

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE A DENSIDADE DE
INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA
NA REGIÃO SUL DO BRASIL – 2002/2008**

ARIANE SIMONINI

FLORIANÓPOLIS – SC, 2010

ARIANE SIMONINI

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE A DENSIDADE DE
INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA
NA REGIÃO SUL DO BRASIL – 2002/2008**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

FLORIANÓPOLIS – SC, 2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ECONÔMICA**

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota _____ à aluna Ariane Simonini na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Silvio Antônio Ferraz Cário

Presidente

Prof. Pedro Antônio Melo

Membro

Prof. José Antônio Nicolau

Membro

DEDICATÓRIA/AGRADECIMENTO

Dedico este trabalho a minha família, pelo amor, carinho e incentivo que recebi a vida toda.

Agradeço ao professor Silvio Antônio Ferraz Cário, pela orientação, apoio, compreensão e amizade.

*“Escolhas um trabalho de que gostes
e não terás que trabalhar nenhum dia na tua vida.”*

Autor Desconhecido

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o padrão de interação entre os integrantes do sistema de ciência e tecnologia e o setor produtivo sustentado na hipótese que esta interação tem se mostrado movimento crescente, criando assim perspectiva positiva em relação à construção de um Sistema Nacional de Inovação. As informações foram retiradas dos dados disponibilizados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, possibilitando a compreensão dos reflexos da especialização setorial sobre a interação universidade-empresa, no Brasil e particularmente na Região Sul, no período de 2002 a 2008. Os resultados encontrados assinalam que as relações de interações estão concentradas em termos de área do conhecimento dos grupos de pesquisa, instituições as quais os grupos estão vinculados e setor de atividade das empresas. À medida que os resultados destas relações forem ao encontro das especificidades do Sistema Nacional de Inovação presente no País, incentivos podem ser dados com objetivo de aumentar a transferência do conhecimento acadêmico para as empresas. Constatam-se interações entre o meio acadêmico e o meio empresarial que resultam em processos inovativos, transferência tecnológica, consultorias técnicas, treinamento de pessoal, entre outros, que colocam os estados analisados como parâmetros para estudos desta natureza no país. A visualização das interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica que tiveram maior destaque, em 2008 na Região Sul, foram: indústria de transformação; atividades profissionais, científicas e técnicas; outras atividades de serviços; administração pública, defesa e seguridade social; comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas; e a educação que se relacionaram com várias áreas do conhecimento. Registra-se, portanto, expectativa positiva em relação ao futuro, posto que ainda com resultados tímidos em relação aos países desenvolvidos, o Brasil, e em particular a Região Sul, caminham, dentro dos limites de um país em desenvolvimento, a passos para a construção de seu Sistema Nacional de Inovação.

Palavras-Chaves: Sistema Nacional de Inovação, Interação Universidade-Empresa, Região Sul

