que atinge a expressiva cifra total de 7,7 milhões de reais. Em segundo lugar aparece o Departamento de Biotecnologia Vegetal (DBV) com 5,5 milhões de reais, seguido pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP) com pouco mais de 3 milhões de reais. Outros dois departamentos, que na análise do número de contratos ficaram no grupo intermediário, aparecem com valores superiores a 2 milhões de reais, sendo eles, em ordem decrescente: Química (DQ) e Engenharia Química (DEQ/CCET). O Departamento de Computação (DC) também chega próximo dessa marca com 1,9 milhões de reais em volume total.

Além disso, vale lembrar que grande parte do volume de recursos contidos no grupo OUTROS advém de um único contrato estabelecido entre a UFSCar e o Ministério de Trabalho, como dito anteriormente.

A segunda posição ocupada pelo Departamento de Biotecnologia Vegetal (DBV/CCA), tanto para o número de contratos como para o volume total de recursos, sofre forte influência dos contratos estabelecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (PMGCA). Se a mesma análise fosse feita desconsiderando os contratos estabelecidos pelo PMGCA, a posição do departamento (DBV/CCA) cairia de segundo para quinto no número de contratos estabelecidos e de segundo para vigésimo segundo em relação ao volume total de recursos captados.

A percepção que se mantém após a apresentação destes resultados oferece a imagem de que poucos departamentos, cerca de cinco ou seis, realizam a maior parte dos projetos de cooperação com a sociedade, gerando uma concentração de atividades e recursos.

Novamente pode ser respondida mais uma questão de cunho específico, sobre qual área do conhecimento (Centro Científico e Departamento) apresenta maior

contribuição na cooperação com o meio externo. Com base nos resultados dos dois últimos tópicos ficou evidente que o Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) supera os demais, tanto no número de contatos como no volume de recursos. Dentre os principais departamentos desse Centro Científico destacam-se os de maior aplicação técnica como as Engenharias de Produção, Materiais e Civil. Vale uma observação para o departamento de Biotecnologia Vegetal, que apesar de pertencer a outro Centro Científico (CCA) se encontra em níveis semelhantes aos anteriores.

5.6 Distribuição dos Contratos por Tipo de Financiador

A compreensão do contexto de cooperação entre a UFSCar e o meio externo passa pelo processo de caracterização dos dois lados dessa união. Parte disso já foi feito pela apresentação dos resultados referentes ao número de contratos estabelecidos e volume de recursos destinados aos centros científicos e departamentos da UFSCar. A análise complementar, ou seja, conhecer quem são os atores externos que estabelecem os contratos com a UFSCar, será o tema central deste tópico.

Para que os resultados pudessem ser apresentados e interpretados, houve a necessidade de classificar cada um dos parceiros (daqui em diante denominados: financiadores) em uma das 11 diferentes classes. Abaixo segue a lista das 11 classificações, com algumas considerações ou exemplos⁵⁸:

- Empresa Privada: classe composta basicamente por organismos comerciais ou industriais dos mais diversos setores, tamanhos⁵⁹ e natureza (ME, LTDA ou S.A.);
- Universidades e Institutos de Pesquisa: classe composta por instituições de ensino superior públicas ou privadas e instituições de pesquisa (universidades, faculdades, fundações de ensino, INPI, IPT, etc.);
- Agências de Financiamento: agências governamentais voltadas para o financiamento de projetos de cunho científico e tecnológico (Ex.: CAPES, CNPq e FINEP);

⁵⁸ O objetivo aqui não é gerar definições para as classes, mas esclarecer possíveis dúvidas a respeito da composição de cada uma delas.

⁵⁹ Infelizmente não havia informação suficiente para subclassificá-los por tamanho (número de funcionários ou receita média).

- Administração Pública: classe composta por ministérios do governo federal, governos estaduais e suas secretarias e prefeituras e suas instâncias administrativas;
- Empresa Estatal: classe composta por empresas, cujo poder acionário é detido majoritariamente pelo poder público (Ex.: Petrobrás, Caixa Econômica Federal, Correios, etc.);
- Associações/ONGs: classe de organismos representativos como sindicatos, cooperativas, associações, dentre outros;
- Instituições Internacionais: organizações internacionais (Ex.: ONU);
- Fundações Privadas sem fins lucrativos: (Ex.: Fundação ParqTec - São Carlos);
- Entidades Privadas sem fins lucrativos: classe composta basicamente por serviços sociais e de apoio (Ex.: SEBRAE e SENAI);
- Pessoa Física: classe composta basicamente por parceiros não institucionais, que em geral são contabilizados em grupos;
- Outros: financiadores que não se encaixaram nas classes anteriormente descritas.

Buscou-se minimizar a arbitrariedade inerente ao procedimento de classificação, através de duas ações. A primeira delas foi elaborar um conjunto de classes capaz de absorver a diversidade existente entre os diversos tipos de financiadores⁶⁰. A segunda consistiu na constante busca de informações a respeito da natureza institucional do financiador, geralmente contidas no corpo do contrato.

A partir disso, já é possível apresentar os resultados obtidos, sendo o primeiro deles referente ao número de contratos estabelecidos por tipo de financiador. O gráfico da figura 5.16 mostra a Empresa Privada como o grande parceiro da UFSCar com 242 contratos estabelecidos, representando 40% do total⁶¹. Em segundo lugar aparece a classe das Universidades e Institutos de Pesquisa com 95 contratos (15,8% do total), seguida pelas classes de Agências de Financiamento, Administração Pública e

⁶⁰ O ponto de partida utilizado para auxiliar na elaboração desse conjunto de tipos de financiadores foi o trabalho desenvolvido por BRISOLLA et al. (1998b).

⁶¹ Mais uma vez destaca-se a presença do Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (DBV/CCA) que, estabelecido na sua totalidade com Empresas Privadas (usinas de açúcar e álcool), contribuiu com cerca de 32,6% dessa classe (79 de 242 contratos).

Pessoa Física com respectivamente 73 (12%), 71 (11,8%) e 51 (8,5%) contratos. Esse grupo, composto por cinco tipos de financiadores, compreende mais de 88% do número total de contratos estabelecidos.

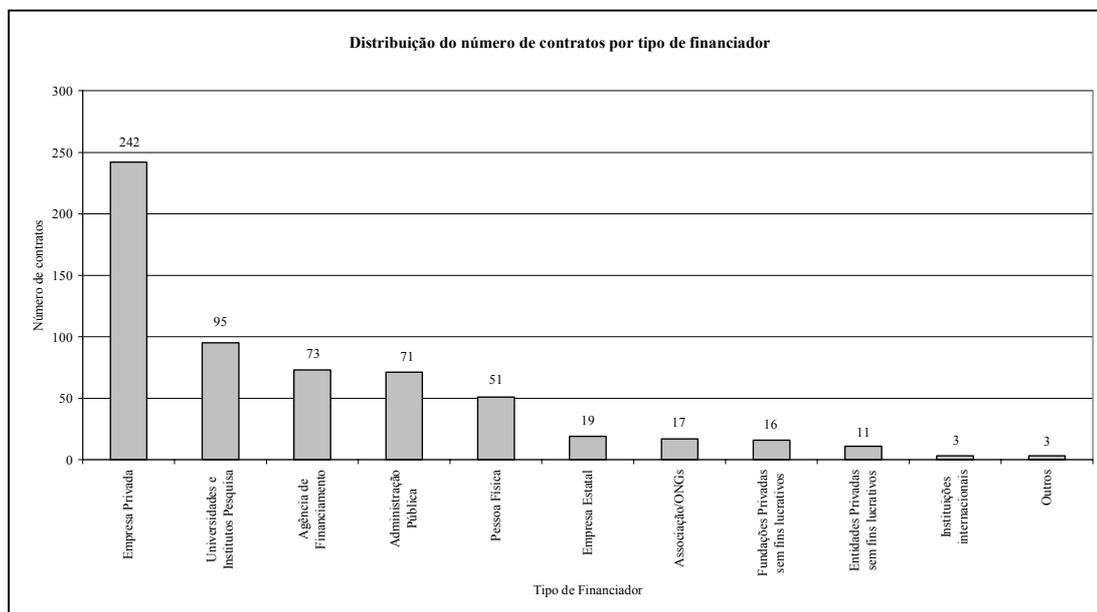


FIGURA 5.16: Distribuição do número de contratos por tipo de financiador.
Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Na análise do volume de recursos há algumas mudanças nas posições ocupadas pelos tipos de financiadores (figura 5.17).

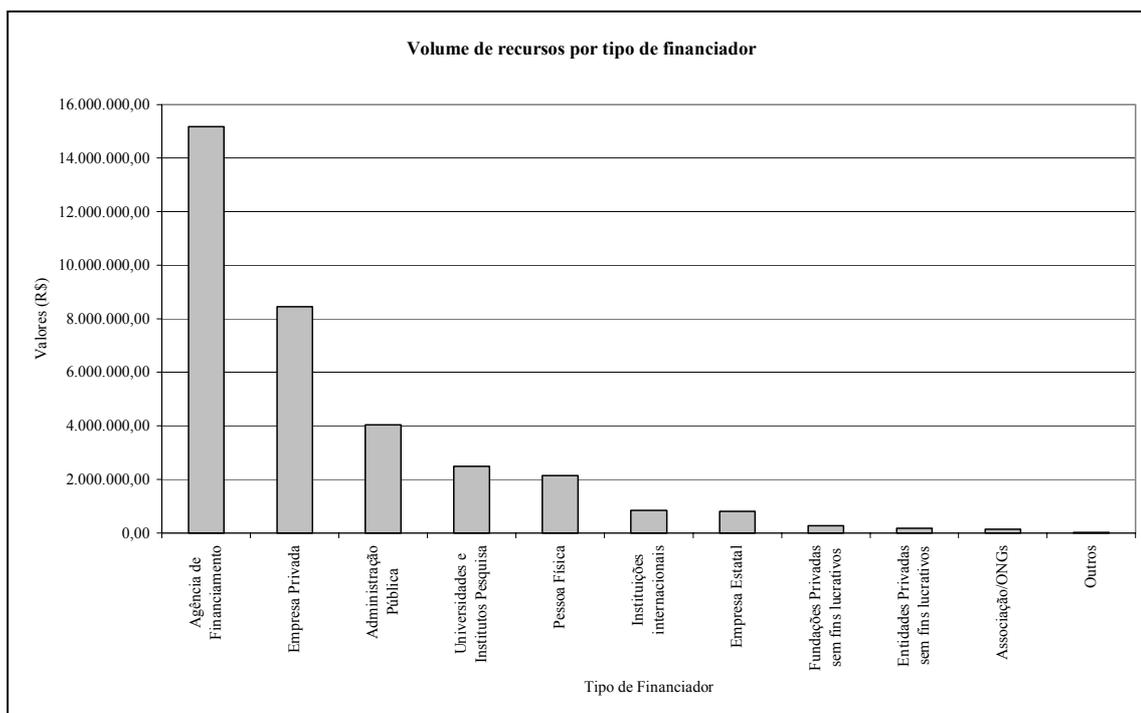


FIGURA 5.17: Distribuição do volume de recursos por tipo de financiador.
Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Neste caso, o financiador com maior contribuição passa a ser a Agência de Financiamento, com um valor global pouco superior a 15 milhões de reais e uma contribuição percentual de aproximadamente 44% do total. Em seguida aparecem as Empresas Privadas com 8,4 milhões de reais (24% do total). A importância desse resultado reside na alta concentração do volume total de recursos (68%) sustentada por apenas dois tipos de financiadores.

Um grupo intermediário composto por Administração Pública, Universidades e Institutos de Pesquisa e Pessoa Física contribui individualmente com volumes totais superiores a 2 milhões de reais, somando cerca de 25% do total. Os demais tipos caracterizam-se pelo baixo poder de financiamento em relação ao volume de recursos, contabilizando cerca de 7% do volume total.

Neste ponto talvez seja interessante chamar a atenção para a participação do governo como o maior financiador em volume de recursos. O grupo formado pelas Agências de Financiamento, Administração Pública e Empresas Estatais representa apenas 27% do número de contratos estabelecidos, mas contribui com um montante de 20 milhões de reais, significando cerca de 58% do total de recursos.

A tabela 5.7 explicita o número de contratos, o volume de recursos e os valores médios para cada tipo de financiador, classificados em ordem decrescente para o volume de recursos.

TABELA 5.7: Número de contratos, volume de recursos e valores médios por financiador.

Tipo de Financiador	Número de contratos	Valores (R\$)	Valor Médio (R\$)	Coefficiente de Variação (cv)
Agência de Financiamento	73	15.174.364,85	207.868,01	10%
Empresa Privada	242	8.450.671,16	34.920,13	3%
Administração Pública	71	4.038.663,54	56.882,59	29%
Universidades e Institutos de Pesquisa	95	2.488.379,22	26.193,47	9%
Pessoa Física	51	2.147.088,97	42.099,78	8%
Instituições Internacionais	03	860.160,85	286.720,28	6%
Empresa Estatal	19	811.228,78	42.696,25	7%
Fundações Privadas sem fins lucrativos	16	277.143,18	17.321,45	9%
Entidades Privadas sem fins lucrativos	11	184.273,00	16.752,09	11%
Associação/ONGs	17	140.531,34	8.266,55	8%
Outros	03	22.264,32	7.421,44	11%
Total	601	34.594.769,22	-	-

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

Os valores médios dos contratos por tipo de financiador, mostrados na tabela 5.7, indicam dois tipos de financiadores com os maiores valores para esta análise:

as Instituições Internacionais e as Agências de Financiamento. Entretanto, o elevado valor encontrado para as Instituições Internacionais possui uma particularidade (distorção) referente ao baixo número de contratos (03 contratos), comprometendo o significado desse resultado.

Sem esse problema da representatividade, em ordem decrescente de valor médio, aparecem os seguintes tipos de financiadores: Agência de Financiamento, Administração Pública, Empresa Estatal, Pessoa Física, Empresa Privada, e Universidades e Institutos de Pesquisa. Nesse grupo, o destaque fica por conta das Agências de Financiamento (207 mil reais) com um valor médio significativamente acima dos demais, cujos valores médios variam entre 56 mil e 26 mil reais.

Finalmente, com esses resultados pode-se refletir sobre a distribuição dos recursos, em função dos tipos de financiadores. Nos EUA, segundo dados do último Relatório de Indicadores de Ciência e Engenharia elaborado e publicado pela *National Science Board* da *National Science Foundation*, a estimativa do índice da participação do financiamento privado na academia vem se mantendo constante, desde o início da década de 90, em torno de 7% do valor total. Apesar de significativo como financiador da pesquisa acadêmica, esse índice nunca foi o maior componente de financiamento da indústria, representando cerca de 1,3% dos seus gastos em P&D (NSB, 2000: p. 6-9).

No Brasil, não há uma sistematização apurada desse quadro para o sistema de C&T como um todo, mas os resultados de alguns casos particulares oferecem uma referência de comparação. BRISOLLA et al. (1998b) mostram que na UNICAMP as empresas privadas representam 26,6% do número de contratos e 5,8% do valor total de recursos, evidenciando os limites do financiamento privado a universidades no Brasil. Nos anos 90 (91-95) esse percentual atinge cerca de 13%.

Na UFSCar esse quadro se apresenta particularmente diferente, com uma contribuição do setor privado (empresas) no financiamento da pesquisa acadêmica relativamente superior aos resultados citados acima. As Empresas Privadas aparecem como o maior financiador em número de contratos estabelecidos (242 ou cerca de 40% do total), cujo volume de recursos supera os 8 milhões de reais, atingindo 24% do valor total.

Entretanto, antes que se aponte uma dimensão definitiva a respeito desse índice para a UFSCar, é necessário considerar os recursos extra-orçamentários que não

são registrados pela FAI. Como exemplo desses recursos podem ser citados os montantes destinados ao pagamento de bolsas (CAPES, CNPq e FAPESP⁶²) e recursos de custeio e capital para o caso da FAPESP (tabela 5.8).

TABELA 5.8: Valores extra-orçamentários oriundos das Agências de Financiamento não contabilizados pela FAI.

Tempos (Anos)	FAPESP		CAPES	CNPq
	Custeio e Capital (R\$)	Bolsas (R\$)	Bolsas (R\$)	Bolsas (R\$)
1995	1.129.081,33	306.050,00	3.241.089,52	3.397.300,00
1996	1.185.163,87	1.173.610,00	3.132.942,10	3.224.500,00
1997	1.296.646,24	2.278.240,00	3.287.297,22	2.966.900,00
1998	1.234.499,17	3.067.830,00	3.320.102,79	2.393.900,00
1999	3.692.734,00	5.058.577,00	3.046.216,46	-
Total	8.538.124,61	11.884.307,00	16.027.648,09	11.982.600,00

Fonte: Indicadores da Pós-Graduação e Pesquisa da UFSCar⁶³.

Ainda que esse montante adicional esteja subestimado⁶⁴ (R\$ 48.432.679,70) em comparação aos dados coletados a partir dos contratos da FAI, é possível obter uma melhor inferência para o índice de contribuição do setor privado no financiamento da pesquisa acadêmica. Somando-se esse volume de recursos extra-orçamentários ao volume de recursos para Agência de Financiamento da tabela 5.7, teremos um novo quadro de proporções de recursos, apresentado na tabela 5.9.

TABELA 5.9: Volume de recursos incluindo os valores extra-orçamentários oriundos das Agências de Financiamento não contabilizados pela FAI.

Tipo de Financiador	Valores (R\$)	Proporção (%)
Agência de Financiamento	63.607.044,55	76,6
Empresa Privada	8.450.671,16	10,2
Administração Pública	4.038.663,54	4,9
Universidades e Institutos Pesquisa	2.488.379,22	3,0
Pessoa Física	2.147.088,97	2,6
Instituições internacionais	860.160,85	1,0
Empresa Estatal	811.228,78	1,0
Fundações Privadas sem fins lucrativos	277.143,18	0,3
Entidades Privadas sem fins lucrativos	184.273,00	0,2
Associação/ONGs	140.531,34	0,2
Outros	22.264,32	0,0
Total	83.027.448,92	100,0

⁶² Vale lembrar que a FAPESP realiza o gerenciamento técnico e financeiro dos projetos de pesquisa que financia, não sendo registrado pela FAI qualquer recurso (bolsa, custeio ou capital) que advenha dessa agência de fomento.

⁶³ Ver (UFSCAR, 2002b: p. 14).

⁶⁴ Observar que o período disponível (1996-1999) é inferior ao período de abrangência do trabalho (1992-1999). Além disso, na publicação da qual esses valores foram extraídos não há qualquer menção de tratamento para o deflacionamento dos valores, ficando implícito que representam os valores correntes para cada período.

Apesar do novo índice de contribuição das Empresas Privadas ao financiamento da pesquisa acadêmica cair de 24% para 10%, ficando mais próximo dos percentuais obtidos em estudos de outras instituições, ainda se mantém acima dos 7% apresentado pelos EUA⁶⁵ ou dos quase 6% da UNICAMP.

Na realidade esse índice bastante significativo pode ser entendido analisando-se a contribuição do PMGCA sobre ele. Cerca de 64% do volume de recursos que compõe a classe das Empresas Privadas advém dos contratos estabelecidos por esse Programa, ou seja, desconsiderando-se a contribuição do PMGCA, o índice cai para cerca de 3,9% do total, índice esse que reflete com maior fidelidade o panorama geral da UFSCar, mostrando que as relações com as empresas podem ser intensificadas. O destaque feito ao PMGCA valoriza a iniciativa de institucionalização da cooperação universidade-empresa na forma de um programa, auxiliando na transferência do conhecimento desenvolvido pela universidade.

Como a caracterização dos parceiros externos da UFSCar é um dos mais importantes resultados a serem obtidos através deste trabalho, a seguir serão apresentados novos resultados gerados a partir do cruzamento de diversas variáveis em função do tipo de financiador.

5.6.1 Distribuição dos Contratos por Tipo de Financiador e Período de Tempo

Uma análise mais detalhada dos resultados apresentados acima relaciona a distribuição do número de contratos e volumes de recursos gerenciados em função de duas variáveis: o tipo de financiador e o período de tempo. Esses resultados aparecem como gráficos nas figuras 5.18 e 5.19, sendo apresentados apenas os tipos de financiador mais significativos em função de cada variável.

Com relação à distribuição do número de contratos pode-se destacar, em primeiro lugar, a tendência de crescimento, verificada visualmente pela figura 5.18, para pelo menos quatro diferentes tipos de financiador (Empresa Privada, Universidade e Institutos de Pesquisa, Agência de Financiamento e Administração Pública). Dentre eles, o tipo Universidades e Institutos de Pesquisa é o único a apresentar um crescimento estritamente positivo, sem variações negativas durante o período estudado.

⁶⁵ Entretanto vale esclarecer que os 6% a 7% dos EUA correspondem à média de todas as universidades. A Universidade que apresenta o maior volume de recursos advindos das empresas é o MIT, que contribui com cerca de 15% dos seus recursos extra-orçamentários (NSF, 2000).

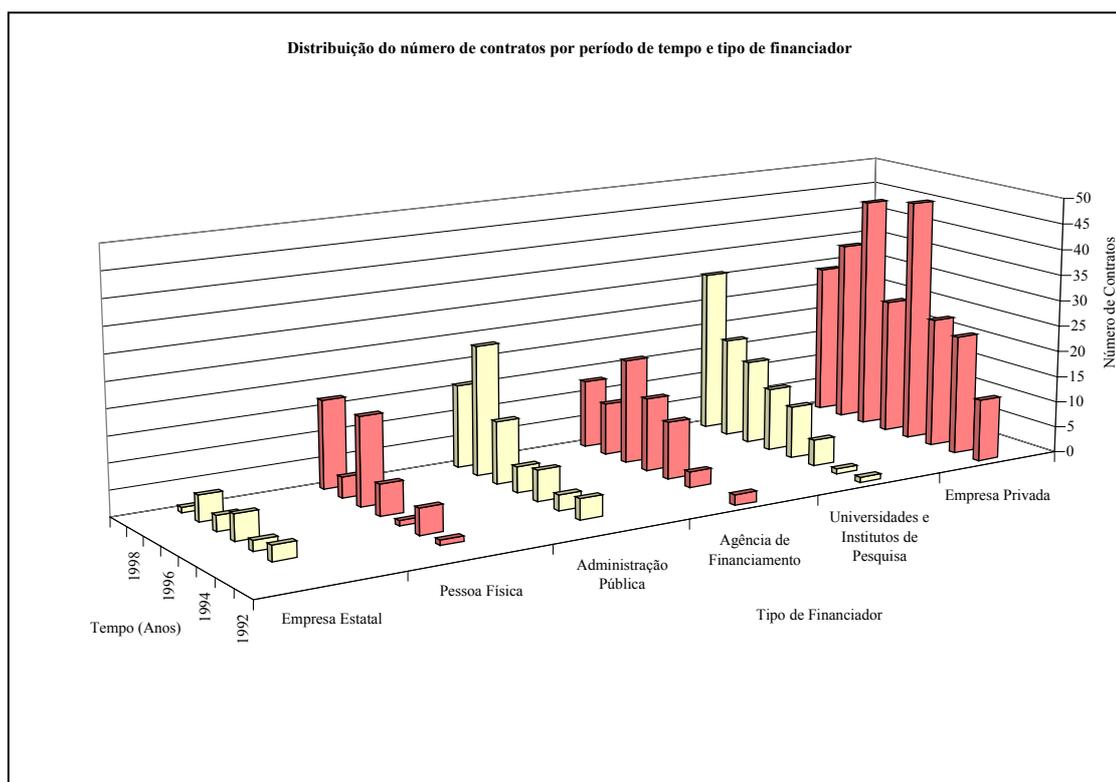


FIGURA 5.18: Número de contratos por período de tempo e tipo de financiador.
Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Além disso, observa-se que, independentemente da variável analisada (número de contrato ou volume de recursos) o grupo composto por Agência de Financiamento, Empresa Privada, Universidades e Faculdades e Administração Pública⁶⁶ sempre ocupa as primeiras posições, apesar da ordem não se manter a mesma. A figura 5.19 mostra a distribuição do volume de recursos gerenciados em função do tipo de financiador e dos períodos de tempo.

Passando para a análise do volume de recursos nota-se que as posições entre os tipos de financiador são alteradas. No caso das Agências de Financiamento essa modificação é significativa, saindo da terceira posição no número de contratos para a primeira em volume de recursos, com um comportamento decrescente a partir de 1998. Além disso, para o caso das Empresas Privadas, o volume de recursos apresenta um crescimento significativo de 1994 para 1995 a partir do qual mantém um leve crescimento até 1999.

⁶⁶ Lembrando da influência de um único contrato estabelecido entre a UFSCar e o Ministério de Trabalho, superando 2 milhões de reais, optou-se por colocar a Administração Pública após Universidades e Institutos de Pesquisa no sentido de minimizar qualquer distorção.

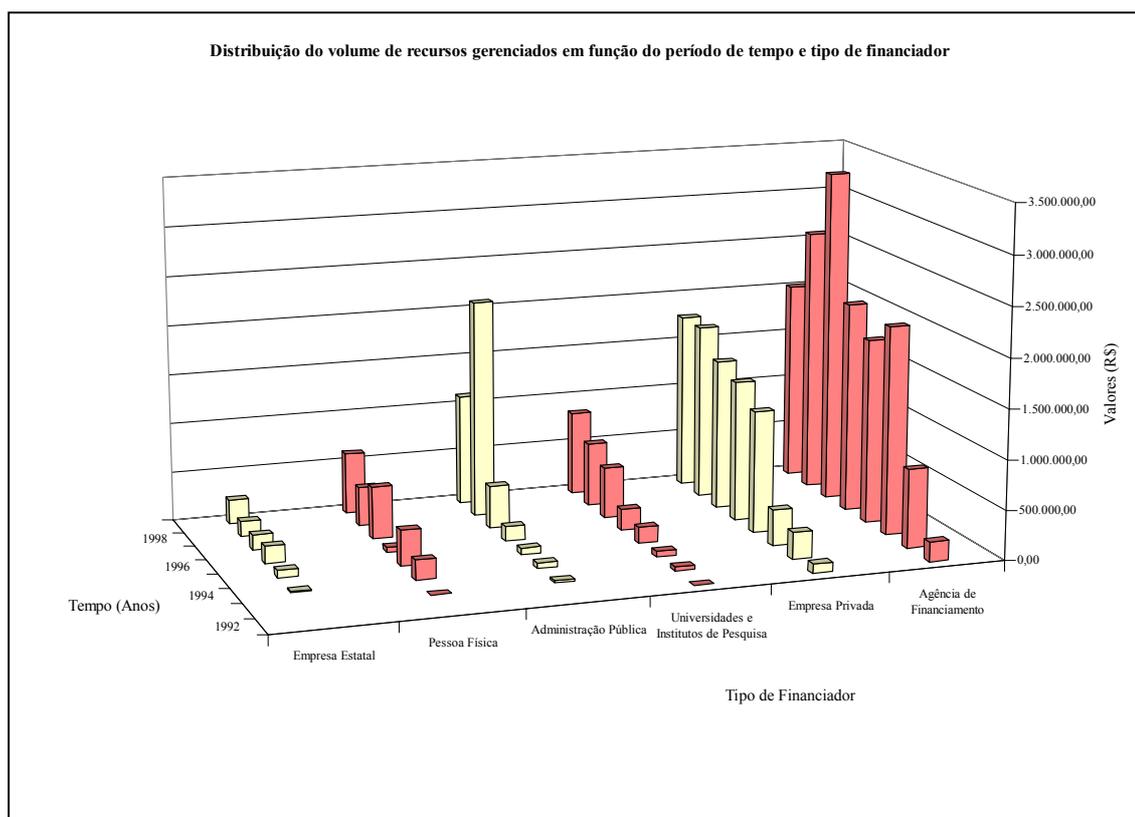


FIGURA 5.19: Volume de recursos gerenciados por período de tempo e tipo de financiador.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

5.6.2 Distribuição dos Contratos por Tipo de Financiador, Intervalo de Duração e Faixa de Valor

Uma nova análise a ser apresentada relaciona a distribuição (percentual) do número de contratos em função do intervalo de duração e da faixa de valor do contrato. A figura 5.20 traz essa distribuição para número total de contratos (601), onde é possível visualizar que mais da metade dos contratos (cerca de 55% do total) são estabelecidos por até 12 meses com valores menores ou iguais a 40 mil reais, sendo que a maior concentração (cerca de 33% do total) fica restrita ao intervalo de duração de até 6 meses e com valor menor ou igual a 10 mil reais.

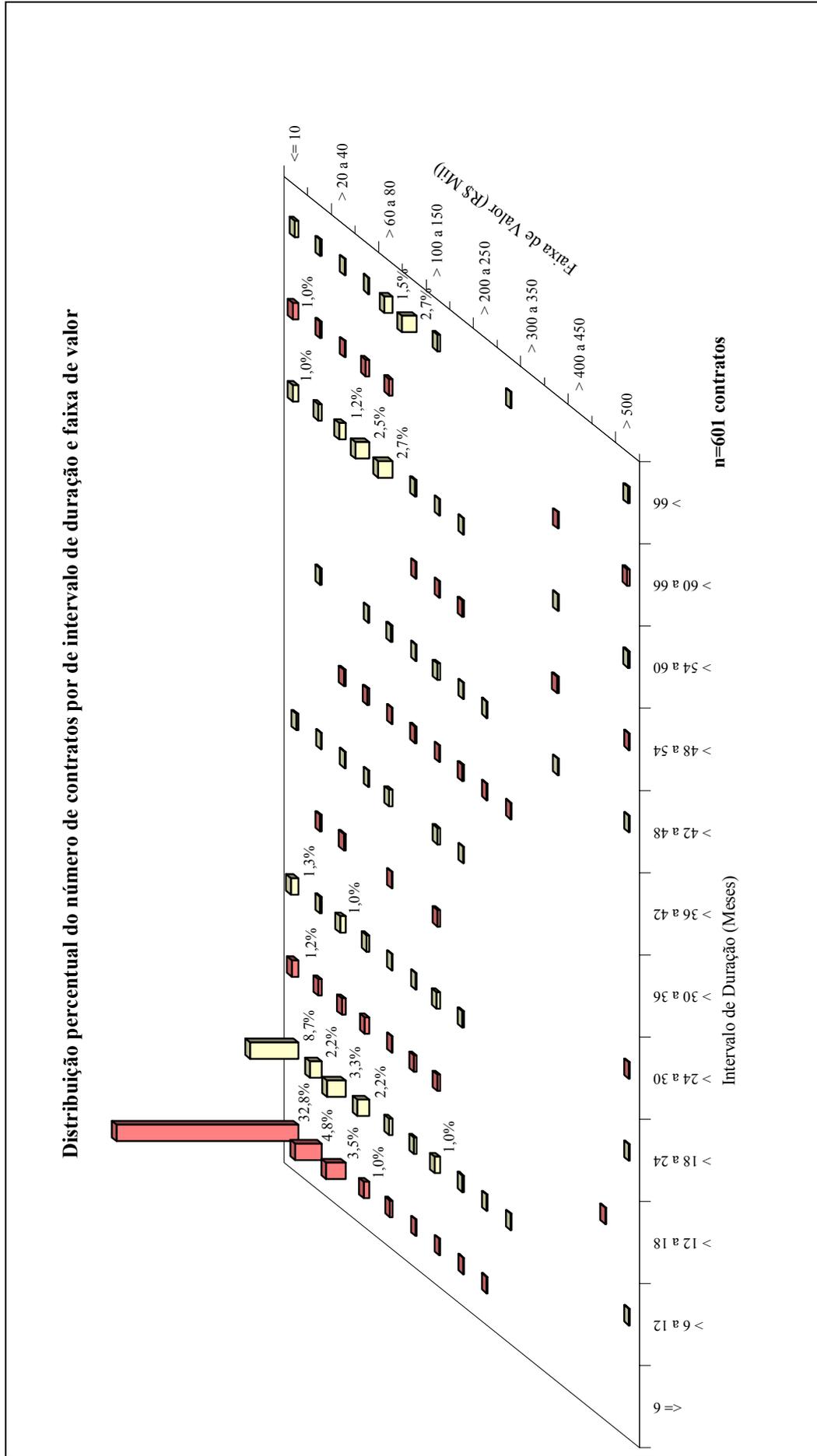


FIGURA 5.20: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de tempo e faixa de valor.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Essa análise pode ser desdobrada em busca de obter as configurações individuais para cada tipo de financiador. Como o número de tipos de financiador é relativamente grande, optou-se por apresentar os três mais significativos em termos de números de contratos e volume de recursos, que são Empresa Privada, Universidades e Faculdades e Agência de Financiamento.

5.6.2.1 Distribuição Percentual dos Contratos por Intervalo de Duração e Faixa de Valor para Empresa Privada

O resultado obtido para a Empresa Privada assemelha-se ao padrão geral apresentado na figura 5.20. Como pode ser visto na figura 5.21, há duas regiões de concentração dos contratos, sendo que a mais significativa fica dentro dos limites de até 24 meses e 100 mil reais, com destaque para os 30% (de um total de 242 contratos) que são estabelecidos por no máximo seis meses e com valores iguais ou menores que 10 mil reais.

A segunda região refere-se ao grupo de contratos estabelecidos para períodos superiores a 54 meses e valores entre 20 mil e 150 mil reais, tendo como maior influente os contratos estabelecidos pelo PMGCA (DBV/CCA). Se os contratos referentes ao PMGCA fossem retirados da análise, certamente haveria um aumento na concentração da primeira região.

De forma geral, a visão que se tem da distribuição do número de contratos em função dessas duas variáveis (intervalo de duração e faixa de valores) é de que a relação entre Empresa Privada e a UFSCar se dá por meio da cooperação por curtos intervalos de tempo e conseqüentemente baixos valores. Essa característica se identifica com os padrões dos contratos estabelecidos pelas atividades de Prestação de Serviço, Assessoria e Consultoria.

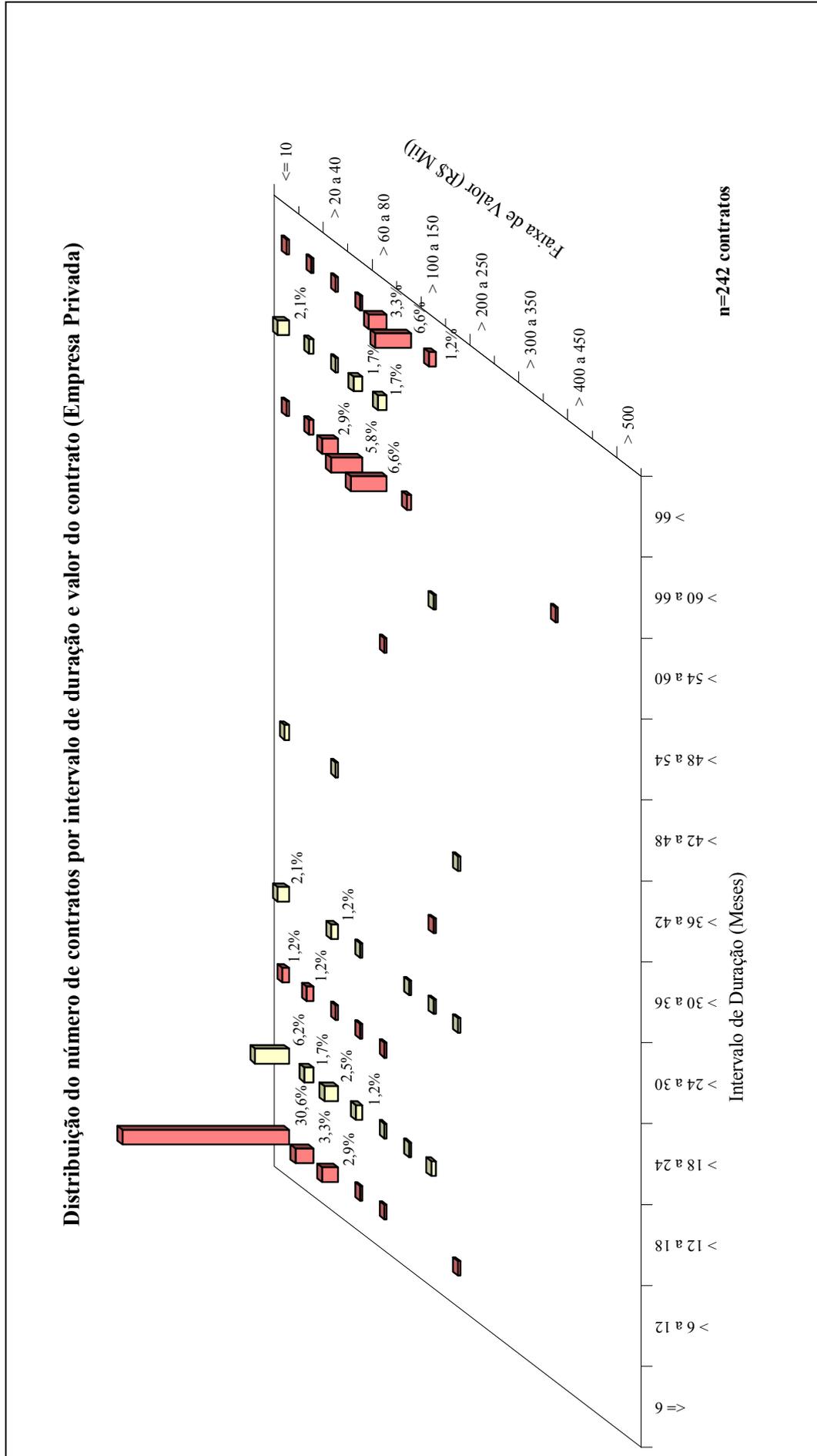


FIGURA 5.21: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de duração e faixa de valor para Empresa Privada.
 Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

5.6.2.2 Distribuição Percentual dos Contratos por Intervalo de Duração e Faixa de Valor para Universidades e Institutos de Pesquisa

No caso das Universidades e Institutos de Pesquisa a concentração dos 95 contratos se dá quase que exclusivamente para intervalos de tempo menores ou iguais a 18 meses e valores menores ou iguais a 80 mil reais. No gráfico da figura 5.22 é possível observar que mais de 40% dos contratos ficam em intervalos menores que 6 meses e com valores menores ou iguais a 10 mil reais.

Ainda é possível apresentar mais alguns detalhes referentes a este tipo de financiador. A maioria dos contratos estabelecidos (cerca de 67%) pelas Universidades e Institutos de Pesquisa, referem-se a realização de dois tipos de atividades predominantes: Cursos de Especialização (44%) e Cooperação Interinstitucional (23%). Essa concentração nos Cursos de Especialização parece refletir o reconhecimento da qualificação do corpo docente da UFSCar (como parte representante da universidade pública) na formação de pessoas, ampliando o acesso do conhecimento para além dos limites da instituição.

Por fim, destaca-se que 80% dos contratos estabelecidos com as Universidades e Institutos de Pesquisa foram executados pelos departamentos do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET), principalmente pelos Departamentos de Engenharia de Produção, Engenharia Civil e Computação. O Centro de Ciências Agrárias não executou nenhum contrato com este tipo de financiador e os outros dois Centros Científicos (CCBS e CECH) executaram apenas 6 contratos cada.

Uma interessante observação pode ser feita a partir desse último resultado, pois a visão disseminada no tema da cooperação universidade-empresa é de que a área de ciências exatas e tecnológicas tem se destacado diante das demais. O interessante neste ponto é notar que, para o caso da UFSCar, mesmo quando o financiador deixa de ser o setor produtivo (Empresas Privadas) e passa a ser instituições como Universidades e Institutos de Pesquisa, mantém-se a predominância de contratos na área de ciências exatas e tecnológicas.

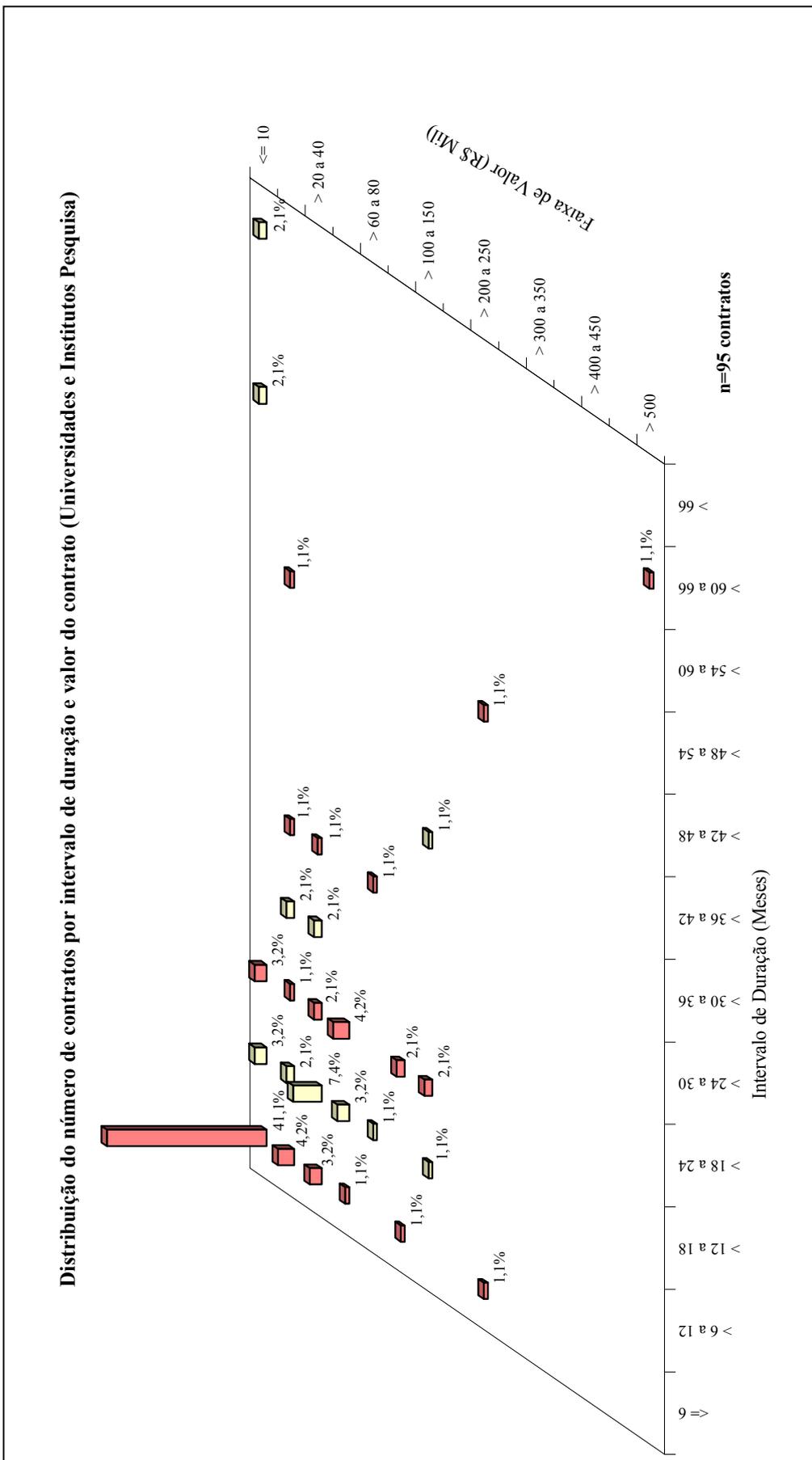


FIGURA 5.22: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de duração e faixa de valor para Universidades e Institutos de Pesquisa.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

5.6.2.3 Distribuição Percentual dos Contratos por Intervalo de Duração e Faixa de Valor para Agência de Financiamento

Por fim são apresentados os resultados para as Agências de Financiamento, cuja configuração aparece ligeiramente diferente dos demais tipos de financiador. Na figura 5.23 nota-se que aproximadamente 18% dos 73 contratos foram estabelecidos por até 6 meses e com valores inferiores a 10 mil reais. Apesar dessa concentração, os contratos encontram-se distribuídos de forma relativamente uniforme sobre a diagonal crescente do gráfico.

Apesar de manter uma certa concentração com perfil decrescente no número de contratos para os menores intervalos de tempo (≤ 6 , > 6 a 12 e > 12 a 18 meses), a maior concentração ocorre para intervalos de duração relativamente maiores, em torno de 36 a 42 meses. Essa característica é bastante condizente com a natureza da atividade desenvolvida na relação com esse parceiro: a Pesquisa.

Neste ponto, adicionalmente aos resultados apresentados no item 5.3 deste capítulo, é possível destacar que a correlação entre o intervalo de duração dos contratos e o tipo de atividade denota com clareza a preponderância de contratos de consultoria, testes e ensaios no relacionamento com as empresas, enquanto a pesquisa continua sendo financiada em grande medida pelas Agências de Financiamento Governamentais. Isso mostra que essas fontes não são alternativas e sim complementares, revelando o caráter limitado da cooperação com as empresas até hoje no Brasil, diferentemente do que ocorre nos EUA, por exemplo.

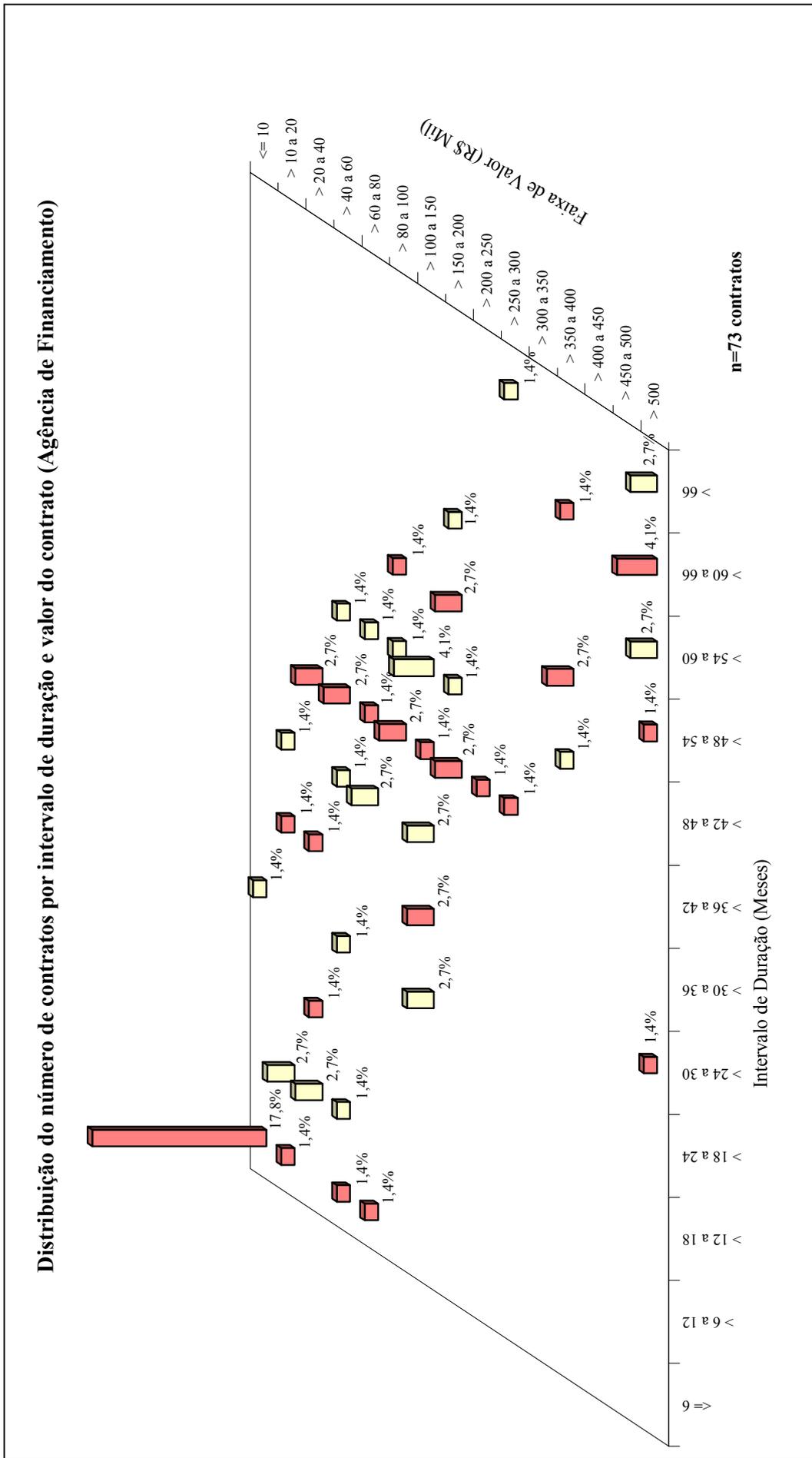


FIGURA 5.23: Distribuição percentual do número de contratos por intervalo de duração e faixa de valor para Agência de Financiamento.
 Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Com o objetivo de facilitar a visualização da concentração dos contratos em torno de intervalos de duração relativamente maiores, foi elaborado o gráfico da figura 5.24, tornando evidente o diferenciado padrão do intervalo de duração dos contratos financiados pelas Agências de Financiamento.