LISTA DE TABELAS

| | | |
|------------------|--|-----------|
| Tabela 1 | Número de instituições, grupos, grupos com relacionamento, empresas, pesquisadores e pesquisadores doutores, censos 1993 a 2008. | 45 |
| Tabela 2 | Grupo de pesquisa por UF total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 53 |
| Tabela 3 | Grupo de pesquisa por UF com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 54 |
| Tabela 4 | As 20 universidades e instituições de pesquisas com maior número de Grupos de Pesquisa no país total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 56 |
| Tabela 5 | As 20 universidades e instituições de pesquisas com maior número de grupos de pesquisa no país total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 58 |
| Tabela 6 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 59 |
| Tabela 7 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 60 |
| Tabela 8 | Grupo de pesquisa e grau de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 61 |
| Tabela 9 | Grupo de pesquisa com relacionamento e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 62 |
| Tabela 10 | Número de pesquisadores por titulação máxima, segundo Região gráfica, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 64 |
| Tabela 11 | Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo Região gráfica para todos os pesquisadores, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 65 |
| Tabela 12 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 66 |
| Tabela 13 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 68 |
| Tabela 14 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 75 |
| Tabela 15 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, com relacionamento com setor produtivo, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 75 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| Tabela 16 | Percentual dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 76 |
| Tabela 17 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 76 |
| Tabela 18 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 77 |
| Tabela 19 | Grupo de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 78 |
| Tabela 20 | Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 79 |
| Tabela 21 | Grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo, por grande área do conhecimento e instituição, SC, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 84 |
| Tabela 22 | Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau de interação por instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 87 |
| Tabela 23 | Grupos de pesquisa com relacionamento, unidades do setor produtivo e a densidade de interação por instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 88 |
| Tabela 24 | Grupos de pesquisa com relacionamento, tipos de relacionamento e a densidade de interação por instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 88 |
| Tabela 25 | Grupos de pesquisa com relacionamento segundo vinculação institucional e localização da unidade do setor produtivo, SC, censos 2006 e 2008. | 89 |
| Tabela 26 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2008 | 91 |
| Tabela 27 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2006 | 92 |
| Tabela 28 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2004 | 93 |
| Tabela 29 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2002 | 94 |
| Tabela 30 | Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo grandes áreas do conhecimento para todos os pesquisadores, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 97 |
| Tabela 31 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do | 100 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| | grupo para todos os tipos, SC, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | |
| Tabela 32 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 102 |
| Tabela 33 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 108 |
| Tabela 34 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, com relacionamento com setor produtivo, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 108 |
| Tabela 35 | Percentual dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 109 |
| Tabela 36 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 110 |
| Tabela 37 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 110 |
| Tabela 38 | Grupo de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 111 |
| Tabela 39 | Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 112 |
| Tabela 40 | Grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo, por grande área do conhecimento e instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 117 |
| Tabela 41 | Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau de interação por instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 120 |
| Tabela 42 | Grupos de pesquisa com relacionamento, unidades do setor produtivo e a densidade de interação por instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 121 |
| Tabela 43 | Grupos de pesquisa com relacionamento, tipos de relacionamento e a densidade de interação por instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 122 |
| Tabela 44 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2008 | 124 |
| Tabela 45 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2006 | 125 |
| Tabela 46 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2004 | 126 |
| Tabela 47 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade | 127 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| | econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2002 | |
| Tabela 48 | Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo grandes áreas do conhecimento para todos os pesquisadores, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 130 |
| Tabela 49 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 132 |
| Tabela 50 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 134 |
| Tabela 51 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 141 |
| Tabela 52 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, com relacionamento com setor produtivo, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 141 |
| Tabela 53 | Percentual dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 142 |
| Tabela 54 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 143 |
| Tabela 55 | Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 143 |
| Tabela 56 | Grupo de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 144 |
| Tabela 57 | Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 145 |
| Tabela 58 | Grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo, por grande área do conhecimento e instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 152 |
| Tabela 59 | Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau de interação por instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 156 |
| Tabela 60 | Grupos de pesquisa com relacionamento, unidades do setor produtivo e a densidade de interação por instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 157 |
| Tabela 61 | Grupos de pesquisa com relacionamento, tipos de relacionamento e a densidade de interação por instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 158 |
| Tabela 62 | Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, RS, censo 2008 | 160 |
| Tabela 63 | Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo grandes áreas do conhecimento para todos os pesquisadores, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008. | 163 |

| | | |
|------------------|--|------------|
| Tabela 64 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 166 |
| Tabela 65 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 168 |
| Tabela 66 | Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, Brasil e Região Sul, censos 2002 a 2008. | 178 |
| Tabela 67 | Grupos de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação e densidade de interação, Brasil e Região Sul, censos 2002 a 2008. | 186 |
| Tabela 68 | Grau de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, Brasil e Região Sul, censo 2002 a 2008. | 187 |
| Tabela 69 | Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, Brasil e Região Sul, censo 2002 a 2008 | 195 |
| Tabela 70 | Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau e densidade de interação por instituição, Brasil e Região Sul, censo 2002 a 2008. | 197 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| Figura 1 | Composição do Sistema de Inovação | 33 |
| Figura 2 | Modelo teórico do processo de interação U-E | 36 |
| Figura 3 | Conceitual básico do estudo do modelo teórico do processo de interação U-E | 37 |
| Figura 4 | Triângulo de Sábado | 39 |

LISTA DE MAPAS

| | | |
|---------------|---|------------|
| Mapa 1 | Atividade econômica industrial em SC | 95 |
| Mapa 2 | Atividade econômica industrial no PR | 129 |
| Mapa 3 | Atividade econômica industrial no RS | 162 |
| Mapa 4 | Distribuição geográfica dos grupos de pesquisa na Região Sul, 2008 | 198 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|------------------|---|------------|
| Quadro 1 | As distintas gerações do processo inovativo | 25 |
| Quadro 2 | Forma de aprendizado segundo tratamento neo-schumpeteriano. | 29 |
| Quadro 3 | Resumo das formas de conhecimento para geração de inovações | 29 |
| Quadro 4 | Formas de classificação do conhecimento | 30 |
| Quadro 5 | Instrumentos de cooperação U-E | 40 |
| Quadro 6 | Formas de transferência de tecnologia | 42 |
| Quadro 7 | Grandes áreas do conhecimento | 46 |
| Quadro 8 | Tipos de Relacionamento entre empresas e universidades de acordo com o CNPq | 46 |
| Quadro 9 | Estrutura das divisões do CNAE | 48 |
| Quadro 10 | Principais instituições de ensino e pesquisa em SC, 2008 | 80 |
| Quadro 11 | Principais instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas de SC, 2008 | 83 |
| Quadro 12 | Principais instituições de ensino e pesquisa em PR, 2008 | 114 |
| Quadro 13 | Principais instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas de PR, 2008 | 116 |
| Quadro 14 | Principais instituições de ensino e pesquisa no RS, 2008 | 147 |
| Quadro 15 | Principais instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas no RS, 2008 | 150 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|-------------------|--|------------|
| Gráfico 1 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 99 |
| Gráfico 2 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 101 |
| Gráfico 3 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 131 |
| Gráfico 4 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 133 |
| Gráfico 5 | Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 164 |
| Gráfico 6 | Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008 | 167 |
| Gráfico 7 | Evolução dos grupos de pesquisa por grande área do conhecimento | 174 |
| Gráfico 8 | Evolução dos grupos de pesquisa com relacionamento por grande área do conhecimento | 176 |
| Gráfico 9 | Grau de Interação dos grupos de pesquisa por área do conhecimento | 179 |
| Gráfico 10 | Densidade de Interação dos grupos de pesquisa por área do conhecimento | 181 |
| Gráfico 11 | As 10 áreas do conhecimento desagregadas com maiores grupos de pesquisa, grau e densidade de interação | 183 |
| Gráfico 12 | Tipos de Relacionamento dos grupos de pesquisa por área do conhecimento | 190 |
| Gráfico 13 | 10 instituições de ensino que possuem os maiores grupos de pesquisa | 192 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|-------------------|---|
| C&T | Ciência e Tecnologia |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| TDE | Teoria do Desenvolvimento Econômico |
| SNI | Sistema Nacional de Inovação |
| U-E | Universidade-Empresa |
| SI | Sistema de Inovação |
| P&D | Pesquisa e Desenvolvimento |
| P, D&E | Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia |
| C, T&A | Científica, Tecnológica e Artística |