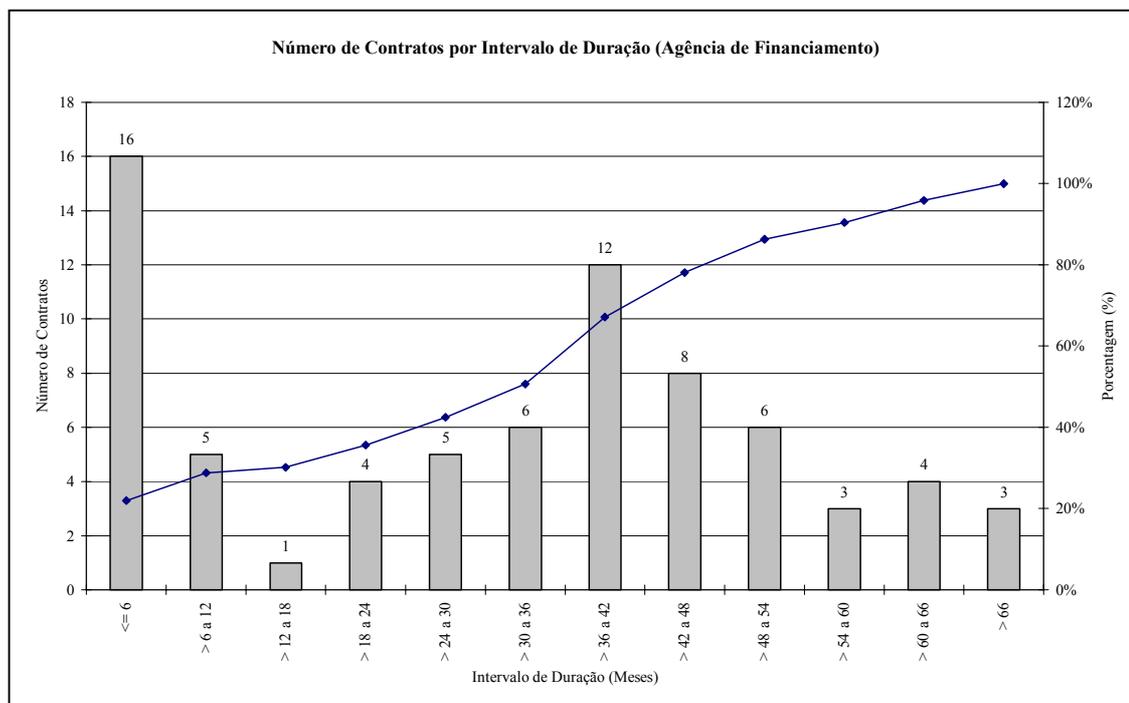


FIGURA 5.24: Distribuição do número de contratos por intervalo de duração para Agências de Financiamento.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

5.6.3 Distribuição dos Contratos por Localidade do Financiador

Um último resultado a ser apresentado em função do tipo de financiador é a distribuição dos contratos por localidade do financiador. Neste caso, os resultados estão baseados nas regiões e estados brasileiros, com um breve detalhamento para o estado de São Paulo e para o município de São Carlos e região.

O primeiro resultado aparece na forma de um gráfico de proporções (figura 5.25), mostrando as distribuições percentuais do número de contratos em função das regiões do Brasil. Nele é possível verificar que a grande maioria dos contratos, cerca de 88% do total, refere-se a parceiros (financiadores) localizados na região sudeste do Brasil. Em seguida aparecem as regiões Centro, Sul, Nordeste e Norte com respectivamente 6,8%, 3,2%, 1,7% e 0,2% do total de contratos.

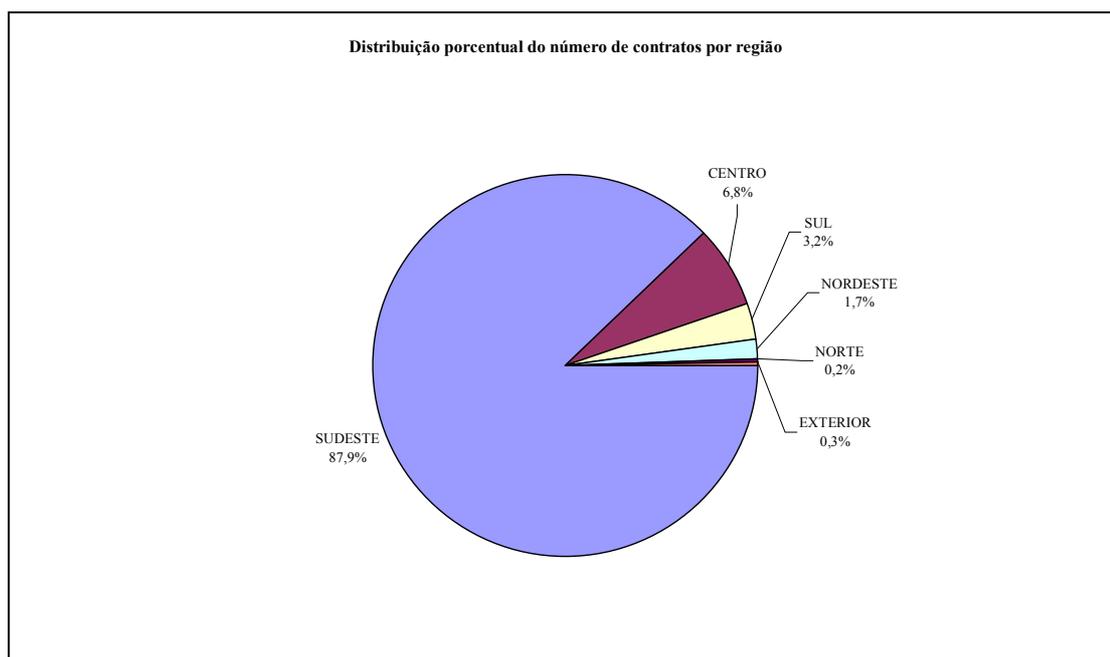


FIGURA 5.25: Distribuição percentual do número de contratos em função da localidade (região) do financiador.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

A figura 5.26 traz o mesmo resultado, mas agora com desdobramento para os estados, num gráfico em forma de barras, que apresenta simultaneamente o número de contratos e o volume de recursos.

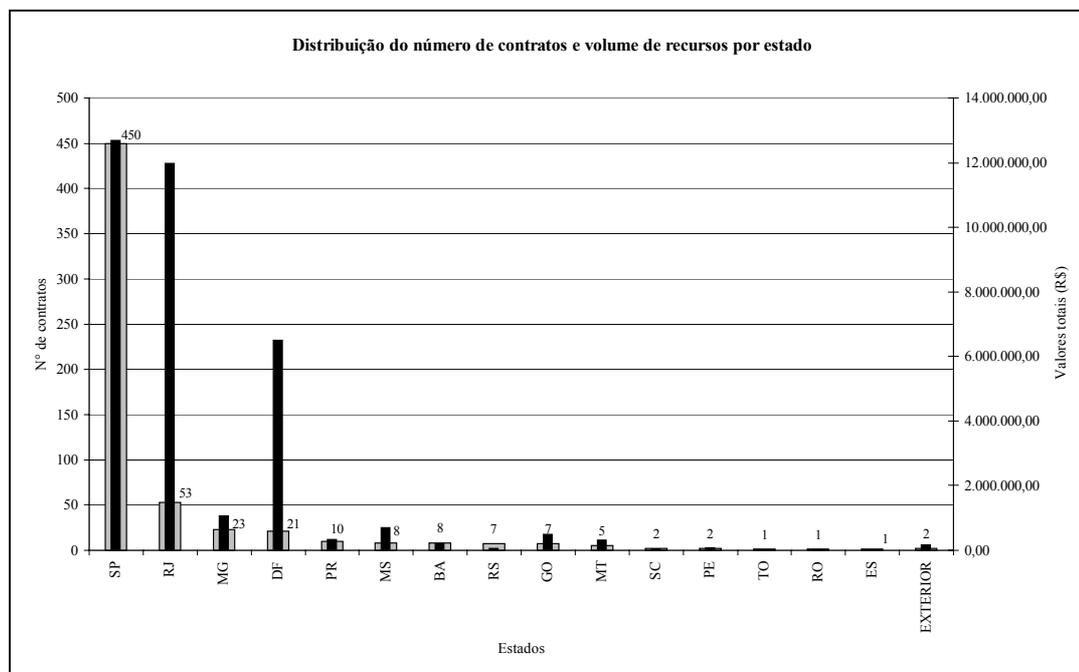


FIGURA 5.26: Distribuição do número de contratos e volume de recursos por localidade (estado).

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Neste ponto cabe o comentário referente ao expressivo número de contratos estabelecidos por financiadores localizados no estado de São Paulo com 450 contratos (cerca de 75% do total). Em seguida aparecem os estados do Rio de Janeiro com 53 contratos, Minas Gerais com 23 e o Distrito Federal com 21 contratos.

Quando a análise é transferida para o volume de recursos, o Estado de São Paulo aparece com o maior valor absoluto, estando diretamente associado ao elevado número de contratos estabelecidos com parceiros paulistas. No caso do Rio de Janeiro e do Distrito Federal há uma distorção referente à decisão de incluir na análise as Agências de Financiamento do governo, cujos contratos possuem valores e intervalos de duração elevados, geralmente estabelecidas no Rio de Janeiro e no Distrito Federal.

O Estado de São Paulo traz o município de São Carlos com o maior número de contratos estabelecidos (125 no total), seguido por São Paulo com 69 contratos. Além disso, numa análise regional⁶⁷, há cerca de 30 outras cidades que possuem parceiros com a UFSCar. Dentre elas, as mais significativas são Limeira, Araraquara, Ribeirão Preto e Piracicaba com respectivamente 16, 14, 11 e 10 contratos estabelecidos.

A seguir são apresentados alguns detalhes dos contratos estabelecidos entre a UFSCar e os parceiros locais.

5.6.4 Distribuição dos Contratos Estabelecidos com Parceiros Locais: São Carlos

Com base na proposição de que o reconhecimento do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos é fortalecido pela presença das universidades e centros de pesquisa como fontes de geração e transferência de conhecimento, considerou-se adequado realizar um breve detalhamento a respeito dos contratos estabelecidos entre a UFSCar e os parceiros locais (São Carlos).

A configuração dos contratos entre a UFSCar e parceiros locais é composta por um conjunto de 125 contratos correspondendo a R\$ 2.560.718,50 de recursos gerenciados. A distribuição do número de contratos por período de tempo é apresentada na figura 5.27, na qual o número de contratos cresce em função do tempo,

⁶⁷ A região considerada refere-se ao espaço geográfico delimitado por um raio de aproximadamente 100 quilômetros ao redor de São Carlos.

acompanhando um perfil semelhante ao apresentado no início deste capítulo (figura 5.1).

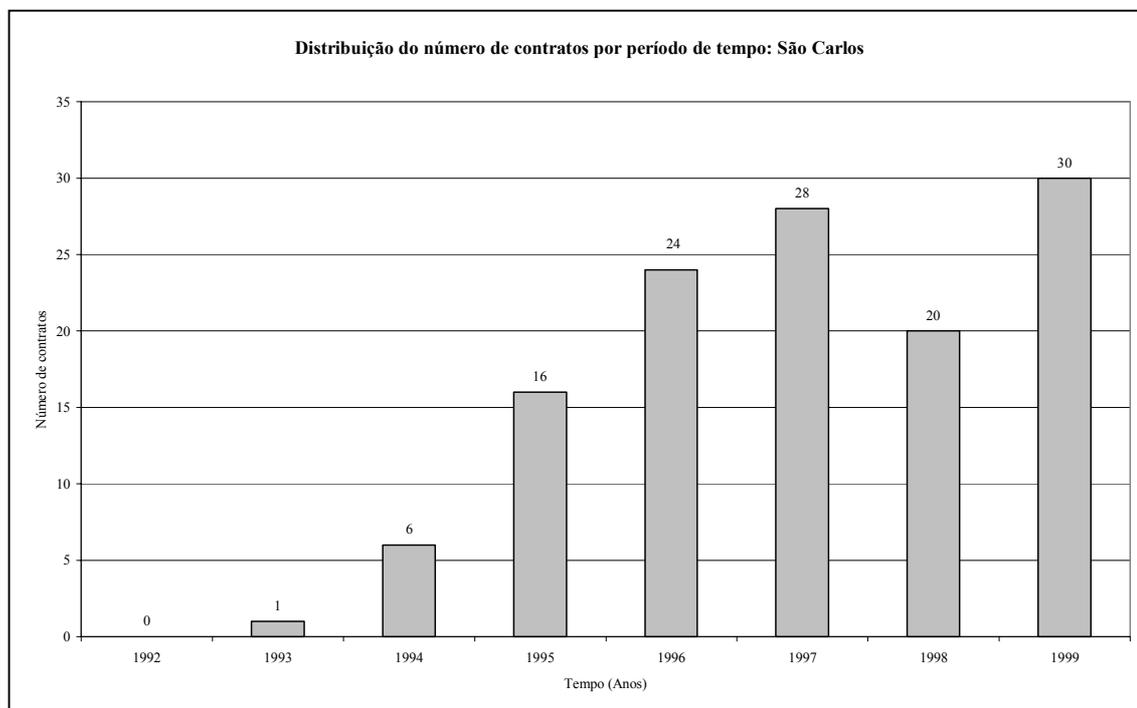


FIGURA 5.27: Número de contratos com parceiros locais por períodos de tempo.
Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Outro resultado desse grupo de contratos refere-se à distribuição do volume de recursos em função do período de tempo (anos). A tabela 5.10 traz esses valores.

TABELA 5.10: Volume de recursos captados e gerenciados para os contratos com parceiros locais (São Carlos).

Tempo (Anos)	Valores (R\$)	
	Captados	Gerenciados
1992	-	-
1993	133,31	133,31
1994	95.169,25	34.891,46
1995	95.501,18	109.823,26
1996	290.599,43	200.207,18
1997	1.015.955,99	603.878,59
1998	613.099,75	636.984,79
1999	607.336,13	974.799,90
Total	2.717.795,06	2.560.718,50

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

No gráfico da figura 5.28 percebe-se que a distribuição do volume de recursos captados possui um comportamento crescente até o ano de 1997, quando atinge um valor pouco acima de um milhão de reais (R\$ 1.015.955,99), entrando em queda nos

dois anos seguintes. No caso do volume de recursos gerenciados, essa queda deixa de existir nos últimos anos (1998 e 1999) por causa do efeito de distribuição dos recursos dos contratos estabelecidos nos anos anteriores, como já explicado.

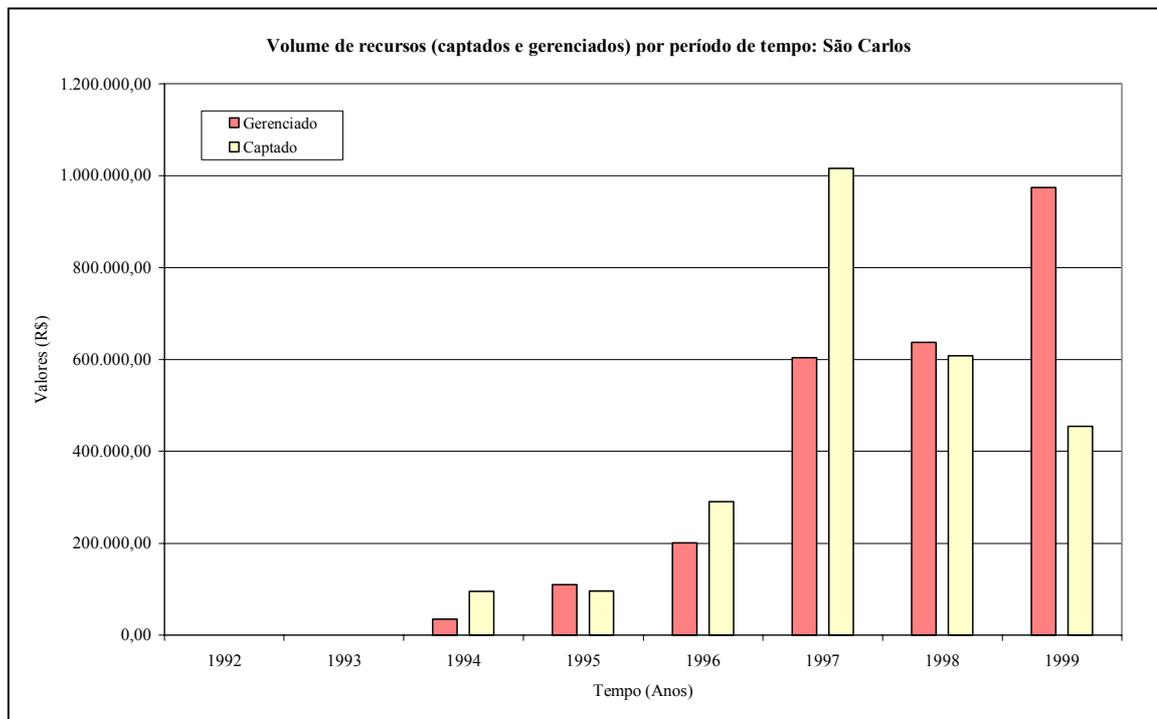


FIGURA 5.28: Volume de recursos (captados e gerenciados) dos contratos estabelecidos com parceiros locais, por períodos de tempo.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Ainda com respeito aos contratos estabelecidos com parceiros locais (São Carlos), pode-se destacar a alta concentração do CCET que sozinho abarca 73 dos 125 contratos desse conjunto (58,4%), seguido pelo CCBS e CECH com respectivamente 27 e 20 contratos (figura 5.29). O CCA não apresenta nenhum parceiro em São Carlos e apenas três contratos com parceiros localizados em Araras/SP⁶⁸.

Conseqüentemente, os departamentos que mais se destacam referem-se àqueles pertencentes ao CCET, tais como os departamentos de Engenharia de Produção com 37 contratos, Engenharia Civil com 11 contratos e Engenharia de Materiais com 10 contratos. Dos outros dois Centros Científicos (CCBS e CECH) destacam-se, respectivamente, os departamentos de Fisioterapia com 10 contratos e de Artes com 8 contratos.

⁶⁸ O *campus* II da UFSCar localiza-se no município de Araras/SP, onde estão instalados os departamentos vinculados ao CCA que em conjunto oferecem o curso de Engenharia Agrônômica.

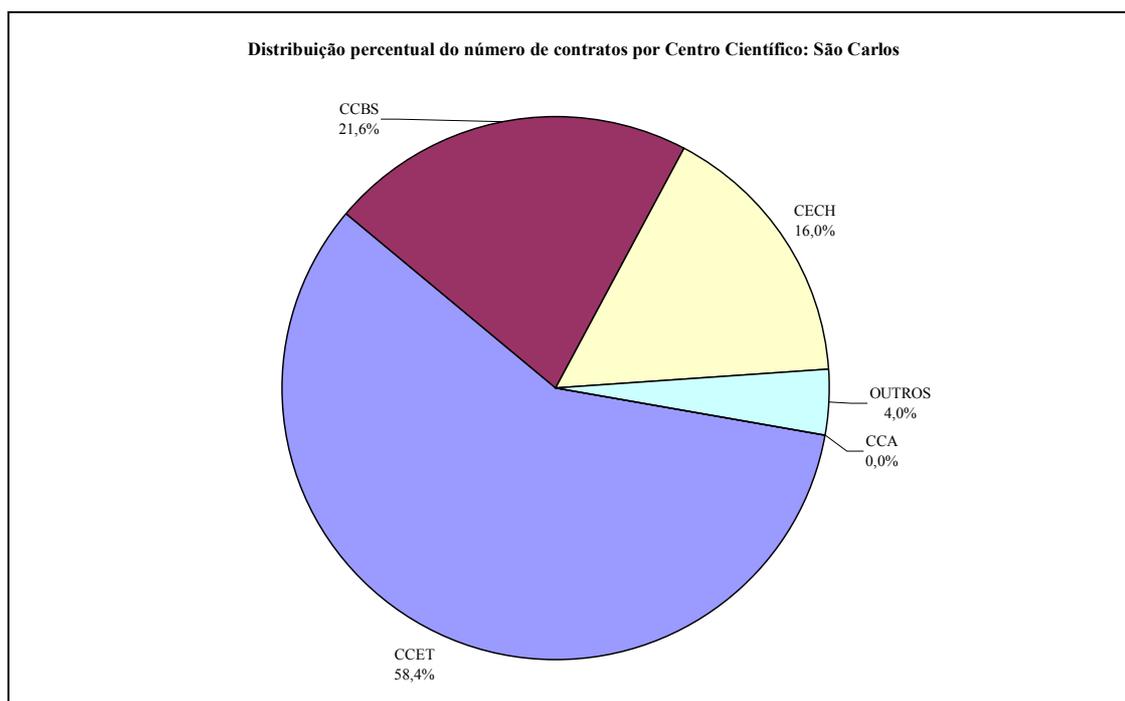


FIGURA 5.29: Distribuição percentual do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por Centro Científico.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Na análise do volume de recursos por Centro Científico há um aumento da concentração em relação ao número de contratos para o CCET e CCBS, que juntos contabilizam mais de 95% do total de recursos. A tabela 5.11 apresenta com maior clareza essa distribuição.

TABELA 5.11: Volume de recursos gerenciados dos contratos com parceiros locais (São Carlos) por Centro Científico.

Centro Científico	Valores (R\$)	Proporção (%)
CCET	1.566.603,56	61,2
CCBS	879.332,06	34,3
CECH	61.358,71	2,4
CCA	0,00	0,0
OUTROS	53.424,17	2,1
Total	2.560.718,50	100,0

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

De forma semelhante à análise global (para o conjunto total de contratos), a área de ciências exatas e tecnológicas se destaca das demais tanto no número de contratos estabelecidos como no volume de recursos.

Passando para a análise do intervalo de duração, observa-se que o comportamento também é semelhante ao resultado global. A maioria dos contratos, cerca de 63% (de 125), é estabelecida por intervalos de duração menores que seis meses. Quando esse intervalo é ampliado para doze meses, a proporção do número de contratos sobe para aproximadamente 90% do total. A figura 5.30 mostra um gráfico com essa distribuição.