SUMÁRIO

| | | |
|-------------|---|------------|
| I | INTRODUÇÃO | 19 |
| 1.1 | Formulação da situação-problema e os objetivos da pesquisa | 19 |
| II | REFERENCIAL TEÓRICO ANALÍTICO SOBRE A INTERAÇÃO U-E | 22 |
| 2.1 | PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICO | 23 |
| 2.1.1 | Inovação tecnológica: Visão Schumpeteriana e Neo-Schumpeteriana | 23 |
| 2.1.2 | Aprendizado e conhecimento no processo inovativo | 28 |
| 2.1.3 | Sistema de Inovação | 32 |
| 2.2 | INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA | 35 |
| 2.2.1 | Processo de interação U-E | 35 |
| 2.2.2 | A transferência de tecnologia | 42 |
| III | METODOLOGIA CIENTÍFICA | 44 |
| 3.1 | Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq | 44 |
| 3.2 | Cadastro Nacional de Atividades Econômicas | 48 |
| IV | INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NO BRASIL | 51 |
| 4.1 | Introdução | 51 |
| 4.2 | Interação U-E nas Unidades Federativas | 51 |
| 4.3 | Universidades e instituições de ensino | 55 |
| 4.4 | Interação U-E nas áreas do conhecimento | 58 |
| 4.5 | Qualificação e produção | 63 |
| 4.6 | Aspectos conclusivos da interação U-E no Brasil | 69 |
| V | INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA EM SANTA CATARINA | 74 |
| 5.1 | Introdução | 74 |
| 5.2 | Características específicas da interação U-E em SC | 74 |
| 5.3 | Aspectos conclusivos da interação U-E em SC | 103 |
| VI | INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NO PARANÁ | 107 |
| 6.1 | Introdução | 107 |
| 6.2 | Características específicas da interação U-E no PR | 108 |
| 6.3 | Aspectos conclusivos da interação U-E no PR | 135 |
| VII | INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NO RIO GRANDE DO SUL | 140 |
| 7.1 | Introdução | 140 |
| 7.2 | Características específicas da interação U-E no RS | 141 |
| 7.3 | Aspectos conclusivos da interação U-E no RS | 169 |
| VIII | INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NA REGIÃO SUL | 173 |
| 8.1 | Introdução | 173 |
| 8.2 | Características específicas da interação U-E na Região Sul | 173 |

| | |
|---|------------|
| 8.3 Aspectos conclusivos da interação U-E na Região Sul | 198 |
| IX CONCLUSÃO | 202 |
| REFERÊNCIA | 210 |

I INTRODUÇÃO

1.1 Formulação da situação-problema e os objetivos da pesquisa

A interação Universidade-Empresa (U-E) é um importante arranjo interinstitucional inserido diante da dinâmica contemporânea, decorrente da pressão exercida pela força de mercado, quanto à geração de resultados frente à escassez de recursos. A necessidade de se realizar pesquisas que atendam o rápido processo da inovação tecnológica, em que o mundo se encontra, aumenta a cada dia. Neste contexto, observa-se que esta necessidade tem aproximado laboratórios universitários e empresas. A valorização das atividades de ciência e tecnologia e de pesquisa e desenvolvimento são evidências claras neste processo.

As relações interativas que se firmam entre universidades e empresas, sob a perspectiva de sistema nacional de inovação, possibilitam o desenvolvimento de circuitos retro-alimentadores de informações e conhecimento potencializadores de inovação. Este processo, descrito por Cohen (2002) e Rosenberg (1982), gera a transferência de conhecimentos para as empresas, pelas universidades que, por sua vez, acumulam conhecimentos tecnológicos geradores de questões para a solução no campo científico. Esta interatividade compõe uma das características marcantes do modelo tecnoprodutivo atual, cujos registros mais significativos são encontrados nos países desenvolvidos possibilitando suas empresas ditarem o padrão inovativo mundial.

As interações U-E não são relações tranquilas, devido às diferenças estruturais e de objetivos que cada organização possui pode gerar percepções e expectativas contraditórias sobre o tema. A falta de definição de prioridades institucionais e de objetivos claros tem restringido a interação às iniciativas pessoais, o que resulta em programas caóticos, cujos resultados instáveis vêm tornando a interação um produto vinculado ao talento das pessoas que dela participam. A fim de se estabelecer adequado para a interação, deverão ser definidos os objetivos de cada uma das partes envolvidas, bem como o objetivo que o projeto pretende realizar.

Nos países em desenvolvimento, abrem-se possibilidades para investigar o padrão de interação entre a dimensão científica, representada pelas instituições acadêmicas, e a dimensão tecnológica, ou seja, as empresas. Estudos desta natureza possibilitam identificar os fluxos relacionais bem como os padrões de interação regional, cujos resultados possibilitam traçar políticas de desenvolvimento nacional. À medida que

se alcança maior grau de interdependência econômica, política e tecnológica, entre os distintos agentes econômicos e países do mundo, a inovação tecnológica passa a ser um elemento chave de competitividade nacional e internacional, a ponto de se afirmar que a competitividade de uma nação depende da capacidade de inovação de suas indústrias (PORTER, 1990).