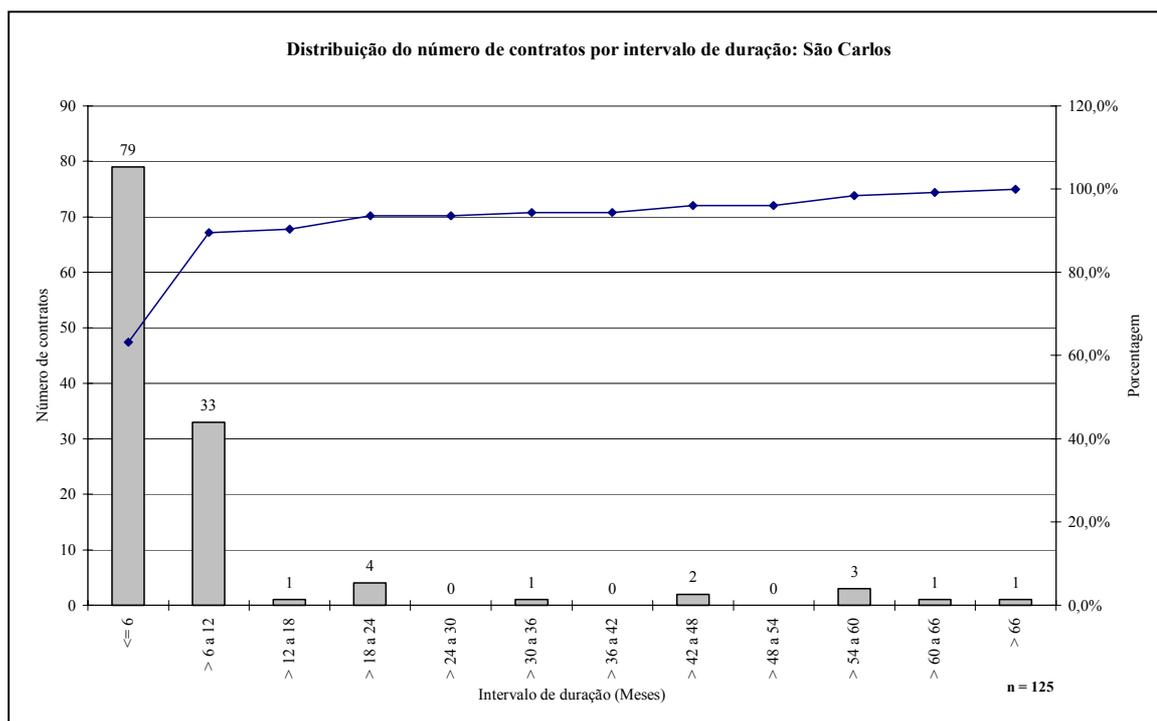


FIGURA 5.30: Distribuição do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por intervalo de duração.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

Como visto anteriormente, o intervalo de duração dos contratos está diretamente relacionado ao volume de recursos. Dessa forma, a expectativa de que a maioria desses contratos seja estabelecida por valores relativamente baixos é confirmada pelo gráfico da figura 5.31, no qual 87 contratos (cerca de 70%) situam-se na menor faixa de valor (≤ 10 mil reais). Ampliando a faixa de valor para 20 mil reais obtém-se um grupo maior (101 contratos) que atinge cerca de 81% do total.

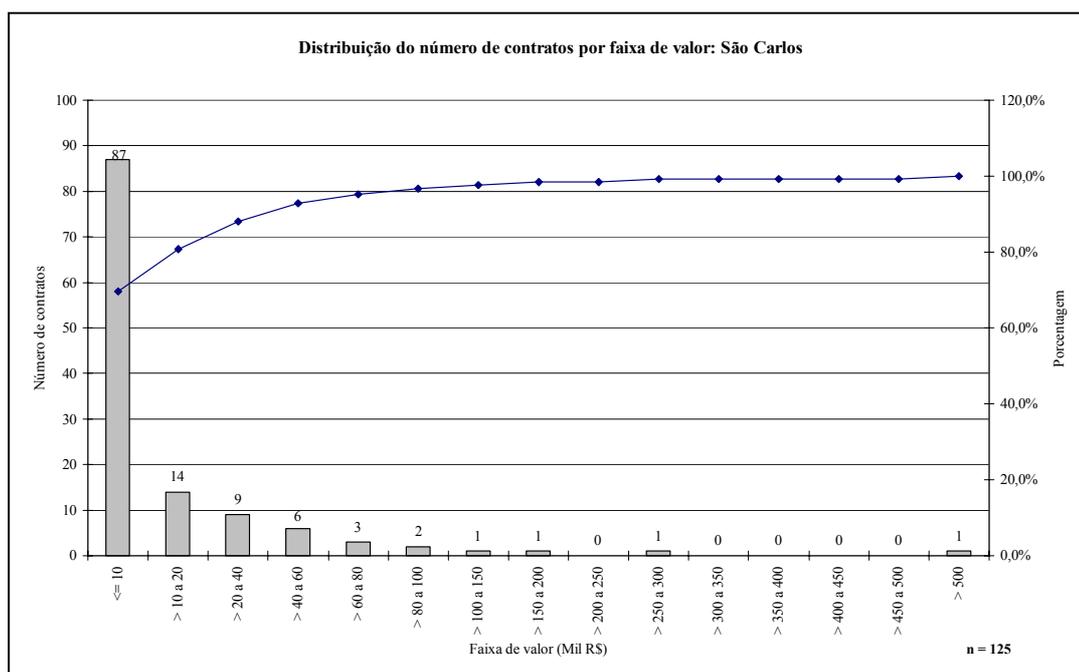


FIGURA 5.31: Distribuição do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por faixa de valor.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

A tabela 5.12 apresenta a distribuição do número de contratos e volume de recursos em função do tipo de atividade desenvolvida entre a UFSCar e seus parceiros locais. Neste caso, a distribuição é diferente do resultado visto na análise global (figura 5.9).

TABELA 5.12: Número de contratos e volume de recursos com parceiros locais (São Carlos) por tipo de atividade.

Tipo de Atividade	Número de contratos	Valores (R\$)
Prestação de Serviços	21	1.054.263,01
Assessoria	21	220.827,94
Reuniões Científicas e Técnicas	16	158.860,89
Cursos de Extensão Universitária	13	117.054,02
Cursos de Aperfeiçoamento Profissional	12	120.151,87
Cursos de Especialização	07	469.593,66
Consultoria	06	10.048,35
Cooperação Interinstitucional	06	55.212,78
Cursos de Extensão Cultural	06	26.082,99
Cursos de Atualização Científica	04	21.349,49
Eventos	04	165.924,87
Supervisão	04	35.255,16
Pesquisa	03	43.861,40
Publicações	01	62.232,05
Vídeos e Filmes	01	0,00
Pesquisa e Desenvolvimento	-	0,00
Sistemas de Informação	-	0,00
Total	125	2.560.718,50

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

O conjunto de atividades que mais se destaca em ordem decrescente no número de contratos é formado por Prestação de Serviços, Assessoria, Reuniões Técnicas e Científicas, Cursos de Extensão Universitária e Cursos de Aperfeiçoamento Profissional.

Entretanto, essa ordem deixa de existir na distribuição do volume de recursos, sendo possível perceber diferenças entre tipos de atividades com o mesmo número de contratos, como no caso entre Prestação de Serviço e Assessoria. Nesse caso, a atividade de Assessoria é caracterizada pelo parecer técnico de um pesquisador que exige um volume de recursos significativamente menor do que na Prestação de Serviço, a qual envolve grupos de pessoas e despesas adicionais com equipamentos e materiais de laboratório.

Por fim, apresentam-se os resultados referentes ao número de contratos e volume de recursos em função do tipo de financiador, para parceiros locais. A tabela 5.13 traz explícitos esses valores.

TABELA 5.13: Número de contratos e volume de recursos com parceiros locais (São Carlos) por tipo de financiador.

Tipo de Financiador	Número de contratos	Valores (R\$)
Pessoa Física	50	1.694.667,42
Empresa Privada	43	394.588,78
Fundações Privadas sem fins lucrativos	10	108.010,05
Administração Pública	09	37.625,38
Associação/ONGs	04	11.590,91
Universidades e Institutos Pesquisa	02	597,04
Empresa Estatal	02	273.851,46
Agência de Financiamento	01	1.601,95
Entidades Privadas sem fins lucrativos	01	15.921,20
Instituições internacionais	-	0,00
Outros	03	22.264,32
Total	125	2.560.718,50

Fonte: FAI. Dados coletados e organizados pelo autor.

Nesta análise o primeiro e o segundo lugar são ocupados respectivamente pelos financiadores Pessoa Física⁶⁹ e Empresa Privada, tanto no número de contratos como no volume de recursos.

A posição de destaque ocupada pela Pessoa Física é justificada pelos tipos de atividade nos quais está envolvida como parceira, ou seja, nos Cursos

⁶⁹ Lembrando que essa classe é composta basicamente por parceiros não institucionais, sendo em geral contabilizados em grupos de alunos.

(Especialização, Aperfeiçoamento Profissional, etc) e nas Reuniões Científicas, cujo volume de recursos está diretamente relacionado com o número de inscritos ou de participantes. A figura 5.32 mostra a distribuição do número de contratos em função do tipo de financiador.

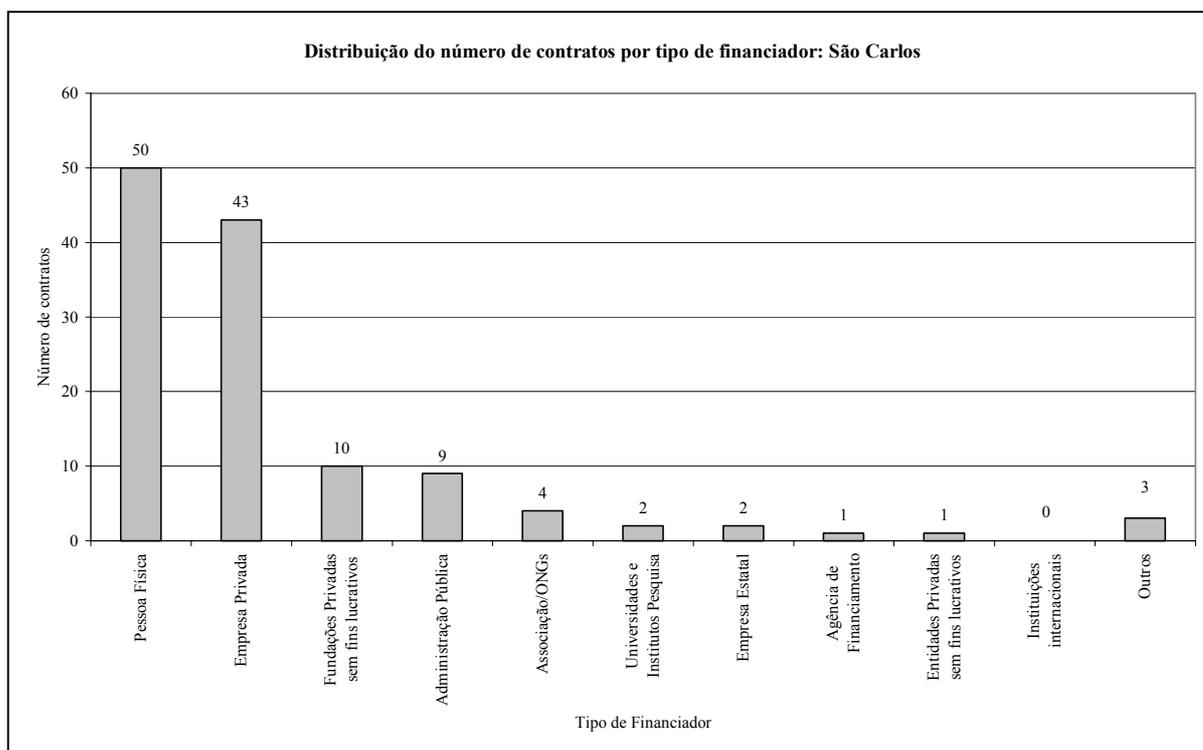


FIGURA 5.32: Distribuição do número de contratos estabelecidos com parceiros locais por tipo de financiador.

Fonte: FAI – Dados coletados e organizados pelo autor.

O segundo lugar ocupado pela Empresa Privada também apresenta relação direta com os demais tipos de atividade, sendo eles: Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviço.

Além disso, vale citar que 9 dos 10 contratos estabelecidos com Fundações Privadas sem fins lucrativos referem-se à Fundação ParqTec que, como apresentada anteriormente⁷⁰, guarda estreita relação com o conhecimento e os recursos humanos desenvolvidos nas universidades locais, dentre elas a UFSCar.

A cooperação com as Empresas Estatais parece ser de natureza diferente, pelo que se deduz do elevado valor médio (cerca de R\$ 137 mil), fazendo supor que haja maior presença da atividade de P&D nessa relação.

⁷⁰ O capítulo 3, que trata de apresentar o contexto local, traz uma breve descrição da natureza e dos objetivos dessa instituição.

Esse conjunto de resultados, apresentados em função do tipo de financiador, valoriza a imagem da universidade como agente local de difusão do conhecimento, seja através do oferecimento e realização de cursos e eventos científicos ou por meio do reconhecimento da concentração de mão-de-obra altamente especializada (pesquisadores e técnicos), abrangendo diversas áreas do conhecimento.

5.7 O Grau de Associação Entre as Variáveis

Além dos resultados já apresentados, considerou-se relevante realizar uma análise que indicasse, com base em um método estatístico, qual das diversas variáveis exploradas neste capítulo melhor explicaria uma determinada variável de interesse.

Dessa forma, foi escolhida como variável de interesse o **volume de recursos dos contratos**, distribuído em nove classes (faixas) de valores⁷¹. A justificativa para essa escolha refere-se tanto ao significado absoluto da variável, ou seja, ao seu teor de auto-explicação, como à baixa influência sofrida por um processo de classificação arbitrário como, por exemplo, no caso do tipo de atividade que é classificada a partir das definições da Portaria GR nº 677/94 (anexo C). As demais variáveis usadas no cruzamento com o volume de recursos são: Intervalo de Duração, Centro Científico, Tipo de Atividade, Tipo de Financiador e Tempo (Anos)⁷².

O procedimento para o cálculo da estatística de teste pode ser encontrado no capítulo de metodologia, mais especificamente no item 4.4.5, mas neste ponto faz-se necessário incluir uma tabela (5.14) com as classificações das variáveis ordinais utilizadas na análise: Intervalo de Duração e Faixa de Valor (volume de recursos).

⁷¹ Originalmente havia 15 classes da variável de interesse (volume de recursos), mas para satisfazer uma condição do teste algumas classes adjacentes foram agrupadas, resultando num novo conjunto composto por 9 classes.

⁷² A variável Departamento não foi incluída na análise pois o necessário cumprimento da condição $E_{ij} \geq 5$ conduziria ao agrupamento dos departamentos nos seus respectivos centros científicos, formando assim uma variável que já está sendo analisada.

TABELA 5.14: Classes das variáveis ordinais.

Faixa de Valor (R\$)		Intervalo de Duração (meses)	
Nomenclatura	Classe	Nomenclatura	Classe
FV1	≤ 10.000	ID1	≤ 6
FV2	> 10.000 a 20.000	ID2	> 6 a 12
FV3	> 20.000 a 40.000	ID3	> 12 a 18
FV4	> 40.000 a 60.000	ID4	> 18 a 24
FV5	> 60.000 a 80.000	ID5	> 24 a 30
FV6	> 80.000 a 100.000	ID6	> 30 a 36
FV7	> 100.000 a 200.000	ID7	> 36 a 42
FV8	> 200.000 a 500.000	ID8	> 42 a 48
FV9	> 500.000	ID9	> 48 a 54
		ID10	> 54 a 60
		ID11	> 60 a 66
		ID12	> 66

Após a realização dos procedimentos de cálculo (reagrupamento de linhas e colunas) montou-se uma tabela (5.15) com os resultados de P-valor (p), da estatística de teste (X^2) e o respectivo valor crítico ($X^2_{CRÍTICO}$) para cada variável, tendo como variável de interesse o volume de recursos (Faixa de Valor).

TABELA 5.15: P-valor (p), Estatística de teste (X^2), Valor crítico⁷³.

Variável	P valor (p)	Estatística (X^2)	Graus de liberdade (ν)	$X^2_{CRÍTICO}$
Intervalo de Duração	$2,95 \times 10^{-59}$	348,17	24	42,98
Tipo de Atividade	$5,52 \times 10^{-35}$	227,07	24	42,98
Centro Científico	$1,62 \times 10^{-21}$	122,00	16	32,00
Tempo (Anos)	$1,21 \times 10^{-12}$	91,71	16	32,00
Financiador	$2,49 \times 10^{-12}$	90,01	16	32,00

Com base nas informações contidas nas tabelas acima é possível afirmar que todas as variáveis possuem algum grau de associação com a variável de interesse, ou seja elas não são independentes, pois os valores de (X^2) calculados são superiores aos tabelados ($X^2_{CRÍTICO}$). Dessa forma, as variáveis que apresentam o maior grau de associação com a variável de interesse são: Intervalo de Duração, Tipo de Atividade e Centro Científico.

⁷³ O valor da estatística de teste ($X^2_{CRÍTICO}$) é um número tabelado, podendo ser comumente encontrado nos livros de estatística. Neste caso, os valores críticos foram obtidos a partir de COSTA NETO (1977: p. 249), utilizando-se um nível de 1% de significância.

De maneira mais simples, pode-se dizer que a partir de um contrato qualquer, do qual se saiba o Intervalo de Duração, é possível indicar com relativa probabilidade de acerto em que faixa de valor ele se encontra e também a que tipo de atividade se refere.

Apesar desse método oferecer um resultado significativamente interessante, ele considera apenas as relações diretas entre cada uma das variáveis com a variável de interesse. Entretanto, existem métodos de desenvolvimentos mais recentes, nos quais a análise do grau de associação das variáveis leva em consideração as inter-relações entre as variáveis, além da relação direta com a variável de interesse.

Utilizando a técnica CHAID (*Chi-squared Automatic Interaction Detection*), disponível dentro do pacote (*software*) estatístico *Answer Tree*, obteve-se um resultado levemente diferente em relação ao grau de associação das variáveis, ou seja, qual variável mais se associa com a variável de interesse.

O formato mais comum de apresentação dos resultados desse pacote é caracterizado por uma árvore composta por nós e segmentos, como descrito no capítulo de metodologia. A configuração da árvore obtida a partir dos dados específicos deste trabalho é apresentada na figura 5.33.

Considerando a variável de interesse Volume de Recursos (Faixa de Valor), com nove categorias (FV1, FV2, FV3, FV4, FV5, FV6, FV7, FV8 e FV9), a variável que está mais associada é Centro Científico (com $X^2= 127,83$ e $p = 0,0000$), subdividida em três novas categorias (CCET, CCA e CECH, CCBS e OUTROS).

Dentro do grupo de 369 contratos que pertencem ao CCET, a próxima variável com maior grau de associação é o Intervalo de Duração (com $X^2= 254,57$ e $p = 0,0000$). Da mesma forma, dentro do grupo de 114 contratos pertencentes ao CCA, a próxima variável mais associada é Intervalo de Duração (com $X^2= 89,11$ e $p = 0,0000$). A partir deste nível não há mais associações entre as variáveis pois as regras de parada foram alcançadas.

Analisando-se o segmento de maior importância (ID1-ID4), com 32 observações, é possível dizer que os contratos pertencentes ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) com maior probabilidade (81,25%) de pertencerem à Faixa de Valor ≤ 10 mil reais (FV1) estão na categoria com Intervalo de Duração ≤ 24 meses (ID1-ID4).

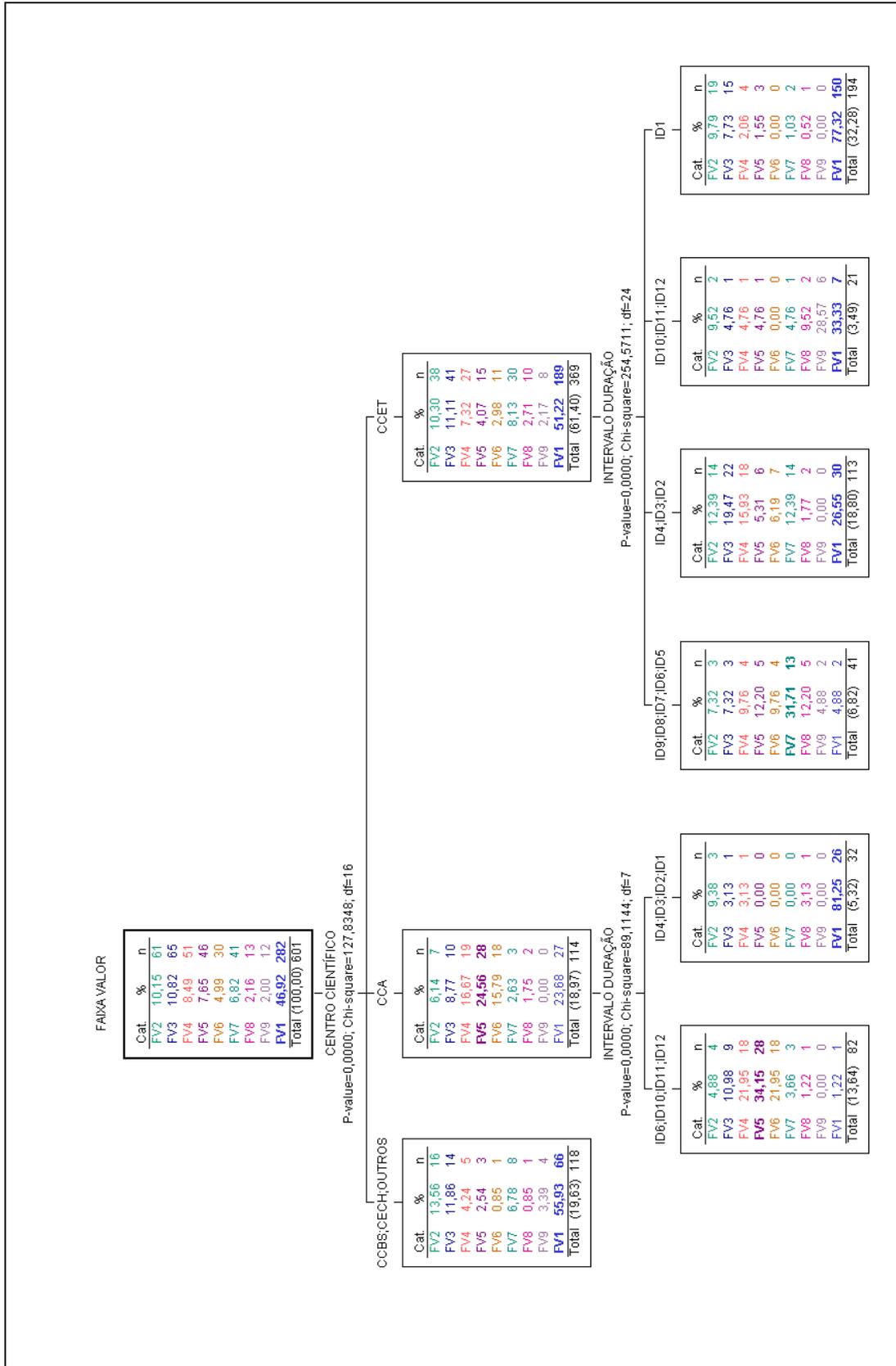


FIGURA 5.33: Árvore obtida pela técnica CHAID.

De forma semelhante, analisando-se o segmento constituído pelo maior grupo (ID1), com 194 observações, é possível dizer que os contratos pertencentes ao Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET) com maior probabilidade (77,32%) de pertencerem à Faixa de Valor ≤ 10 mil reais (FV1) estão na categoria com Intervalo de Duração ≤ 6 meses (ID1).

Caso houvesse a necessidade de optar por apenas uma das técnicas estatísticas apresentadas aqui, certamente a Regressão por Árvore seria escolhida pelo seu maior nível de confiabilidade e consistência científica. Entretanto, os resultados obtidos pelo método das tabelas de contingência não devem ser descartados pois podem representar uma alternativa de análise quando o grau de complexidade exigido for menor.

O capítulo seguinte traça algumas considerações finais a respeito dos resultados e análises obtidas neste capítulo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta algumas considerações a respeito da cooperação da UFSCar com a sociedade, baseadas no arcabouço teórico e na pesquisa experimental desenvolvida através da coleta e análise dos dados contidos nos contratos gerenciados pela FAI. Na primeira parte estão algumas reflexões que relacionam as proposições de pesquisa com os resultados obtidos. Em seguida são apresentadas sugestões de trabalhos futuros que podem vir a contribuir com o tema da cooperação universidade-sociedade, em especial com as empresas. Por fim seguem algumas observações a respeito das dificuldades enfrentadas durante a realização deste trabalho.

Compreendendo o escopo de abrangência e as limitações impostas pelo tempo e método, esta pesquisa não possui a pretensão de esgotar o assunto sobre a cooperação, mas contribuir com uma visão complementar às demais, utilizando para isso o caso da Universidade Federal de São Carlos.

A partir dos resultados obtidos e apresentados no capítulo anterior considera-se que o objetivo de estudar a dinâmica da cooperação mantida entre a UFSCar e o meio externo, utilizando como objeto de análise os contratos gerenciados pela FAI, foi atingido satisfatoriamente pois foi possível esboçar uma configuração do panorama de cooperação.

Resumidamente, a cooperação da UFSCar com a sociedade (1992-2000) é caracterizada pelo conjunto de cerca de 700 contratos correspondendo a 43,5 milhões de reais, cuja distribuição anual de recursos representa cerca de 12% do volume de Recursos do Tesouro Nacional destinado à UFSCar.

De forma mais específica, esses projetos caracterizam-se, na grande maioria, por baixos intervalos de duração (≤ 12 meses) e menores faixas de valor (≤ 10 mil reais). Além disso, são executados na grande maioria pelos Departamentos do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET). Como exceção pode-se citar o Departamento de Biotecnologia Vegetal do Centro de Ciências Agrárias (CCA) que executa a maioria dos contratos com intervalos de duração e volume de recursos elevados (> 54 meses e > 60 mil a 80 mil reais).

Com relação à natureza dos contratos, pode-se destacar o grupo composto pelas atividades de Pesquisa, Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), Prestação

de Serviços e Assessoria, tanto para o número de contratos e como para o volume de recursos.

Por fim, caracterizam-se como os principais tipos de financiadores a Empresa Privada (número de contratos) e as Agências de Financiamento Governamentais (volume de recursos).

O quadro 6.1 apresenta de forma resumida uma configuração geral do panorama da cooperação da UFSCar com a sociedade.

QUADRO 6.1: Quadro resumo com os principais resultados obtidos na pesquisa.

Característica	Resultado	Observação
Objeto de estudo	Contratos gerenciados pela FAI	
Período estudado	1992 – 2000*	
Número total de contratos	703	
Volume total de recursos	R\$ 43.576.433,52	Deflacionados
Tendência de crescimento	Desacelerado	
Proporção do volume de recursos gerenciados pela FAI em função do RTN	Cerca de 12%	Média para os anos 1996-2000*
Intervalo de Duração	Maior concentração do total de contratos (60%) para o intervalo ≤ 12 meses	Base = 601 contratos
	Maior concentração do volume de recursos (53%) para intervalo > 42 meses	Base = 601 contratos
Tipo de Atividade	P&D (107 contratos), seguido por Prestação de Serviço, Assessoria e Pesquisa	Base = 601 contratos
	Pesquisa (R\$ 13,7 milhões), seguido por P&D, Assessoria e Prestação de Serviço	Base = 601 contratos
Área de Conhecimento: Centro Científico	Centro de Ciência Exatas e de Tecnologia (CCET) (369 contratos e R\$ 21,4 milhões)	Base = 601 contratos
Área de Conhecimento: Departamento	Engenharia de Produção/CCET (104 contratos) e Biotecnologia Vegetal/CCA (102 contratos)	Base = 601 contratos
	Engenharia de Materiais/DEMa (R\$ 7,7 milhões) e Biotecnologia Vegetal/DBV (R\$ 5,5 milhões)	Base = 601 contratos
Tipo de Financiador	Empresa Privada (242 contratos), seguido por Universidades e Institutos de Pesquisa e Agência de Financiamento	Base = 601 contratos
	Agência de Financiamento (R\$ 15 milhões), seguido por Empresa Privada e Administração Pública	Base = 601 contratos
Localidade do Financiador	Concentração na Região Sudeste São Paulo (450 contratos)	Base = 601 contratos
	Concentração na Região Sudeste SP (R\$ 12,7 milhões) e RJ (R\$ 12 milhões)	Base = 601 contratos
Variável que melhor representa o volume de recursos	Centro Científico e Intervalo de Duração	Método Qui-quadrado e Regressão por Árvore

* Dado coletado a partir do relatório anual da FAI (FAI-UFSCar, 2000).

6.1 Considerações Baseadas nos Resultados

Este tópico apresenta os resultados obtidos pela pesquisa, com base nas proposições presentes no capítulo de metodologia.

Resgatando a primeira proposição, “a universidade está passando por uma Segunda Revolução Acadêmica com a elaboração de um novo contrato social entre a universidade e a sociedade, na qual a academia é chamada a participar com maior vigor do desenvolvimento social e do crescimento econômico da região onde está inserida”, pode-se destacar que a dimensão dos resultados alcançados para o período estudado (1992-2000), com mais de 700 contratos e um volume global de recursos gerenciados que supera 43 milhões de reais, denota o potencial da cooperação entre a UFSCar e a sociedade e permite perceber que tal universidade tem demonstrado, com crescente importância, que compreende e desempenha o seu papel de desenvolvimento econômico e social, como sugerido por WEBSTER & ETZKOWITZ (1991). Entretanto, percebe-se que esse processo ainda não está maduro, devido ao baixo número de contratos de pesquisa com as empresas privadas.

A segunda proposição expõe que “o financiamento da pesquisa acadêmica por meio da cooperação com empresas deve complementar, e não substituir a posição do Estado como fonte majoritária de recursos”. Essa proposição expõe que o maior conteúdo da pesquisa acadêmica depende substancialmente de recursos governamentais, concedidos para projetos maiores e mais duradouros.

Embora se reconheça a relativa importância da Empresa Privada como financiador da pesquisa acadêmica, a discussão sobre a fragilidade das propostas de substituição de recursos públicos para a pesquisa acadêmica frequentemente está fundamentada em informações sobre o poder de financiamento do Estado. Assim como nos casos citados dos EUA e da UNICAMP, a UFSCar também encontra no Estado (Agências de Financiamento, Administração Pública e Empresas Estatais) a maior fonte de recursos para suas pesquisas, com cerca de 82% do volume total de recursos para o período estudado⁷⁴. Alguns autores (BRISOLLA et al., 1998b) apresentam outros objetivos, além daqueles meramente econômicos, que justificam a cooperação com o setor empresarial através da legitimação social e da preservação de espaço.

⁷⁴ O cálculo dessa proporção inclui os recursos extra-orçamentários oriundos das Agências de Financiamento não contabilizados pela FAI (Tabela 5.8).

Apesar dos resultados não oferecerem uma medida específica para avaliar a terceira proposição “os limites institucionais e nacionais podem ser transcendidos no curso da criação de novos ambientes inovadores, alterando o enfoque do conceito dos sistemas nacionais de inovação para uma visão que valoriza também as configurações regionais e transnacionais”, cabe uma consideração sobre a mudança estrutural que está ocorrendo dentro da universidade.

A criação e o funcionamento de novas estruturas transacionais híbridas, que combinam, dentre outras atividades, o P&D acadêmico e industrial, como por exemplo Fundações de Apoio Institucional, Escritórios de Transferência de Tecnologia e Núcleos de Extensão Universidade-Sociedade, têm proliferado pelas universidades, tanto dos países mais ricos como dos países emergentes. Neste trabalho fica evidente a importância que estruturas dessa natureza têm para o desenvolvimento da cooperação. O gerenciamento das atividades de colaboração efetuadas por meio de uma instituição formal e profissional desonera o pesquisador acadêmico das tarefas burocráticas menos importantes para o processo de P&D, fornece apoio em questões jurídicas e ao gerenciamento financeiro da cooperação, além de servir como um veículo de comunicação direta entre a universidade e o meio externo.

Apesar disso, a resposta por parte das empresas tem sido muito pequena, tanto devido ao padrão de industrialização baseado na importação de tecnologia como por conta da crise econômica e aversão ao risco que caracteriza a empresa nacional.

A quarta proposição expôs que “a cooperação deve ser compreendida de acordo com as características peculiares da região, em particular para o caso da América Latina, onde o desenvolvimento científico e tecnológico ficou quase que integralmente por conta de suas universidades, e das empresas estatais, além de alguns centros ou institutos de pesquisa”, sugerindo uma visão geral que agrupa universidades e institutos de pesquisa no lado da produção de conhecimento e valoriza os aspectos semelhantes entre essas instituições. Entretanto, elas possuem algumas particularidades individuais que devem ser consideradas durante a elaboração de políticas de estímulo à cooperação universidade-empresa.

Um primeiro resultado interessante, que corrobora essa quarta proposição, refere-se à presença marcante dos contratos com maior valor e intervalo de duração estabelecidos pelo Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar

(DBV/CCA) com as usinas de açúcar e álcool, como um caso particular no qual a tecnologia não pode ser importada, promovendo o desenvolvimento regional.

Ainda no sentido de ilustrar essa quarta proposição, tomou-se o caso da UNICAMP como base de comparação com a UFSCar em relação à evolução do número e valor médio dos contratos. A análise do caso da UNICAMP, feita a partir dos dados da Funcamp, identificou a queda no número de contratos e no valor médio dos contratos estabelecidos no período estudado (1982-1995)⁷⁵, como substituição da interação dessa universidade com empresas estatais (maior número de contratos de valor mais elevado) por contratos com empresas privadas (BRISOLLA et al., 1998b).

A UFSCar apresenta o mesmo resultado de queda no valor médio dos contratos, mas o contraponto se dá na evolução crescente do número de contratos estabelecidos no período estudado (1992-2000), tendo como principais financiadores as agências de financiamento e as empresas privadas. A contribuição do número de contratos e volume de recursos estabelecidos com empresas estatais atinge, respectivamente, cerca de 3% e 2% em relação ao total, com pouca influência no panorama de cooperação dessa universidade.

Ainda que as universidades públicas brasileiras tenham algumas características semelhantes no que diz respeito a sua formação, objetivos e ideais, existem particularidades que as distinguem. A influência sentida pela UNICAMP na substituição de contratos com empresas estatais pelas empresas privadas está intimamente relacionada ao seu particular processo de criação e desenvolvimento. ALMEIDA (1995) identifica três fases distintas de repasse tecnológico na UNICAMP no período 1970-1992, dentre as quais a primeira (1970-1982) refere-se justamente a produção de tecnologia direcionada às estatais.

No caso da UFSCar não houve um plano de criação voltado para subsidiar o desenvolvimento tecnológico empresarial privado ou estatal. O início de suas atividades em 1970, é caracterizado pela centralização dos seus esforços na Tecnologia Educacional, com o desenvolvimento de cursos superiores para a formação de professores de primeiro e segundo graus, e na Engenharia de Materiais, com o início do primeiro curso brasileiro de graduação em Engenharia de Materiais (LIMA, FERRO

⁷⁵ Destaca-se que a comparação tem o objetivo de ilustrar as particularidades de cada instituição, até porque os períodos de estudo são diferentes.

& TORKOMIAN, 1987). Na verdade, o plano de criação não impediu a aproximação da UFSCar do setor produtivo, mas deixou de vincular ao seu papel essencial a geração de conhecimento tecnológico voltado para o desenvolvimento empresarial.

Por fim, a quinta proposição “o reconhecimento da cidade de São Carlos como Pólo Tecnológico fortalece a imagem da universidade como fonte de geração e transferência de conhecimento, principalmente para a região onde se insere”, trata do contexto local.

A esse respeito considera-se relevante destacar a elevada proporção (mais de 60%) no número de contratos e volume de recursos estabelecidos na área de Ciências Exatas e Tecnológicas, que fortalece a visão de São Carlos como fonte de conhecimento, pesquisa e desenvolvimento em Ciência e Tecnologia, em sintonia com a demanda tecnológica gerada pelas empresas da região.

No caso da cooperação da UFSCar com as empresas privadas, considera-se relevante destacar os resultados obtidos por meio do Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (PMGCA). Esse resultado oferece uma boa orientação sobre a importância da elaboração de políticas institucionais que estimulem a criação e o desenvolvimento de programas de transferência do conhecimento a partir dos resultados de pesquisa gerados pela universidade, caracterizados pelas atividades de P&D e realizados no longo prazo. Estes têm maior possibilidade de êxito quando relacionados a áreas propícias, seja pela inexistência de outras fontes de desenvolvimento tecnológico, seja pela existência de certa tradição local em determinadas tecnologias.

Com respeito ao panorama da cooperação da UFSCar com os parceiros locais, além das Empresas Privadas, ficou evidente a participação do tipo de financiador identificado como Pessoa Física, cuja principal atividade refere-se a participação em reuniões científicas e tecnológicas, cursos e outros eventos ligados às atividades de difusão do conhecimento. Esse resultado valoriza a imagem de São Carlos como Pólo Tecnológico e sugere a possibilidade de realização de projetos cooperativos entre as universidades e a administração pública municipal, no sentido de promover a consolidação de uma infra-estrutura específica capaz de absorver o potencial turístico local em C&T.

6.2 Sugestões de Pesquisas Futuras

As sugestões elaboradas neste tópico seguem uma lógica de ampliação do ambiente estudado, partindo de idéias que podem ser desenvolvidas ainda dentro da UFSCar, passando para instituições semelhantes e alcançando por fim outros organismos, tais como as empresas.

A primeira delas reconhece que o fato desta pesquisa ter sido baseada exclusivamente em um objeto impessoal (contrato), não possibilitou avaliar outros aspectos envolvidos na cooperação universidade-empresa, como por exemplo o conhecimento tácito e pragmático que certamente pode ser absorvido no contato com as pessoas que participam de projetos cooperativos. Dessa forma, sugere-se como continuidade deste trabalho, a realização de uma pesquisa qualitativa que aborde o pesquisador da UFSCar a respeito dos seus projetos de cooperação com as empresas. A pesquisa pode ser feita através de entrevistas estruturadas com o objetivo de obter informações gerais e específicas a respeito de cada projeto. O anexo F traz um modelo de questionário a ser utilizado nas entrevistas dessa pesquisa⁷⁶.

Outra indicação, ainda no escopo da UFSCar, refere-se ao fato de que a preponderância tecnológica orienta para uma maior preocupação da universidade em estabelecer políticas internas de equalização de recursos, com o objetivo de apoiar e incentivar o desenvolvimento da cooperação entre os setores menos desenvolvidos, como por exemplo nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) e de Educação e Ciências Humanas (CECH) da UFSCar, com a sociedade.

Nesse sentido houve a recente regulamentação de uma política universitária em busca de promover a equalização de recursos advindos da cooperação com a sociedade. Desde 1999 foi instituído, por meio da Portaria 664/99, Artigo 55 (Anexo C), o Fundo de Equalização das Atividades de Extensão que incide sobre o total dos recursos advindos da atividade, sendo proporcional ao montante de recursos alocados para o custeio de benefícios destinados ao pessoal da UFSCar, conforme percentuais definidos na tabela constante do Anexo III da própria portaria (Anexo C).

Esse Fundo é administrado pela Câmara de Extensão da UFSCar e serve como instrumento de redistribuição de recursos através do financiamento de projetos de

⁷⁶ Este modelo foi adaptado para o caso da UFSCar, a partir do questionário utilizado por BRISOLLA et al. (1998b) na pesquisa sobre a cooperação da UNICAMP com as empresas.

extensão, cujo parceiro possui baixa ou nenhuma capacidade de financiamento. Com base nisso, pode-se desenvolver uma pesquisa com o objetivo de avaliar o impacto e resultados obtidos a partir da regulamentação e operacionalização do Fundo de Equalização das Atividades de Extensão.

Além disso, os contratos/projetos formalizados pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) que não tramitam pela FAI podem vir a ser objeto de uma nova pesquisa, nos moldes semelhantes aos utilizados neste trabalho, na tentativa de complementar as informações obtidas a partir dos contratos da FAI, abarcando dessa forma toda a relação formal da UFSCar com a sociedade.

O estudo apresentado aqui refere-se ao panorama de cooperação estabelecido exclusivamente entre a sociedade e a UFSCar. A consideração de São Carlos como um Pólo Tecnológico local inclui, além da UFSCar, outros organismos semelhantes vinculados ao desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social, dentre os quais figuram a USP – São Carlos e a Embrapa. Sendo assim, parece adequado ampliar o escopo da avaliação da cooperação através de estudos prospectivos realizados nessas instituições, colaborando no esboço do panorama local de cooperação da universidade e institutos de pesquisa com seus parceiros externos, em especial com as empresas.

Por fim, de forma complementar à idéia elaborada acima, sugere-se a realização de estudos enfocando o outro agente do binômio da cooperação universidade-empresa. As empresas, em particular aquelas localizadas no Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos, podem vir a ser objeto de estudo sobre o papel que pretendem desempenhar nos processos de cooperação com as universidades e centros de pesquisa locais.

6.3 Dificuldades Encontradas

O principal obstáculo encontrado durante a realização desta pesquisa refere-se ao procedimento de coleta de dados, caracterizado pela excessiva quantidade de dados e detalhes de cada contrato e pelo tempo necessário para a execução dessa coleta.

O tempo gasto durante o processo de coleta de dados está intimamente relacionado à delimitação do período a ser estudado e ao número de contratos disponíveis para a análise. A partir da experiência adquirida neste trabalho, sugere-se

para pesquisas futuras que tentem utilizar este tipo de objeto de análise, considerar a possibilidade de realizar o processo de coleta de dados por um grupo de pesquisadores que varie de acordo com o volume de contratos. No caso específico deste trabalho, poderiam ser utilizados um ou dois alunos de iniciação científica para auxiliar no processo de coleta e armazenamento dos dados, resultando na aceleração dessa etapa.

Além da etapa de coleta, a fase de compilação das informações e elaboração dos resultados também consumiu um tempo significativo por envolver análises relativamente complexas com o cruzamento de até três variáveis. Dessa forma, parece adequado sugerir que o acompanhamento estatístico esteja presente desde as etapas iniciais da pesquisa, permitindo um maior aproveitamento dos dados disponíveis, por exemplo, através da realização de um planejamento estatístico do experimento e da escolha dos pacotes (*softwares*) estatísticos mais adequados ao processo de análise dos resultados.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. L. P. A relação Unicamp-empresa. UNICAMP: Faculdade de Educação, 1995. (dissertação de mestrado).
- ANPEI. **Indicadores empresariais de Inovação Tecnológica**: Resultado da base de dados da Anpei. 1996.
- ASSAD, A. L. D. Integração Universidade-Empresa: buscas e desafios em época de globalização. In: **Interação Universidade-Empresa**. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998. p. 241-261.
- BALÁZ, K. & PLONSKI, G. A. Academic-industry relations in middle-income countries: East Europe and Ibero-America. **Science and Public Policy**. England, vol. 21, p. 109-116, 1994.
- BONACCORSI, A. & PICCALUGA, A. A theoretical framework for evaluation of University-Industry relationship. **R&D Management**, v. 24, n. 3, p. 229-247, 1994.
- BOWIE, N. E. **University-Business Partnerships**: an assessment. Lanham, MD : Rowman & Littlefield, 1994. 285 p.
- BRISOLLA, S. N. Capacitación Tecnológica y Patronos Tecnológicos: una visión a partir de los países en desarrollo. **REDES – Revista de Estudios Sociales de la Ciencia**, Buenos Aires, v. 2, n. 5, p. 35-65, Diciembre 1995.
- _____. Relação Universidade-Empresa: como seria se fosse. In: **Interação Universidade-Empresa**. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998. p. 76-98.
- _____. Globalization as a sad story: reduction of university cooperation as a result of liberalization, privatization and state shrinking in Brazil. In: Third Triple Helix International Conference, 04/2000, Rio de Janeiro. **Anais...**, Vol. s/n, pp.1-1, Rio de Janeiro, Brasil, 2000.
- _____. A relação da universidade-setor produtivo: o caso da UNICAMP. **Revista de Administração da USP**, v. 25, n. 1, jan.-mar. 1990, p. 106-126.
- BRISOLLA, S. N. et al. As relações Universidade-Empresa-Governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas. In: XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1998a. p. 417-430.
- _____. **Relatório Final**: o papel da universidade na pesquisa aplicada e na formação de profissionais: um estudo de caso da Unicamp. Brisolla (coord.), Campinas, Abril 1998b. 143 p.
- BRISOLLA, S. N. & GUEDES PINTO, L. A. C. El Instituto de Física de la Unicamp Y el desarrollo de la telefonía en el Brasil: un caso de articulación eficaz de intereses. In : VESSURI, H. (org.) **La academia productiva: relaciones de científicos académicos con clientes externos**. Caracas : Fondo Editorial FINTEC, 1995. p. 41-63.

- BRITO CRUZ, C. H. de Universidade, Empresa e a Inovação Tecnológica. In: **Interação Universidade-Empresa**. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998. 389 p..
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London, Unwin Hyman, 1989.
- CAMPOMAR, M. C. Do uso de “estudo de caso” em pesquisas para dissertações e teses em administração. *Revista de Administração*, v. 26, n. 3, p. 95-97, jul.-set., 1991.
- CASSIOLATO, J. E. & ALBUQUERQUE, E. da M. Notas sobre a relação universidade/empresa no Brasil. In: **Interação Universidade-Empresa**. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998. p. 26-75.
- CASTRO, C. de M. **A prática da pesquisa**. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1978. 156 p.
- _____. **Ciência e Universidade**. Jorge Zahar (Ed.), Rio de Janeiro, 1986. p. 7-22. Vol. 2, 4a. sessão, 2o. texto.
- COSTA, E. F. A interação universidade/empresa e o papel do Estado: um caso de sucesso. In: **Interação Universidade-Empresa**. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998. p. 262-281.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo : Edgard Blücher, 1977. 264 p.
- DAGNINO, R. A universidade e a pesquisa científica e tecnológica. **Ciência e Cultura**. São Paulo: SBPC, p. 133-154, Junho de 1985. (suplemento).
- DAGNINO, R. & VELHO, L. University-industry-government relations in the periphery: the University of Campinas, Brazil. **Minerva**. 1995
- DICKSON, D. **The new politics of science**. Chicago : University of Chicago, 1988. 403 p.
- DIERDONCK, D. et al. University-industry relationship: how does the Belgian academic community feel about it? **Research Policy**. 1990.
- EMBRAPA. **Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária**. URL: <http://www.cnpdia.embrapa.br/unidade.html>. Consultado em 15/06/2000.
- _____. **Centro de Pesquisa de Pecuária Sudeste**. URL: <http://www.ccpse.embrapa.br/ccpse.html>. Consultado em 15/06/2000.
- ETZKOWITZ, H. Entrepreneurial science in the academy: a case of transformation of norms. **Social Problems**. v. 36, n. 1, p. 14-29, February 1989.
- _____. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkage. **Research Policy**, Amsterdam, vol. 27, p. 823-833, 1998.

_____. Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science, **Minerva**, v.21, p. 198-233, 1983.

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

ETZKOWITZ, H. & LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development**, 1995 (Theme paper, Workshop Amsterdam, 4-6 jan., 1996).

ETZKOWITZ, H. & PETERS, L. S. **Profiting from knowledge: organizational innovations and the revolution of academic norms**, 1991.