Nos países em desenvolvimento, uma primeira distinção em se tratando de interação U-E reside no baixo nível de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) desenvolvidas pelo setor produtivo. A maior parte das atividades de P&D é realizadas pelo setor público, via empresas estatais, instituições de pesquisa e universidades federais. Dentre os problemas recorrentes em termos das relações U-E nos países em desenvolvimento destacam-se a ausência de mecanismos eficazes na definição dos direitos de propriedade, dificuldades de comunicação, burocracia, inadequação do pessoal de pesquisa, financiamento adequado, fatores socioculturais e diferenças de cultura das universidades e das empresas em termos de atividades de P&D.

Desta forma, o ponto central deste trabalho é buscar avaliar o padrão de interação entre os integrantes do sistema de ciência e tecnologia e o setor produtivo, e mostrar este movimento crescente da relação U-E na Região Sul do Brasil, visando contribuir com perspectivas futuras mais relevantes para a construção do Sistema Nacional de Inovação (SNI). O foco no meio acadêmico é justificado pela necessidade existente em aprofundar o conhecimento das experiências visando o desenvolvimento deste processo para alavancar o crescimento da organização, ampliando sua participação no melhoramento tecnológico do país e auxiliando na manutenção da qualidade de sua atuação. Este propósito está sustentado na hipótese que esta interação tem se mostrado movimento crescente, criando assim perspectiva positiva em relação à construção de um SNI.

Pergunta Pesquisa

Quais são as características da especialização setorial sobre a interação universidade-empresa nos estados da Região Sul?

Objetivo Geral

Avaliar o padrão de interação entre os integrantes do sistema de ciência e tecnologia e o setor produtivo na Região Sul do Brasil, 2002-2008.

Objetivos Específicos

- **Investigar** o padrão de interação entre a dimensão científica, representado pelas instituições acadêmicas, e a dimensão tecnológica, através das empresas.
- **Identificar** os fluxos relacionais bem como os padrões de interação regional, cujos resultados possibilitam traçar políticas de desenvolvimento nacional.
- **Mapear** as relações interativas dos grupos de pesquisas das universidades e empresas nos três estados da Região Sul - Rio Grande do Sul (RS), Paraná (PR) e Santa Catarina (SC), utilizando informações disponíveis no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, de 2002 a 2008

Este estudo está organizado em nove capítulos. Neste Capítulo I, apresentam-se os objetivos, geral e específico. O Capítulo II aborda os principais aspectos relevantes do referencial teórico analítico sobre interação U-E. O Capítulo III aponta os procedimentos metodológicos que norteiam o estudo. O Capítulo IV apresenta, de forma geral, a interação U-E no Brasil. Os Capítulos V, VI e VII mensuram e analisam as características específicas da interação U-E nos três Estados localizados na Região Sul, SC, PR e RS, respectivamente. No Capítulo VIII faz-se a análise das interações U-E na Região Sul, sob perspectiva comparativa. E, no Capítulo IX realiza-se a conclusão.

II REFERENCIAL TEÓRICO ANALÍTICO SOBRE A INTERAÇÃO U-E

Muito se fala das relações entre as universidades e as empresas como fator de desenvolvimento tecnológico e elemento estratégico decisivo para que o país participe de uma economia globalizada e altamente competitiva. Porém, é necessário entender o comportamento das duas partes envolvidas na questão. As principais motivações para as universidades são ganhos em recursos materiais e financeiros, bem como gerar prestígio para a pesquisa no exercício de suas funções e possibilitar aumento do conhecimento decorrente da solução dos problemas pesquisados, entre outros. Para o lado da empresa, motivações tais como acesso a recursos humanos especializados, redução de custos e riscos, entre outros são citados como relevantes para o exercício desta parceria. Embora a empresa considere importante essa interação, geralmente acusa a universidade de não responder de forma objetiva às demandas concretas do setor produtivo porém entende que os mecanismos de financiamento para esse tipo de atividade são caros e burocráticos.