FAI-UFSCAR. **Relatório Anual – 1995**. São Carlos, 1995. 39 p.

FAI-UFSCAR. **Relatório Anual – 2000**. São Carlos, 2000. 67 p.

FERRO, J. R. & TORKOMIAN, A. L. V. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. **Revista de Administração de Empresas (FGV)**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 43-50, abr./jun. 1988.

FORD D. Develop Your Technology Strategy. **IEEE Engineering Management Review**, USA, v. 17, n. 3, p. 16-26, september 1989.

FGV – FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS **Indicadores econômicos**. URL: <http://www.fgv.br/indicadores/index.cfm>. Consultado em 07/12/2001.

GEISLER E., & RUBENSTEIN, A. H. **University-Industry Relations: a Review of Major Issues**. In: A. N. Link e G. Tassej (editors) “Cooperative Research and Development: the Industry-University-Government Relationship”. Boston, MA, Kluwer Academic Publishers, 1989.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa – Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas (FGV)**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

GOODE, W. J. & HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. Trad. de Carolina Martuscelli Bori. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1972. 492 p.

GUIMARÃES, C. Feira de Ciências. **Exame Negócios** ed.14, n. 11, ano 2, nov. 2001.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. **Base de dados macroeconômicos**. URL: <http://www.ipeadata.gov.br/> Consultado em 12/06/2001.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. **Fundamentos em metodologia científica**. 3 ed., São Paulo, Atlas, 1995.

LEYDESDORFF, L. & ETZKOWITZ, H. **The future location of research: a triple helix of university-industry-government relations**, II, 1997 (Theme paper, Conference New York city, 7-10 jan., 1998).

- LIMA, M. A., FERRO, J. R. & TORKOMIAN, A. L. V. **O pólo industrial de alta tecnologia de São Carlos**. São Carlos. UFSCar/FPATSC, 1987. p. 82-96.
- LORENZO, H. C. **Origem e crescimento da indústria na região “Araraquara-São Carlos” (1900-1970)**. São Paulo, FFLCH/USP, 1979. 181 p. (Dissertação).
- MARCOVITCH, J. et al. Mecanismos de Indução à Inovação Tecnológica na Empresa: Incentivos Fiscais. In: XV Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia e IV Reunião Internacional de Administração em Ciência e Tecnologia. **Anais...** São Paulo, outubro de 1990.
- MARCOVITCH, J. Industry-university interaction in a new world context: policy and action. **Technology, Innovation & Commercialization Series**. Southbound, International Development Research Centre. 1996. 15 p.
- MARTINS, G. de. A. Metodologias convencionais e não-convencionais e a pesquisa em administração. **Caderno de Pesquisa em Administração**. Programa de Pós-graduação em Administração da FEA/USP. São Paulo, jan., 1995. p. 2-6.
- MARTINS, R. A. **Sistemas de medição de desempenho**: um modelo para estruturação do uso. São Paulo, 1999. 248 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- MENEGHEL, S. M. & GOMES, E. J. Relações da Funcamp com o meio externo no período 1982-1995. In: XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1997. p. 598-610.
- MEYER JR., V. Administração universitária: considerações sobre a natureza e desafios. In: CINDA. **Administracion universitaria en America Latina**: una perspectiva estratégica. Santiago, CINDA, 1992. P. 177-195. (Colección Gestión Universitaria).
- MEYER-KRAHMER, F. & SCHMOCH, U. Science-based technologies: university-industry interactions in four fields. **Research Policy**, Amsterdam, vol. 27, p. 835-851, 1998.
- MORAES, R. & STAL, E. Interação Empresa – Universidade no Brasil. **Revista de Administração de Empresas (FGV)**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 98-112, jul./ago. 1994.
- MOWERY, D. C. & ROSENBERG, N. The U.S. national innovation system. In: NELSON, R.R. (ed.) **National Innovation Systems - A Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993. p. 29-75.
- NELSON, R. R. & ROSENBERG, N. Technical Innovation and National Systems. In: NELSON, R. R., (ed.), **National Innovation Systems - A Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.
- NSB - NATIONAL SCIENCE BOARD. **Science and Engineering Indicators – 2000**. Arlington, VA : National Science Foundation, 2000 (NSB-00-1).
- NUMA. **Descrição e Localização**. URL: <http://www.numa.org.br/descrição.htm>.

Consultado em 15/06/2000.

OLIVEIRA, R. M. & TORKOMIAN, A. L. V. Cooperação Universidade-Sociedade: a evolução da UFSCar na década de 90. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP. **Anais...** São Paulo, outubro de 2000. (submetido).

PARQTEC. **Perfil do Município de São Carlos – “Capital da Tecnologia”**. Fundação ParqTec São Carlos. São Carlos, maio, 1995. 21p.

_____. **Fundação ParqTec**. URL:
<http://www.parqtec.org/paginas.htm?pagina=parqtec>. Consultado em 15/06/2000.

_____. **Incubadoras de Empresas**. URL:
<http://www.parqtec.org/paginas.htm?pagina=incubadoras>. Consultado em 15/06/2000.

_____. **São Carlos – Capital da Tecnologia®**. URL:
<http://www.parqtec.org/paginas.htm?pagina=capital>. Consultado em 15/06/2000.

PETERS, L. S. **Academic crossroads: the U.S. experience**. New York: RPI – Center For Technology Policy, October 1987.

PLONSKI, G. A. Novas Alianças e Parcerias em Ciência, Tecnologia e Engenharia: a cooperação universidade-indústria. In: XV Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia e IV Reunião Internacional de Administração em Ciência e Tecnologia. **Anais...** São Paulo, 1990. 9 p.

_____. **Cooperación empresa-universidad en iberoamérica**. São Paulo, CYTED, 1993. 288 p.

_____. Cooperação universidade-empresa na Ibero-América: estágio atual e perspectivas. **Revista de Administração**, v. 30, n.2, abr./jun. 1995, p. 65-74.

_____. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**. São Paulo, v. 25, mar/maio, 1995. p.32-41.

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

PROEX/UFSCAR. **Portaria GR 664/99**. URL:
http://www.ufscar.br/portugues/reitoria/proex/ftp/PORTARIA_GR_n.doc. Consultado em 07/07/2000.

PROEX/UFSCAR. **Proposta de criação dos núcleos de extensão UFSCar-Sociedade**. São Carlos, Pró-reitoria de Extensão/UFSCar. 1994. 22 p.

SÃO CARLOS. **Economia**. URL:
<http://www.icms.sc.usp.br/ambiente/saocarlos/economia.html> Consultado em 09/06/2000.

- SEADE. **Pesquisa da Atividade Econômica Paulista**, 1996. URL: http://www.seade.gov.br/cgi-bin/paep/paep_01.ksh. Consultado em 01/12/2001.
- SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Trad. de Dante de Moreira Leite. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1974. 687 p.
- SILVA, R. L. L. Diagnóstico da ciência e tecnologia. In: CNPq. **Ciência e tecnologia: alicerces do desenvolvimento**. São Paulo, Cobram, 1994. p. 45-66.
- SPSS. **Answer Tree: Treinamento**. São Paulo : SPSS BRASIL LTDA, 1999.
- STAL, E. & SOUZA NETO, J.A. **Cooperação Institucional Universidade-Empresa**. Porto Alegre, SEBRAE/RS. Série Tecnologia para a Competitividade, volume 2 (1998).
- SUTZ, J. **Universidad y sectores productivos**. Buenos Aires: Centro Editor da América Latina, 1994. 97p.
- _____. The university-industry-government relations in Latin America. **Research Policy**, Amsterdam, vol. 29, p. 279-290, 2000.
- TARALLI, C. Universidade-indústria: parceria na inovação. **Revista USP**. São Paulo, n. 25, março/maio, 1995. p. 42-47.
- TORKOMIAN, A. L. V. **A criação de pequenas empresas de alta tecnologia em São Carlos**. São Carlos : UFSCar, 1987. 204 p. (Trabalho de Graduação).
- _____. **Estrutura de pólos tecnológicos**. São Carlos : EDUFSCar, 1996. 136 p.
- _____. **Gestão de Tecnologia na Pesquisa Acadêmica: o caso de São Carlos**. São Paulo, 1997. 304 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- TRUZZI, O. M. S. **Café e indústria**. São Carlos: 1850-1950. São Carlos, Arquivo de História Contemporânea. UFSCar, 1986. 270 p. (Monografia).
- UFSCAR. **Uma cidade chamada UFSCar**. URL: <http://www.ufscar.br/portugues/ufscar/histor2.htm> Consultado em 05/07/99.
- _____. **Fai**. URL: <http://www.ufscar.br/portugues/fai/fai.htm> Consultado em 05/07/99.
- _____. **Revista do candidato**. São Carlos, 1999. 16 p..
- _____. **Orçamentos 1996-1999**. URL: <http://www.ufscar.br/~proad/>. Consultado em 21/01/2002a.
- _____. **Indicadores da Pós-Graduação e Pesquisa da UFSCar (1996-2000)**. URL: <http://www.propg.ufscar.br/home/sumario.htm>. Consultado em 21/01/2002b.
- UNICAMP. **Portaria GR N° 125/98**. URL: <http://www.unicamp.br/pg/portarias/1998/por12598.htm>. Consultado em 22/05/2000.

USP. **Anuário Estatístico – 1999**. São Paulo, 1999. 323 p.

USP-EESC. **Escola de Engenharia de São Carlos**. URL: <http://www.eesc.usp.br/aescola.htm> Consultado em 09/06/2000.

USP-ICMSC. **História**. URL: <http://www.icms.sc.usp.br/ambiente/historia.html> Consultado em 09/06/2000.

USP-IFSC. **Apresentação**. URL: http://www.if.sc.usp.br/cgi-bin/Gera_Apresentação.htm Consultado em 09/06/2000.

USP-IQSC. **Histórico**. URL: http://www.iqsc.sc.usp.br/hist_br.htm Consultado em 09/06/2000.

USP-SÃO CARLOS. **Revista da Associação dos Ex-alunos da USP-São Carlos**. Ano I, n. 1. São Carlos, 1993. 52 p.

VAN MAANEN, J. Reclaiming qualitative methods for organizational research. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, p. 520-526, dec., 1979.

VELHO, S. M. **Relações universidade-empresa: desvelando mitos**. Brasília, Junho de 1995 (cópia tipográfica).

VELHO, S. M. **Relações Universidade-Empresa em três estudos de caso: Produção de Ciência ou Interesses de Mercado?** Brasília, UnB, Tese (Doutorado), 1993.

VESSURI, H. M. C. La ciencia académica em América Latina en el siglo XX. **Revista de Estudios Sociales de la Ciencia (REDES)**. v. 1, n. 2, Buenos Aires, Diciembre 1994, p. 41-76.

WASSER, H. Changes in the European University. **Higher Education Quarterly**, Spring, 1990.

WEBSTER, A. J. International evaluation of academic-industry relations: contexts and analysis. **Science and Public Policy**, v. 21, n. 2, p. 72-78, April 1994.

_____. Institutional Stability: Engineering an Environment for Biotechnology. **Science and Public Policy**, v. 17, n.5, December, 1990.

WEBSTER, A. J. & ETZKOWITZ, H. **Academic-Industry relations: the second academic revolution?** London : Science Policy Support Group, 1991. 31 p. (SPSG concept paper n. 12).

YIN, R. K. **Case study research – design and methods**. London, Sage, 1989.

ZAGOTTIS, D. L. de. Sobre a interação entre a universidade e o sistema produtivo. **Revista USP**. São Paulo, n. 25, mar/maio, 1995. p. 74-83.

ZIMAN, J. **Research as a career**. London: Science Policy Support Group, 1989 11p. (não publicado).

Cláusula Quarta - DAS OBRIGAÇÕES

IV.1. DA UFSCar:

IV.1.1. Ceder os docentes designados para cumprir com os objetivos do presente;

IV.1.2. Providenciar a substituição, caso ocorra a impossibilidade de participação de docente previamente designado;

IV.1.3.

IV.1.6. Outras previstas neste Convênio.

IV.2. DA MMMMM:

IV.2.1. Fornecer

IV.2.6. Outras previstas neste Convênio.

IV. 3. DA FAI•UFSCar:

IV.3.1. Gerenciar os recursos financeiros devidos à UFSCar, envolvidos na execução das atividades OBJETO deste, inclusive recolhendo os tributos de sua competência eventualmente incidentes;

IV.3.2. Fiscalizar em benefício das Instituições Convenientes as prestações de contas e o cumprimento do cronograma de atividades;

IV.3.3. Colaborar administrativamente, de todas as maneiras a seu alcance para a consecução das atividades OBJETO deste.

Cláusula Quinta - DOS RECURSOS FINANCEIROS E DA REMUNERAÇÃO

V.1. A MMMMMM arcará com todos os recursos financeiros decorrentes deste Convênio;

V.2. As atividades desempenhadas pela UFSCar serão remuneradas ou reembolsadas pela MMMMMM mediante pagamento à FAI•UFSCar com periodicidade mensal, até o dia XXX de cada mês, mediante a apresentação do documento competente;

V.3.

Cláusula Sexta - DAS CONDIÇÕES GERAIS

ANEXO C



PORTARIA GR nº 664/99, de 06 de abril de 1999.

Dá nova redação à Portaria GR nº 220/93 que dispõe sobre as Normas de Atividades de Extensão e derroga a Portaria GR nº. 677/94 que dispõe sobre o regime de trabalho do pessoal docente.

O Reitor da Universidade Federal de São Carlos, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, CONSIDERANDO os termos da Resolução CEPE nº 346/99, de 31/03/99,

R E S O L V E

Art. 1º. A Portaria GR nº 220/93, de 13 de agosto de 1993, passa a vigorar com a redação constante em Anexo.

Art. 2º. Os arts. 31 a 59, da Portaria GR nº. 220/93, serão revistos pelo Conselho de Ensino e Pesquisa da UFSCar, a partir de um ano da edição desta.

Art. 3º. A aplicação da Taxa prevista no inciso I do art. 55, da Portaria GR nº. 220/93, bem como da contribuição prevista no inciso III, do mesmo artigo, às instituições de fomento científico e tecnológico já conveniadas com a UFSCar na data de edição desta norma, será objeto de termo contratual específico.

Art. 4º. São revogados os arts. 13 a 22, da Portaria GR nº. 677/94, de 07 de outubro de 1994.

Art. 5º. Esta Portaria entra em vigor nesta data, revogando-se as disposições em contrário.

Prof. Dr. José Rubens Rebelatto Reitor
PORTARIA GR Nº.220/93

Dispõe sobre as atividades de extensão universitária na UFSCar

O Reitor da Universidade Federal de São Carlos, no uso de suas atribuições legais e estatutárias,

Considerando a Resolução do CEPE nº 186/93, de 20 de maio de 1993,

R E S O L V E

TÍTULO I PARTE GERAL CAPÍTULO I DA CONCEPÇÃO E DOS OBJETIVOS

Art. 1º. As atividades de extensão universitária têm como referência que à Universidade cabe, enquanto atribuições específicas relativas à sua responsabilidade de promover o desenvolvimento do saber: produzir, sistematizar, criticar, proteger, integrar, divulgar e difundir o conhecimento humano.

Art. 2º. As atividades de extensão são consideradas como parte integrante dos três tipos de atividades-fim: pesquisa, ensino e extensão, que a instituição realiza para concretizar seus objetivos.

§ 1º. Através da pesquisa, a Universidade atende aos objetivos de produzir, sistematizar, criticar e integrar o conhecimento, tornando-o disponível.

§ 2º. Através do ensino de graduação, a Universidade garante a formação de pessoas para utilizar profissionalmente o conhecimento disponível nas diferentes áreas, capacitando-as para atuar nos campos de atuação profissional necessários à sociedade.

§3º. Através do ensino de mestrado e doutorado, a Universidade garante a formação profissional de professores universitários e de cientistas, preparando-os para desenvolver o conhecimento e formar novas gerações desses profissionais para toda a sociedade;

§ 4º. Através das atividades de extensão, a Universidade amplia o acesso ao conhecimento, capacitando pessoas a utilizar o conhecimento disponível.

Art. 3º. Entende-se por atividade de extensão universitária aquela que é voltada para o objetivo de tornar acessível à sociedade o conhecimento de domínio da Universidade, seja por sua própria produção, seja pela sistematização do conhecimento universal disponível.

§ 1º. Excetuam-se dessas atividades o ensino de graduação e os programas de mestrado e de doutorado que, pelas suas próprias características de ensino regular, constituem modalidades especiais de atividades para tornar o conhecimento existente acessível à sociedade

§ 2º. Entende-se por tornar acessível à sociedade as atividades que criam recursos e condições para a apresentação de informações que facilitam a apropriação, pelos membros da sociedade, do conhecimento disponível.

§ 3º. Tornar acessível o conhecimento existente inclui a produção de conhecimento sobre o próprio processo de acesso ao saber, desde a caracterização das necessidades da sociedade e a identificação de problemas relevantes para gerar a produção do conhecimento, até a realização de processos de disseminação do conhecimento disponível.

Art. 4º. As atividades de extensão são consideradas como parte ou etapa de processos de produção de conhecimento e não como algo à parte desses processos.

Parágrafo único. As unidades que propuserem as atividades de extensão deverão procurar garantir que as mesmas sejam, de fato, um esforço para tornar acessível o conhecimento produzido pela unidade, ou de seu domínio.

Art. 5º. As atividades de extensão devem ter caráter educativo no sentido de tornar as pessoas aptas a utilizarem o conhecimento em suas próprias atividades.

Parágrafo único. São indispensáveis para caracterizar qualquer atividade de extensão como universitária, devido à natureza e aos objetivos da instituição:

I - a sua relação com a produção ou sistematização do conhecimento;

II - o caráter educativo e de capacitação ao uso do conhecimento existente.

Art. 6º. De acordo com o objetivo geral, estabelecido no art. 2º., § 4º., as atividades de extensão universitária têm os seguintes objetivos específicos:

I - otimizar as relações de intercâmbio entre a Universidade e a sociedade em relação aos objetivos da instituição;

II - aumentar a probabilidade de que as pessoas e as instituições utilizem, da melhor maneira possível, o conhecimento existente, na realização de suas atividades;

III - produzir conhecimento sobre os processos de apropriação do conhecimento existente por parte da população e das instituições;

IV - avaliar as contribuições da Universidade para o desenvolvimento da sociedade;

V - facilitar e melhorar a articulação do ensino e da pesquisa com as necessidades da população do país;

VI - preservar e proteger o conhecimento produzido pela sociedade.

Art. 7º. Sempre que possível, as atividades de extensão devem ser realizadas com o envolvimento de alunos de graduação e de pós-graduação, como executores ou colaboradores.

CAPÍTULO II DOS TIPOS DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Art. 8º. São considerados como extensão universitária os seguintes tipos de atividades:

I - publicações que visem tornar o conhecimento acessível à população, a cientistas, profissionais, etc.;

II - eventos culturais, científicos, artísticos e outros, que tenham como finalidade criar condições para que a comunidade tenha possibilidade de usufruir dos bens científicos, técnicos, culturais ou artísticos;

III - serviços, através de atendimento direto à população ou, indiretamente, através de agências que fazem esse atendimento;

IV - assessorias e consultorias com o fim de auxiliar pessoas ou instituições a utilizar mais ou melhor o conhecimento existente em suas atividades;

V - cursos de atualização científica, de aperfeiçoamento profissional, de extensão cultural e artística, de extensão universitária, de especialização e outros que possam constituir instrumentos para maior acesso ao conhecimento;

VI - intercâmbios de docentes ou técnicos da universidade para auxiliar no desenvolvimento de áreas carentes em outras instituições;

VII - estudos ou pesquisas para aumentar o conhecimento sobre os processos de acesso ou utilização do conhecimento por parte da população em geral.

Art. 9º. Os tipos de atividades de extensão são definidos no Anexo I desta Portaria.

Art. 10. Todo e qualquer tipo de atividade de extensão deve ser realizado de maneira que não prejudique ou substitua outras instituições sociais que, por definição, sejam responsáveis por realizar atividades similares às propostas.

Art. 11. Os cursos de especialização ou aperfeiçoamento, nas suas diversas modalidades, observarão a legislação vigente à época, em especial quanto à carga horária, conteúdo curricular e forma de avaliação do discente.

CAPÍTULO III DAS ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS ACADÊMICOS ENVOLVIDOS COM AS ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Art. 12. Os departamentos acadêmicos são os órgãos responsáveis pela realização das atividades de extensão nas diferentes áreas de conhecimento, uma vez que constituem as unidades básicas de

organização da Universidade e respondem pela produção de conhecimento em suas respectivas áreas de definição.

Parágrafo único. Outros órgãos da Universidade podem, eventualmente, realizar atividades de extensão, desde que atendidos os preceitos estabelecidos nos Capítulos I e II desta Portaria.

Art. 13. As atividades de extensão são coordenadas, na Universidade:

I - no âmbito do Departamento, pela Chefia da unidade e pelo Conselho Departamental;

II - no âmbito dos Centros, pela sua Direção;

III - no âmbito da Instituição, pela Pró-Reitoria de Extensão e pela Câmara de Extensão do Conselho de Ensino e Pesquisa.

Art. 14. Aos departamentos, enquanto unidades acadêmicas básicas através das quais as atividades de extensão devem ser propostas, compete:

I - apreciar as propostas de atividades apresentadas pelos docentes a eles vinculados;

II - acompanhar e avaliar a execução das atividades propostas;

III - apreciar toda e qualquer alteração proposta para a atividade, nos casos em que esta já tiver sido aprovada pelas instâncias competentes;

IV - participar da obtenção de recursos para a realização da atividade;

V - promover a divulgação dos eventos através dos órgãos competentes;

VI - avaliar relatórios das atividades de extensão de docentes a eles vinculados, quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, resultados obtidos, contribuição da atividade ao ensino, à pesquisa e ao acesso ao conhecimento;

VII - elaborar plano anual de atividades de extensão do departamento;

VIII - encaminhar as propostas de atividades de extensão, de acordo com as normas da Universidade, para a Direção do Centro;

IX - encaminhar os relatórios das atividades de extensão, devidamente avaliados, à Câmara de Extensão do CEPE de acordo com as normas da Universidade.

Art. 15. Ao Conselho Departamental, enquanto um dos órgãos responsáveis pela aprovação das atividades de extensão, compete:

I - apreciar propostas de atividades de extensão encaminhadas pela chefia do departamento;

II - fixar linhas gerais sobre a política de extensão do departamento, de forma integrada com as linhas definidas pela Universidade;

III - acompanhar e avaliar atividades do departamento no tocante à extensão;

IV - decidir sobre verbas do departamento destinadas a atividades de extensão;

V - manifestar-se quanto à continuidade da atividade;

VI - definir carga horária docente destinada às atividades de extensão, a partir de detalhamento das atividades dos docentes e das peculiaridades do projeto de extensão proposto.

Art. 16. Aos docentes proponentes das atividades de extensão cabe:

- I - elaborar propostas de atividades de extensão de acordo com as normas da Universidade;
- II - responsabilizar-se pela execução da proposta, assim como por sua avaliação;
- III - supervisionar e avaliar o desempenho dos envolvidos na execução da atividade;
- IV - elaborar relatórios acerca da execução da atividade proposta, segundo normas da Universidade;
- V - prestar contas dos recursos financeiros dentro dos prazos previstos e das normas vigentes;
- VI - cumprir determinações e solicitações de órgãos conveniados;
- VII - solicitar os comprovantes de despesas realizadas, em nome da Universidade, quando for o caso.

Art. 17. Compete ao Diretor de Centro:

- I - coordenar o encaminhamento das proposições de programas, planos, projetos e atividades de extensão que envolvam mais de uma unidade do Centro;
- II - submeter ao Conselho Interdepartamental respectivo as propostas de realização de programas, planos, projetos ou atividades de extensão que envolvam docentes de mais de um Departamento.

Art. 18. Compete à Câmara de Extensão:

- I - definir e avaliar a utilização dos recursos da Universidade destinados ao custeio das atividades de extensão;
- II - examinar assuntos relacionados com as atividades de extensão da Universidade, enviadas à sua consideração por órgãos, entidades ou unidades competentes;
- III - emitir pareceres sobre as propostas e relatórios relativos às atividades de extensão, opinando sobre a sua implantação, reformulação, extinção, continuidade, aprovação e encerramento;
- IV - deliberar sobre a execução de projetos, programas ou propostas de atividades de extensão, bem como sobre os relatórios de realização dessas atividades;
- V - formular ou sistematizar políticas de atividades de extensão para orientar os respectivos proponentes;
- VI - propor critérios de distribuição de recursos financeiros destinados ao desenvolvimento de atividades de extensão da Universidade;
- VII - propor, alterar e avaliar normas definidoras das atividades de extensão da Universidade;
- VIII - avaliar o conjunto das atividades de extensão, com base nos relatórios encaminhados, com a finalidade de diagnosticar:
 - a. possíveis problemas;
 - b. a eficácia das atividades realizadas;
 - c. os custos dessas atividades;
 - d. a população atingida.
- IX - deliberar sobre roteiros para a apresentação de propostas, projetos ou programas de atividades de extensão e de relatórios dessas atividades, propostos pela Pró-Reitoria de Extensão, como orientação para os interessados;

X - determinar prazos para o encaminhamento de propostas e relatórios relativos às atividades de extensão;

XI - deliberar sobre o relatório anual das atividades de extensão, elaborado pela Pró-Reitoria de Extensão.

§ 1º. Ao examinar projetos, propostas, programas ou relatórios de atividades de extensão, o colegiado basear-se-á em pareceres emitidos por consultores, que poderão ser os próprios membros da Câmara de Extensão, especialistas no assunto, comissões, outros colegiados ou o Pró-Reitor de Extensão.

§ 2º. No exercício das funções deliberativas sobre assuntos de sua competência e naqueles assim definidos por expressa delegação do CEPE, as decisões serão expressas sob a forma de deliberações, aprovadas pelo plenário da Câmara, e o processo correspondente será enviado ao órgão executivo com competência para cumprir a deliberação ou ao CEPE, para homologação.

Art. 19. Compete à Pró-Reitoria de Extensão:

I - propor a política de extensão da Universidade, integrando-a às demais, relativas ao ensino e à pesquisa, a partir de discussões com a comunidade acadêmica e do diagnóstico das necessidades da população;

II - propor normas, resoluções e critérios para regulamentar as atividades de extensão para a deliberação dos colegiados competentes;

III - articular e integrar a proposta de política de extensão com as propostas das demais Pró-Reitorias;

IV - sistematizar dados, experiências e informações relativos à atividades de extensão da Universidade;

V - subsidiar unidades e setores com informações, análises, críticas e experiências sistematizadas sobre as atividades típicas da área;

VI - assessorar os proponentes na elaboração e execução de propostas, projetos ou programas de extensão, auxiliando, inclusive, na busca de recursos necessários à implementação;

VII - auxiliar a Reitoria na elaboração da proposta do plano de atuação da Universidade, contribuindo com análises e dados relativos à área de extensão;

VIII - formular diagnósticos dos problemas da Instituição, na sua área de atuação;

IX - auxiliar a Reitoria na implementação das respectivas reestruturações necessárias à Instituição, no que concerne às atividades de extensão;

X - assessorar os órgãos colegiados nos processos de deliberação sobre as propostas de política de atuação na área;

XI - elaborar o relatório anual das atividades de extensão da Universidade;

XII - constituir e manter constituída a Câmara de Extensão, a ser presidida pelo Pró-Reitor de Extensão;

XIII - elaborar semestralmente a agenda de atividades de extensão da Universidade;

XIV - implementar publicações que divulguem as atividades de extensão da Universidade ou de seus prepostos;

XV - supervisionar a expedição de documentos legais referentes às atividades de extensão, mantendo, inclusive, o registro dos certificados expedidos;

XVI - propor à Câmara de Extensão roteiros para apresentação de projetos, programas ou propostas de atividades de extensão destinadas a orientar os interessados na realização dessas atividades;

XVII - monitorar os encaminhamentos de documentação relativa às atividades de extensão para que sejam rápidos, claros e consistentes com as definições institucionais;

XVII - monitorar os encaminhamentos de documentação relativa às atividades de extensão para que sejam rápidos, claros e consistentes com as definições institucionais;

Art. 20. No caso de atividades de extensão propostas por unidades, setores, órgãos ou entidades, que não os departamentos acadêmicos da Universidade, deve ser observado o seguinte procedimento:

I - cabe à unidade, setor, órgão ou entidade interessada elaborar a proposta da atividade de extensão;

II - a proposta deverá ser encaminhada à Câmara de Extensão, após aprovada pelo chefe, diretor ou titular da unidade, setor ou órgão proponente;

III - aprovada a proposta pela Câmara de Extensão, cabe ao proponente a execução da atividade, bem como o encaminhamento do seu relatório final à Câmara de Extensão, com a devida aprovação pelo chefe, diretor ou titular da unidade, setor, órgão ou entidade;

IV - no caso de proposta de evento por entidade externa à UFSCar, essa deverá contar com a responsabilidade de, pelo menos, um departamento, unidade ou órgão, o qual a encaminhará à Câmara de Extensão, com a aprovação do Conselho Departamental ou da chefia do setor, unidade ou órgão.

V - proposta a realização de evento por outra instituição, como associações de docentes, servidores ou estudantes, pode a Universidade realizá-la em conjunto ou individualmente, conforme solicitação daquela;

VI - as realização de atividades de extensão por servidor técnico-administrativo deve observar o seguinte:

- a- A autorização para a realização das atividades de extensão será sempre do Pró-Reitor de Extensão, mediante aprovação da Câmara de Extensão;
- b- o servidor poderá realizar ou ser responsável por atividade de extensão se esta fizer parte das atribuições do cargo que ocupa ou, a pedido do funcionário e com a anuência da chefia do órgão a que pertence, se constituir parte de sua especialidade ou for de interesse da Universidade.
- c- cursos, de qualquer modalidade, definidos nas normas das atividades de extensão, podem ser ministrados pelo servidor se for de sua competência por atribuição do cargo que ocupa ou por especialidade no assunto; essas atividades não serão consideradas pela Universidade, em nenhuma hipótese, como exercício de função docente universitária, uma vez que tais cursos caracterizam-se como de "treinamento técnico-profissional";
- d- nos certificados ou atestados emitidos para comprovar a realização dessas atividades, não deverá constar, como designação do responsável pela realização da atividade, a expressão "professor".

VII - no caso de programas de ensino, desenvolvidos pela instituição e voltados para os próprios servidores técnico-administrativos da Universidade, as propostas deverão ser encaminhadas à Câmara de Extensão, através da chefia da Secretaria Geral de Recursos Humanos, a qual emitirá parecer sobre a proposta com relação à conveniência e ao interesse para o desenvolvimento dos recursos humanos na Universidade.

CAPÍTULO IV DA COMPOSIÇÃO, ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA CÂMARA DE EXTENSÃO

SEÇÃO I DA COMPOSIÇÃO

Art. 21. A Câmara de Extensão será constituída por:

I - Pró-Reitor de Extensão, como seu Presidente;

II - Chefe ou suplente da Chefia de cada Departamento Acadêmico da UFSCar, ou docente do departamento, indicado pela Chefia;

III - representantes dos alunos regularmente matriculados nos cursos da UFSCar, em número correspondente a até 1/5 do total de membros do colegiado, eleitos por seus pares;

IV - um representante indicado pela Secretaria de Recursos Humanos;

V - coordenadores vinculados à Pró-Reitoria de Extensão, sem direito a voto;

§ 1º. Só poderão ser membros docentes da CaEx aqueles da carreira do Magistério Superior da UFSCar, contratados em regime de dedicação exclusiva.

§ 2º. Para cada representante na CaEx deve ser indicado um suplente, escolhido pelo mesmo processo que o respectivo titular.

Art. 22. A presidência da Câmara de Extensão, na falta do Pró-Reitor de Extensão, será exercida pelo Coordenador de Cursos e Atividades de Extensão da ProEx.

SEÇÃO II DA ESTRUTURA

Art.23. Os mandatos dos membros da Câmara de Extensão observarão o seguinte:

I - o mandato do Presidente corresponde ao mandato do Pró-Reitor de Extensão, conforme definição do Conselho Universitário;

II - o mandato dos chefes de departamento ou suplentes da chefia é coincidente com seus mandatos nos respectivos cargos, e o mandato dos representantes docentes indicados pelas chefias também é coincidente com o mandato dos chefes que os indicaram;

III - o mandato dos representantes discentes é de 01 (um) ano, permitida uma recondução;

IV - o mandato do representante da SRH corresponde ao mandato do titular da Secretaria Geral de Recursos Humanos, conforme definição do Conselho Universitário;

V - o mandato dos coordenadores vinculados à ProEx é coincidente com seus mandatos como coordenadores, a critério do Pró-Reitor de Extensão.

Art. 24. Para dar cumprimento às suas atribuições e no âmbito de sua competência, a CaEx poderá constituir, para assessorá-la, comissões, permanentes ou não, encarregadas do tratamento de questões específicas.

§ 1º. As comissões, nos termos deste artigo, apresentarão todos os resultados de seus trabalhos à presidência da CaEx.

§ 2º. As propostas, sugestões e demais resultados dessas comissões somente poderão ser implementados ou encaminhados à consideração de órgãos superiores se apreciados e aprovados pela CaEx.

§ 3º. A escolha dos membros da Câmara de Extensão, para comporem as comissões citadas neste artigo e no anterior, será feita pelo plenário da CaEx, por indicação dos membros do Colegiado e aprovados pelo plenário. Para cada membro titular será também escolhido um suplente, pelo mesmo processo.

SEÇÃO III DA ORGANIZAÇÃO

Art. 25. A Câmara de Extensão reunir-se-á uma vez por mês, por convocação de seu presidente, e, extraordinariamente, sempre que necessário.

Art. 26. A convocação para as reuniões ordinárias será feita por escrito e com pelo menos dois dias úteis de antecedência, dela constando a pauta dos assuntos da Ordem do Dia.

Parágrafo único. A reunião extraordinária será convocada com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas.

Art. 27. As reuniões, tanto ordinárias como extraordinárias, somente serão iniciadas com a presença da maioria de seus membros.

§ 1º. Não serão computadas, para efeito de contagem de quorum da CaEx, as representações que não estiverem efetivamente preenchidas na data da convocação da respectiva reunião.

§ 2º. Qualquer membro poderá solicitar à CaEx a participação de pessoas não pertencentes ao colegiado em reuniões ordinárias ou extraordinárias, com a finalidade de prestar esclarecimentos ou informações relevantes para a análise de assunto constante da pauta da reunião.

Art. 28. O membro da CaEx que, por qualquer motivo, estiver impedido de participar de uma determinada reunião, deverá tomar as providências necessárias para que seja convocado o seu suplente.

Art. 29. As decisões da CaEx são definidas pelo voto da maioria dos membros presentes à reunião

Parágrafo único. O Presidente da CaEx somente terá direito a voto em caso de empate da votação pelos componentes do colegiado. Quando a Presidência da CaEx estiver sendo exercida pelo Coordenador de Cursos e Atividades de Extensão, este não terá direito a voto de desempate.

Art. 30. Em suas reuniões, a CaEx somente poderá deliberar sobre os assuntos de Ordem do Dia.

Parágrafo único. A inclusão de novos documentos na Ordem do Dia das reuniões somente será possível desde que a solicitação seja aprovada pela maioria dos membros presentes à reunião.

TÍTULO II PARTE ESPECIAL

CAPÍTULO I DO PROCEDIMENTO

Art. 31. As atividades de extensão podem caracterizar-se como:

I - atividades de caráter institucional, exercidas pelo docente em conjunto ou isoladamente, nesta ou em outras instituições, órgãos ou entidades públicas ou privadas, no âmbito de Programas de Extensão regularmente aprovados pelas instâncias acadêmicas competentes;

II - atividades esporádicas, exercidas pelo docente em conjunto com outras instituições, órgãos ou entidades públicas ou privadas, no âmbito de projetos ou planos regularmente aprovados pelas instâncias acadêmicas competentes, com comprometimento ou não da carga horária devida segundo o seu regime de trabalho.

SEÇÃO I DOS PROGRAMAS DE EXTENSÃO

Art. 32. O Programa de Extensão, instituído na forma disciplinada nesta Portaria, constitui um conjunto de projetos e planos de atividades afins, os quais compõem uma das linhas de atuação de determinado departamento acadêmico junto à comunidade e cuja realização, em termos de qualidade, quantidade e oportunidade, é passível de previsão estimativa pelo órgão interessado.

Art. 33. A proposta de instituição de Programa de Extensão deve ser submetida pela chefia do departamento interessado à apreciação do Conselho Departamental respectivo e da Câmara de Extensão do Conselho de Ensino e Pesquisa da UFSCar.

§ 1º. A proposta que envolva docentes de mais de um departamento da Universidade deve ser submetida também à apreciação do Conselho Interdepartamental dos respectivos Centros.

§ 2º. A aprovação do Programa de Extensão dá-se por prazo determinado, estando sujeita à reavaliação pela Câmara de Extensão do CEPe, segundo os critérios postos nesta Portaria.

Art. 34. A proposta de constituição de um Programa de Extensão deve prever expressamente:

I - nome do programa;

II - departamento envolvido;

III - demonstração da sua relevância acadêmica e social;

IV - temas que poderão ser tratados no desenvolvimento das atividades que o integram;

V - projetos típicos que o integram, bem como atividades que poderão ser desenvolvidas, nos termos do art. 8º.;

VI - caracterização do seu público-alvo;

VII - indicação do docente coordenador e dos possíveis participantes ou colaboradores;

VIII - recursos financeiros potencialmente envolvidos.

Art. 35. A realização de projetos, planos e atividades no âmbito de Programa de Extensão regularmente aprovado pelas instâncias acadêmicas competentes será apreciada exclusivamente pelo Conselho Departamental respectivo e enviada à Pró-Reitoria de Extensão, para registro e encaminhamentos devidos.

Parágrafo único. As propostas de realização de projetos, planos ou atividades integrantes de Programa de Extensão devem prever expressamente:

I - a relevância acadêmica e social da atividade;

II - a composição de custos de responsabilidade do parceiro externo;

III - a indicação do docente coordenador e do pessoal envolvido;

IV - o prazo de execução da atividade.

Art. 36. O relatório final do projeto, plano ou atividade realizado no âmbito de Programa de Extensão será sempre submetido à apreciação do Conselho Departamental respectivo e ao Conselho Interdepartamental do Centro, no caso do § 1º. do art. 35.

Parágrafo único. Aprovado pelas instâncias referidas no caput, será o relatório final, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do término da atividade, encaminhado à Pró-Reitoria de Extensão, para apreciação.

Art. 37. Os projetos de cursos devem conter, nos termos da legislação aplicável:

I - plano detalhado de sua realização e forma de avaliação de aproveitamento e frequência dos alunos;

II - docente Coordenador e pessoal envolvido;

III - descrição das matérias integrantes do currículo;

IV - descrição do local onde será ministrado, se fora da sede da Universidade;

V - modelo do certificado a ser atribuído aos alunos concluintes;

Art. 38. Os projetos e planos de atividades integrantes de um Programa, os quais envolvam recursos externos, podem ser contratados pela UFSCar ou por instituição de fomento científico ou tecnológico devidamente credenciada, como agente ou interveniente.

Art. 39. O docente coordenador do Programa de Extensão, juntamente com o Chefe do Departamento a que pertença, após apreciação pelo Conselho Departamental respectivo, submeterá à apreciação da Câmara de Extensão do CEPE relatórios anuais acerca das atividades realizadas.

Art. 40. A apreciação do relatório anual das atividades do Programa de Extensão será efetuada tendo em conta a proposta inicial apresentada pelo Departamento e a sua coerência com as pretensões esboçadas quando da sua aprovação, observados especialmente:

I - os ganhos acadêmicos para a área específica de ensino e pesquisa dos docentes envolvidos;

II - o envolvimento de discentes na realização das atividades que o integram;

III - a produção científica dos docentes envolvidos;

IV - a frequência de realização das atividades previstas e mérito acadêmico destas.

Art. 41. Os Programas de Extensão, após avaliação criteriosa pela Câmara de Extensão do CEPE, segundo os termos acima referidos, serão classificados em:

I - Programas em Experiência;

II - Programas em Consolidação;

III - Programas Consolidados.

§ 1º. A classificação acima determinará o estágio de desenvolvimento do Programa de Extensão, bem como o seu potencial para atendimento dos fins institucionais que determinaram a sua constituição, e será fundamento para avaliações posteriores da Câmara de Extensão.

§ 2º. O Programa que não atenda aos fins a que foi proposto, contrariando o interesse institucional da Universidade, constatado pela avaliação dos itens elencados no art. 40, será extinto pela Câmara de Extensão do CEPE, ouvidos, em qualquer caso, o docente Coordenador e o Chefe do Departamento.

Art. 42. A avaliação dos Programas de Extensão poderá ser avocada pela CaEx a qualquer tempo, por decisão fundamentada, inobstante as disposições supra.

Art. 43. Os docentes, discentes e servidores técnico-administrativos da UFSCar que se dediquem a atividades realizadas no âmbito de Programas de Extensão podem receber bolsas, conforme tipificação e valores constantes do Anexo II desta Portaria.

Parágrafo único. Os valores das bolsas concedidas ao pessoal da UFSCar por instituição credenciada pela Universidade, devem observar os valores atribuídos pelas demais instituições de fomento à pesquisa, de credibilidade nacionalmente reconhecida, nas mesmas condições, inclusive para eventual reajuste monetário, na forma da deliberação da Câmara de Extensão do CEPE.

Art. 44. A modalidade de bolsa a ser concedida ao proponente será definida segundo a titulação acadêmica do docente e a possibilidade financeira gerada pelo projeto ou plano de atividade de extensão.

Parágrafo único. O tempo de duração da bolsa é equivalente ao tempo de dedicação pessoal do proponente à atividade de extensão.

Art. 45. A concessão de bolsas, a sua administração e controle das respectivas prestações de contas pelos coordenadores de Programas serão executados por instituição de fomento científico e tecnológico devidamente credenciada pela Universidade.

Parágrafo único. A instituição credenciada na forma do caput editará regulamento próprio para a execução das atribuições referidas, observados os termos da Lei nº. 8.958, de 20 de dezembro de 1994, o disposto nesta Portaria e no Convênio de Cooperação Institucional celebrado com a UFSCar.

Art. 46. A apresentação do relatório anual referente às atividades desenvolvidas no âmbito de um Programa de Extensão não exime cada docente participante da obrigação de apresentar relatório individual da sua participação nas aludidas atividades.

SEÇÃO II DAS ATIVIDADES ESPORÁDICAS

Art. 47. A proposta de realização de atividades esporádicas por docente, bem como o seu relatório de execução, serão submetidos à apreciação do Conselho Departamental respectivo e posteriormente à Câmara de Extensão do Conselho de Ensino e Pesquisa da UFSCar.

Parágrafo único. A proposta que envolva docentes de mais de um departamento da Universidade deve ser submetida também à apreciação do Conselho Interdepartamental dos respectivos Centros.

Art. 48. Os órgãos competentes para a aprovação da proposta de realização de atividade esporádica deliberarão acerca da sua admissibilidade em face do interesse acadêmico em questão, observadas as diretrizes postas no Título I desta Portaria e especialmente:

- a. o mérito acadêmico da atividade;
- b. a produção acadêmica do docente proponente;

Art. 49. A proposta de realização de atividade esporádica deve prever expressamente:

- I - a relevância acadêmica e social da atividade;
- II - a composição de custos de responsabilidade do parceiro externo;
- III - a indicação do docente coordenador e do pessoal envolvido;
- IV - o tempo a ser dedicado à atividade pelo docente;

Art. 50. A realização de atividades esporádicas por docentes da UFSCar observará as seguintes limitações, além de outras previstas na legislação aplicável:

I - para o docente em regime de dedicação exclusiva:

- a. o comprometimento máximo da carga horária equivalente a 8 (oito) horas semanais;
- b. o afastamento parcial das funções por no máximo 3 (três) dias em uma mesma semana.

II - Para o docente em regime de tempo parcial de trabalho:

- a. o não comprometimento da carga horária;
- b. o não afastamento das funções regularmente atribuídas.

CAPÍTULO II DOS RECURSOS FINANCEIROS

Art. 51. Os recursos financeiros advindos da realização de atividades de extensão por docentes da UFSCar poderão ser administrados por instituição de fomento científico e tecnológico, devidamente credenciada pela Universidade.

Art. 52. As propostas de realização de atividades de extensão, seja de caráter institucional ou esporádico, deverão prever expressamente, quanto aos recursos financeiros externos envolvidos:

I - a sua destinação para a remuneração:

- a. dos serviços prestados pela UFSCar;
- b. pelo conhecimento científico ou tecnologia gerados, transferidos ou compartilhados;
- c. pelo produto, obra ou material resultante.

II - a sua distribuição por alíneas para composição de despesas, tais como:

- a. diárias;
- b. transporte;
- c. material de consumo;
- d. equipamentos;
- e. ressarcimento à UFSCar pela utilização de bens de sua propriedade;
- f. tributos e encargos sociais.

Art. 53. O docente coordenador firmará Termo de Compromisso referente a cada projeto, plano ou atividade a ser realizada, no qual se responsabilizará expressamente pelo cumprimento das normas constantes desta Portaria e pela observância do plano financeiro apresentado, inclusive a distribuição dos recursos pelas alíneas estabelecidas.

Art. 54. A concessão de diárias ao docente será de responsabilidade do Departamento ao qual esteja vinculado, com o auxílio da instituição administradora dos recursos externos, observado o plano financeiro previamente aprovado.

Parágrafo único. A instituição administradora dos recursos financeiros editará normas pertinentes, no seu âmbito de competência, para o fim de disciplinar o controle da concessão de diárias, observados os princípios postos nesta Portaria.

Art. 55. Incidirão sobre o total de recursos financeiros advindos de programas, planos e projetos de extensão:

I - taxa de administração destinada à instituição administradora dos recursos;

II - contribuição para o Fundo de Equalização das Atividades de Extensão;

III - contribuição institucional destinada à Universidade;

IV - taxa destinada ao departamento.

Art. 56. A Taxa de Administração referida no inciso I do art. 55 é equivalente a 5% (cinco por cento) do total dos recursos advindos da atividade.

Art. 57. A Contribuição para o Fundo de Equalização das Atividades de Extensão, incidente sobre o total dos recursos advindos da atividade, é proporcional ao montante de recursos alocados para o custeio de benefícios destinados ao pessoal da UFSCar, conforme percentuais definidos na tabela constante do Anexo III.

Parágrafo único. Considera-se, para os fins do disposto no caput, todo benefício que possa ser expresso em moeda, auferido pelo pessoal da UFSCar em razão da participação em programas, planos, projetos ou atividades de extensão, seja direta ou indiretamente, e que não constituam despesa estritamente pertinente

à execução material do projeto, entendida esta como despesa referente à aquisição de material de consumo, material permanente e manutenção de equipamento, entre outras.

Art. 58. A Contribuição Institucional, referida no inciso III, do art. 55, é equivalente a 5% (cinco por cento) do total dos recursos advindos da atividade de extensão.

Art. 59. Compete ao Conselho Interdepartamental do Centro, ouvido o Departamento interessado, determinar o valor percentual da Taxa prevista no inciso IV, do art. 55.

Parágrafo único. O Conselho Departamental, na ausência de deliberação do Conselho Interdepartamental, pode regulamentar a cobrança da taxa referida no caput.

TÍTULO III DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 60. Excluem-se do disposto nesta norma as atividades de caráter personalíssimo do docente, especialmente o recebimento de prêmios ou emolumentos em pecúnia pela participação em concursos científicos, bancas de instituições superiores de ensino e publicação de artigos técnicos ou não.

Art. 61. Os afastamentos para capacitação continuam regulados por norma específica.

Art. 62. A Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar instituirá um sistema de orientação aos docentes coordenadores para a elaboração de propostas de realização de atividades de extensão, especialmente no primeiro ano de vigência desta norma.

Art. 63. As propostas de realização de atividades de extensão no âmbito de Programas regularmente aprovados serão, durante o primeiro ano de vigência desta norma, submetidas à homologação da Pró-Reitoria de Extensão.

ANEXO I DA PORTARIA GR N°. 220/93

Os tipos de atividades de extensão referidos no art. 9°. da Portaria são definidos de acordo com o que segue:

I- Cursos de Extensão Cultural: visam a aumentar o conhecimento geral das pessoas, sobre um determinado assunto, independentemente de sua formação específica. São cursos voltados para o objetivo de capacitar melhor a população, para usufruir o conhecimento já disponível: entender, acompanhar, utilizar, procurar, etc.; graças ao que aprenderem no curso;

II- Cursos de Extensão Universitária: visam a aumentar, complementar a formação fornecida por qualquer curso de graduação ou pós-graduação, em relação a aspectos que, usualmente, não fazem parte do currículo desses cursos. Geralmente têm como perspectiva ou objetivo ampliar a formação para assuntos de interesse ou opção pessoal, mas não necessariamente fundamentais para a formação básica no campo profissional do interessado;

III- Cursos de Aperfeiçoamento Profissional: visam a desenvolver uma reformulação, geralmente parcial, um aprofundamento ou uma complementação de habilidades e conhecimentos que compõem o perfil e a formação profissional em um determinado setor do conjunto de conhecimentos que compõem um campo de atuação profissional. Em geral são voltados para o restrito atendimento de uma necessidade na realização de um trabalho tal como este se apresenta em um dado momento;

IV- Cursos de Atualização Científica: visam a fazer com que o participante acompanhe a evolução do conhecimento ou da produção científica e tecnológica em uma determinada área ou sobre um objeto de estudo específico. Não visam essencialmente a especializar, nem a ampliar o conhecimento ou experiência, e sim atualizar em relação ao conhecimento sobre um assunto em um período de tempo recente;

V- Cursos de Especialização: visam a aprofundar o conhecimento e a capacidade de trabalho em um assunto, tema ou campo de atuação particular. Enfatizam a aquisição de conhecimentos e habilidades especializados e aprofundados, mas restritos a um objeto específico e para capacitar um agente a lidar melhor com esse objeto;

VI- Publicações - livros, revistas, artigos, anais, resenhas, etc.: divulgação, através de linguagem escrita, da produção de conhecimento da Universidade e da humanidade em geral, em veículos que tornem essa produção disponível e maximizem sua disseminação à comunidade;

VII- Vídeos, Filmes, Programas e outros meios: sobre o conhecimento gerado ou sistematizado pela Universidade, em qualquer de suas modalidades de trabalho com o conhecimento científico, técnico, filosófico, artístico, etc.;

VIII- Reuniões científicas e técnicas, congressos, mesas redondas, encontros, simpósios, seminários, palestras e conferências incluindo sua organização: atividades organizadas para que a sociedade tome conhecimento da produção intelectual nas diversas áreas do conhecimento, a partir de contato direto com os indivíduos que produzem, sistematizam ou criticam esses conhecimentos, acompanhando o próprio processo de produção desse conhecimento ou conhecendo os resultados do mesmo;

IX- Eventos - esportivos, artísticos, etc.: promoção de atividades que coloquem a comunidade em contato com o patrimônio cultural da humanidade, tais como peças de teatro, apresentação de corais, shows de música, sessões de cinema ou vídeo, jogos ou promoções desportivas, de lazer, etc., de modo que as pessoas possam ter acesso a esse patrimônio;

X- Oferta de produtos de pesquisa: atividades que visem a colocar à disposição da sociedade material químico, físico, biológico, etc., equipamentos ou tecnologia, criados pela Universidade, promovendo maior acesso a esses produtos;

XI- Sistemas de Informação: organização, sistematização e oferta sistemática de informações úteis para a sociedade. Exemplos dessa modalidade de extensão são cadastramento da produção intelectual da Universidade, bancos de dados sobre diferentes assuntos, bibliotecas, discotecas, videotecas, arquivos, museus, etc.

XII- Criação ou manutenção de programas ou estações de rádio ou TV: com vistas a tornar acessível o conhecimento produzido pela Universidade e o patrimônio cultural da humanidade;

XIII- Assessoria: oferta de subsídios através de um processo de acompanhamento de tomada de decisão na realização de trabalhos, intervenções, etc. Na assessoria há um envolvimento com todas as etapas do trabalho, incluindo avaliação de resultados;

XIV- Consultoria: opinar ou emitir parecer sobre assunto, problema, projeto, tema, atividade, etc., sem envolvimento com a execução ou acompanhamento do trabalho relacionado ao parecer e mesmo da própria utilização do parecer;

XV- Prestação de Serviços: realização direta de trabalhos profissionais, como consultas médicas, cirurgias, psicoterapia, tratamento de saúde, produção de materiais e objetos, realização de tarefas técnicas - projeto agrônomo, planta de instalações residenciais, industriais, laboratoriais, etc., elaboração de protótipos, de diagnósticos profissionais, de provas técnicas para seleção de pessoal, etc., em campos de atuação para os quais a Universidade desenvolve conhecimento ou forma alunos. A prestação de serviços pela Universidade somente se justifica quando atender a pelo menos um dos seguintes itens:

- a. for condição para treinamento de alunos na realização de tarefas profissionais;
- b. for meio para testar técnicas, procedimentos e equipamentos resultantes da produção de conhecimento da Universidade;
- c. for meio para coletar dados e informações sobre assuntos relacionados ao serviço;
- d. tal tipo de serviço não existir na comunidade ou, existindo, não for acessível; neste caso, deve ser de duração temporária, até que o serviço esteja disponível e acessível;

e. a prestação de serviço for uma condição ou um procedimento para desenvolver uma agência da comunidade para que esta passe a realizar tal prestação de serviços;

XVI- Supervisão: atividade de acompanhamento técnico e de orientação por docentes em relação a trabalhos profissionais, podendo ser contínuo ou com duração definida;

XVII- Cooperação interinstitucional, tecnológica, educacional, cultural, artística, esportiva ou científica: toda e qualquer atividade, dentro dessas categorias, que vise auxiliar outra instituição ou organismos de representação da sociedade civil e científica a realizar atividades do tipo: disciplinas de curso de graduação ou pós-graduação, participação em projetos de pesquisa, bancas de concurso e realização de atividades em conjunto para viabilizar projetos de ambas as instituições.

2. Oficinas e treinamentos serão considerados como cursos de caráter prático, simples e de curta duração, podendo ser de atualização científica, de aperfeiçoamento profissional, de extensão universitária ou de extensão cultural.

3. As assessorias, consultorias e supervisões serão diferenciadas da prestação de serviços por ser esta última a execução direta de um trabalho técnico pelo profissional; a assessoria, a consultoria e a supervisão constituem modalidades de atuação profissional indireta - o trabalho final é realizado por outro profissional, com o auxílio daquelas.

ANEXO II
DA PORTARIA GR Nº 220/93
TIPIFICAÇÃO DE BOLSAS

Tipo	Valor da Bolsa (R\$)	½ Bolsa (R\$)	Titulação Mínima do Beneficiário
I	330,00	165,00	Graduando
II	690,00	345,00	Graduando
III	970,00	485,00	Graduando
IV	1.030,00	515,00	Graduando
V	1.430,00	715,00	Mestre
VI	1.770,00	885,00	Mestre
VII	2.570,00	1.285,00	Doutor

ANEXO III
DA PORTARIA GR Nº. 220/93

Alíquotas aplicáveis para o cálculo da Contribuição para o Fundo de Equalização das Atividades de Extensão

Porcentagem de Benefícios (%)	Alíquota de Contribuição (%)
05	0,0
10	0,5
15	1,0
20	1,5
25	2,0
30	2,5
35	3,0
40	3,5
45	4,0
50	4,5
55	5,0
60	5,5
65	6,0
70	6,5
75	7,0

ANEXO E

HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES DA MOEDA NACIONAL

PLANO ECONÔMICO	MOEDA VIGENTE	SÍMBOLO	PERÍODO DE VIGÊNCIA	FUNDAMENTO LEGAL	EQUIVALÊNCIA
-	Real	R	Período colonial até 7/10/1833	Alvará S/N de 1/09/1808	R 1\$2000 = 1/8 de ouro de 22K.
-	Mil Réis	Rs	8/10/1833 a 31/10/1942	Lei nº 59, de 8/10/1833	Rs 2\$500 = 1/8 de ouro de 22K.
-	Cruzeiro	Cr\$	1/11/1942 a 30/11/1964	Decreto-lei nº 4791, de 5/10/1942	Cr\$ 1,00 = Rs 1\$000 (um cruzeiro corresponde a mil-réis)
-	Cruzeiro (eliminados os centavos)	Cr\$	1/12/1964 a 12/02/1967	Lei nº 4511, de 1/12/1964	Cr\$ 1 = Cr\$ 1,00
-	Cruzeiro Novo (volta dos centavos)	NCr\$	13/02/1967 a 14/05/1970	Decreto-lei nº 1 de 13/11/1965	Ncr\$ 1,00 = Cr\$ 1.000
-	Cruzeiro	Cr\$	15/05/1970 a 14/08/1984	Resolução do Banco Central nº 144, de 31/03/70	Cr\$ 1,00 = NCr\$ 1,00
-	Cruzeiro (eliminados os centavos)	Cr\$	15/08/1984 a 27/02/1986	Lei nº 7214, de 15/08/84	Cr\$ 1 = Cr\$ 1,00
Cruzado I - Feb 86 Cruzado II - Jun 87	Cruzado (volta dos centavos)	Cz\$	28/02/1986 a 15/01/1989	Decreto-lei nº 2283, de 27/02/1986	Cz\$ 1,00 = Cr\$ 1.000
Verão I - Jan 89 Verão II - Maio 89	Cruzado Novo	NCz\$	6/01/1989 a 15/03/1990	Medida Provisória nº 32, de 15/01/1989, convertida na Lei nº 7730, de 31/01/1989	NCz\$ 1,00 = Cz\$ 1.000,00
Color I - Mar 90 Color II - Jan 91	Cruzeiro	Cr\$	16/03/1990 a 31/07/1993	Medida Provisória nº 168, de 15/03/1990, convertida na Lei nº 8024, de 12/04/1990	Cr\$ 1,00 = NCz\$ 1,00
Transição para o Real Ago 93	Cruzeiro Real	CR\$	1/08/1993 a 30/06/1994	Medida Provisória nº 336, de 28/07/1993, convertida na Lei nº 8697, de 27/08/1993, e Resolução BACEN nº 2010, de 28/07/1993	CR\$ 1,00 = Cr\$ 1.000,00
Real - Jul 94	Real	R\$	Desde 1/07/1994	Leis nº 8880, de 27/05/1994 e 9069, de 29/06/1995	R\$ 1,00 = CR\$ 2.750,00

FONTE: Banco Central e IOB - Informações Objetivas.

ANEXO F

ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DA UFSCar

Título do projeto (simplificado):

Empresa:

Nome e cargo do entrevistado:

Departamento/Centro Científico:

Autorização para citação:

Data da entrevista:

Parte 1: Caracterização e avaliação dos projetos

1. Projetos que participou (citar quais)
2. Como você classifica as atividades desenvolvidas neste projeto (utilizar a portaria GR nº 664/99)
3. Na sua opinião, o projeto teve êxito?
 - a. Sim
 - i. A empresa informou-me e utilizou em sua atividade
 - ii. A empresa informou-me, mas não utilizou em sua atividade
 - iii. A empresa não em informou, mas o combinado no contrato foi satisfatoriamente cumprido
 - b. Não
 - i. A empresa me informou
 - ii. A empresa não me informou, mas o combinado no contrato não foi satisfatoriamente cumprido
 - iii. O projeto foi interrompido
 - iv. Outro. Especificar
 - c. Não sei
 - i. A empresa não me informou
 - ii. Não me interessa
 - iii. Outro. Especificar
4. Numa avaliação geral do resultado obtido no projeto, como você o qualificaria?
 - a. Excelente
 - b. Bom
 - c. Regular
 - d. Ruim
 - e. Muito ruim

5. Quais os fatores positivos/negativos que contribuíram/dificultaram o desenvolvimento do projeto, independentemente de ter tido êxito ou não? (mencione os três mais importantes de cada)
- a. Positivos/Contribuíram
 - i. Precisão dos objetivos do trabalho contratado com a empresa
 - ii. Bom apoio da empresa
 - iii. Bom apoio do Centro Científico/Departamento
 - iv. Recursos humanos adequados
 - v. Fornecimento de material adequado
 - vi. Recursos financeiros suficientes
 - vii. Boa organização interna do grupo de trabalho
 - viii. Boas relações humanas dentro do grupo de trabalho
 - ix. Boa organização do trabalho entre o grupo e a contrapartida da empresa
 - x. Boas relações humanas entre o grupo de trabalho e a contrapartida da empresa
 - xi. Outros. Especificar
 - b. Negativos/Dificultaram
 - i. Imprecisão dos objetivos do trabalho contratado com a empresa
 - ii. Deficiente apoio da empresa
 - iii. Deficiente apoio do Centro Científico/Departamento
 - iv. Recursos humanos inadequados
 - v. Falta de material adequado
 - vi. Recursos financeiros insuficientes
 - vii. Má organização interna do grupo de trabalho
 - viii. Más relações humanas dentro do grupo de trabalho
 - ix. Má organização do trabalho entre o grupo e a contrapartida da empresa
 - x. Más relações humanas entre o grupo de trabalho e a contrapartida da empresa
 - xi. Outros. Especificar

Parte 2: Perfil da Cooperação

6. Como foram estabelecidos os contratos com o setor produtivo?
- a. Você procurou a empresa
 - i. Através da imprensa
 - ii. Participação em congressos, eventos, feiras e etc
 - iii. Contatos pessoais informais
 - iv. Outros. Especificar
 - b. A empresa procurou você
 - i. Através da imprensa

- ii. Participação em congressos, eventos, feiras e etc
 - iii. Contatos pessoais informais
 - iv. Via Centro Científico/Departamento
 - v. Via Pró-Reitoria de Extensão/Núcleos de Extensão
 - vi. Outros. Especificar
- c. Algum intermediário colocou vocês em contato
- d. Outros. Especificar
7. Que elementos você utilizou para selecionar a empresa:
- a. Área de atuação mais próxima da sua atividade de pesquisa/docência
 - b. Porte da empresa
 - c. Existência de centro de P&D cativo
 - d. Outros. Especificar
8. Que elementos você considera que a empresa utilizou para seleção?
- a. Qualificação do seu grupo de pesquisa
 - b. Infra-estrutura da universidade/instituto
 - c. Estratégia de marketing: é positivo contar com um projeto de cooperação com a UFSCar
 - d. Outros. Especificar
9. Que tipos de relação foram estabelecidos com a equipe da empresa durante a realização dos trabalhos?
- a. Relações de cooperação: discussão da proposta e execução conjunta
 - b. Você executa o trabalho solicitado: há baixa cooperação entre as equipes
 - c. Outros. Especificar
10. Quem foi seu interlocutor dentro da empresa?
- a. Dirigente proprietário da empresa
 - b. Dirigente geral não proprietário
 - c. Dirigente geral de P&D
 - d. Dirigente de RH
 - e. Outros. Especificar
11. Que tipo de custo da pesquisa foi pago pela empresa?
- a. A empresa paga os custos totais
 - b. A empresa paga os custos parciais, mas é representativa a contribuição (por exemplo: montagem de um laboratório completo, aquisição de equipamentos onerosos, etc.)
 - c. A empresa paga apenas custos pequenos (adicional para o pesquisador, bolsa dos alunos, a utilização da infra-estrutura não é computada)
 - d. Outros. Especificar
12. Neste projeto existiu alguma cláusula de sigilo no contrato?
- a. Sim

Qual? _____

b. Não

13. Neste projeto como foi abordada a propriedade intelectual?
- a. Existe cláusula explícita sobre o tema nos contratos
 - b. Só é abordada após a identificação de um produto/processo concreto da pesquisa
 - c. Nunca foi abordada
14. Como foram distribuídos os recursos advindos da comercialização dos resultados do projeto?
- a. 100% para a universidade
 - b. 100% para a empresa que financiou o projeto
 - c. 50% para cada uma das partes
 - d. % para a universidade,% para a empresa e% para o pesquisador
15. Neste projeto, identifique o intermediário
- a. Centro Científico
 - b. Departamento
 - c. Pró-Reitoria de Extensão
 - d. Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa
 - e. Empresa Júnior da UFSCar
 - f. Outros. Especificar
16. Qual a sua avaliação sobre o serviço prestado?
- a. Bom
 - i. Facilitou o contato entre os atores, controle, etc
 - ii. Não saberia fazer sozinho
 - iii. Equipe de suporte facilita na aquisição de equipamentos, identificação de fornecedores com prazos razoáveis, etc.
 - iv. Outras. Especificar
 - b. Ruim
 - i. Altas taxas
 - ii. Demora na tramitação por ineficiência interna
 - iii. Demora na tramitação por excesso de regulamentação externa
 - iv. Outras. Especificar

Parte 3: Aspectos gerais dos projetos

17. Independente de quem busca a cooperação, qual a sua motivação principal para estabelecer contratos com empresas?
- a. Busca de recursos financeiros adicionais

- b. Identificação de temas de pesquisa
 - c. Orientação institucional
 - d. Possibilidade de utilização de infra-estrutura das empresas
 - e. Praticar o objetivo extensionista
 - f. Outros. Especificar
18. Você já recusou algum tipo de parceria?
- a. Sim
 - i. Não houve acordo com relação à remuneração
 - ii. Não houve acordo com relação à propriedade intelectual
 - iii. Não houve acordo com relação ao tempo de execução
 - iv. Porque os recursos seriam apenas da universidade
 - v. Os assuntos a serem abordados no projeto conjunto não eram prioritários para você naquela época
 - vi. Questão de princípios
 - b. Não
19. Que tipos de atividades as empresas demandam?
- a. P&D
 - b. Prestação de serviços (ensaios, testes, etc.)
 - c. Consultoria ou assessoria
 - d. Cursos e treinamentos
 - e. Outros. Especificar
20. Os contratos realizados nos anos 90 quando comparados aos contratos realizados nos anos 80 apresentam o seguinte comportamento:
- a. Em relação aos recursos financeiros
 - i. Aumentaram
 - ii. Diminuíram
 - iii. Permaneceram constantes
 - b. Em relação ao tamanho da equipe
 - i. Aumentou
 - ii. Diminuiu
 - iii. Permaneceu constante
 - c. Em relação à duração
 - i. Aumentou
 - ii. Diminuiu
 - iii. Permaneceu constante
21. Qual a sua avaliação sobre a eficácia dos mecanismos de cooperação entre a universidade e o setor produtivo?
- a. Os intermediários facilitam a aproximação
 - b. Os intermediários não afetam a aproximação

- c. Os intermediários dificultam a aproximação
 - d. Outros. Especificar
22. Você mudou o padrão de utilização dos mecanismos institucionais a partir dos anos 80?
- a. Utilizou no começo e agora não mais
 - b. Continua utilizando
 - c. Não utilizou no começo e utiliza agora
 - d. Nunca utilizou

Parte 4: Impactos da cooperação

23. Você identifica alguma mudança significativa para suas atividades decorrentes dos trabalhos realizados em cooperação com o setor produtivo?
- a. Sim
 - i. Houve aumento do volume de recursos para o desenvolvimento de sua pesquisa
 - ii. Houve ganhos financeiros
 - iii. Houve maior interesse em desenvolver pesquisas novas relacionadas ao projeto inicial
 - iv. Houve mudança nas linhas de pesquisa desenvolvidas
 - v. Houve ganhos de experiência e novos conhecimentos
 - vi. Houve repasse dos novos conhecimentos para os alunos
 - 1. Criação de novas disciplinas
 - 2. Repasse informal dos conhecimentos
 - 3. Surgiram teses a partir dos projetos
 - vii. Facilitou o seu contato com outras empresas
 - viii. Houve interesse em desenvolver algum tipo de atividade no setor produtivo
 - ix. Associou-se a algum empresário
 - x. Reduziu o número de disciplinas ministradas
 - xi. Você reduziu o número seu tempo de atendimentos a alunos de graduação
 - xii. Você reduziu seu tempo de dedicação a alunos de pós-graduação
 - xiii. Outros. Especificar
 - b. Não
24. Para a Universidade, que tipos de mudanças decorrentes dessas atividades de cooperação você identifica? Marcar as duas mais importantes
- a. Houve aumento de recursos financeiros
 - b. Houve aquisição de novos equipamentos
 - c. Houve criação e melhorias nos mecanismos institucionais de cooperação
 - d. Maior visibilidade da Universidade junto à sociedade
 - e. Outros. Especificar

25. Para as empresas contratantes, que tipo de impactos você identifica? Marcar as duas mais importantes.
- a. Foram desenvolvidos novos produtos
 - b. Foram desenvolvidos novos processos
 - c. Melhor capacitação dos recursos humanos
 - d. Ampliou a eficiência produtiva
 - e. Resolveu algum problema prático a menor custo
 - f. Diminuiu o custo da produção
 - g. Outros. Especificar

Parte 5: Tendências

26. Você acha que nos próximos anos seus parceiros (em número) serão predominantemente:
- a. Empresas privadas
 - b. Empresas estatais
 - c. Agências de fomento
 - d. Outros. Especificar
27. Você acha que nos próximos anos a cooperação com o setor produtivo, em números de contratos:
- a. Tende a crescer
 - i. Somente em pesquisa
 - ii. Somente em desenvolvimento
 - iii. Pesquisa e Desenvolvimento
 - iv. Projetos de engenharia
 - v. Prestação de serviços (ensaios, testes, etc.)
 - vi. Consultoria e assessoria
 - vii. Cursos e treinamento
 - viii. Informações técnico-científica
 - ix. Outros. Especificar
 - b. Ficará estável
 - c. Tende a diminuir
28. Você acha que nos próximos anos os recursos financeiros advindos da cooperação com o setor produtivo tenderão a ter qual comportamento?
- a. Aumento de recursos predominantemente das empresas privadas
 - b. Aumento de recursos predominantemente das empresas estatais
 - c. Aumento de recursos predominantemente das agências de fomento
 - d. Aumento proporcional dos recursos em todos os itens anteriores
 - e. Diminuição dos recursos predominantemente das empresas privadas
 - f. Diminuição dos recursos predominantemente das empresas estatais
 - g. Diminuição dos recursos predominantemente das agências de fomento

- h. Diminuição proporcional dos recursos em todos os itens anteriores
29. Você acredita que a ênfase atual em captação de recursos junto a empresas privadas e estatais poderá comprometer as atividades futuras da universidade? Que políticas você recomendaria para reverter esse quadro:
- a. Parcela de recursos e dedicação para pesquisa básica em todas as unidades
 - b. Criação de centros ou grupos de pesquisa dedicados exclusivamente a pesquisa básica
 - c. Ser mais seletivo na cooperação
 - d. Outras. Especificar
30. Que políticas você recomendaria para incentivar a cooperação com o setor produtivo
- a. Melhorar a atuação dos mecanismos institucionais de cooperação
 - b. Diminuir todos os controles sobre o tempo de dedicação a projetos com o setor produtivo
 - c. Diminuir todos os controles sobre a aplicação dos recursos obtidos nos projetos realizados em cooperação
 - d. Incluir como indicador de avaliação acadêmica a realização de projetos em cooperação com o setor produtivo
 - e. Outros. Especificar