Assim, a relação U-E no Brasil, tem sido dificultada por diferenças culturais e objetivos distintos. As universidades realizam pesquisas básicas para o avanço do conhecimento, formam recursos humanos e realizam extensão junto à sociedade. Enquanto as empresas, que procuram se adaptar aos novos tempos de economia globalizada, esbarram em problemas como o baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento do País.

Este capítulo apresenta uma revisão teórico-analítica sobre a inovação tecnológica, e está dividido em duas seções. No item 2.1, apresentam-se algumas considerações sobre o processo inovativo e faz-se uma análise sobre a importância dos Sistemas de Inovação como ferramenta voltada para o desenvolvimento e difusão de inovações. No item 2.2, abordam-se as principais formas de interação entre U-E, buscando o desenvolvimento de capacitação tecnológica, envolvendo a participação do ambiente acadêmico e do ambiente empresarial.

2.1 PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

2.1.1 Inovação tecnológica: Visão Schumpeteriana e Neo-Schumpeteriana

A temática sobre inovação tecnológica passou a ser debatida em maior detalhe a partir dos trabalhos de Schumpeter¹ (1934), que foi o primeiro autor a ressaltar de forma explícita a importância central da inovação na competição entre firmas, na evolução da estruturas industriais e no processo de desenvolvimento econômico (CASSIOLATO, 1996).

A análise schumpeteriana busca explicar as economias de mercado através dos processos alocativos, comportamentos econômicos, inovações, mudanças econômicas e suas relações. Schumpeter procurou enfatizar em seus trabalhos o dinamismo dos mercados que seriam dominados por empreendedores e o sistema econômico apresentaria desequilíbrios e mudanças qualitativas, tais como, diferentes processos produtivos, novos produtos, comportamentos, firmas de aprendizado e instituições que regulam o comportamento dos mercados, alocação de recursos e a coordenação entre os agentes.

As inovações são as responsáveis pelos constantes processos de busca concorrencial das empresas, conforme a Teoria do Desenvolvimento Econômico (TDE) desenvolvida por Schumpeter (1982), e precisam ser concentradas no tempo, pois podem ocorrer tanto no ambiente interno como no ambiente externo à empresa. No processo interno há o desenvolvimento de pesquisa e aprendizado na própria empresa, como por exemplo, o desenvolvimento de pesquisa e aprendizado no chão de fábrica. No entanto, no processo externo, é fundamental o conhecimento de mercado, pois este determina o que deverá ser comercializado de acordo com a necessidade do consumidor, como por exemplo, o *feedback* dos consumidores do que é comercializado, seja produto ou serviço. A ocorrência do monopólio é uma posição necessária do próprio aparecimento de inovações em produtos e processos. Assim, a recompensa ao processo arriscado e custoso, que é o processo inovativo, é a obtenção do poder de monopólio, mesmo que temporários.

As principais formas de inovação classificadas por Schumpeter (1982) são: a) introdução de um novo bem, ou de uma nova qualidade, com o qual os consumidores

¹ Joseph Alois Schumpeter (Triesch, 8 de Fevereiro de 1883 — Taconic, 8 de Janeiro de 1950) é um dos mais importantes economistas do século XX.

ainda não estão familiarizados; b) introdução de um novo método de produção que ainda não tenha sido testado pela indústria de transformação e que, de algum modo, precisa estar baseado numa descoberta científica nova, que pode constituir uma nova maneira de comercializar uma mercadoria; c) abertura de um novo mercado, em que um ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha entrado; d) conquista de uma nova fonte de oferta de matéria-prima ou de um bem semimanufaturado, independente do fato dessa fonte já existir ou ter que ser criada; e) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

De acordo com Schumpeter (1982) o empresário é o agente econômico responsável pelas inovações, sejam elas provenientes de novos produtos para o mercado por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção, ou pela aplicação prática de alguma invenção ou inovação tecnológica. Sabe-se que o empresário só irá inovar se conseguir usufruir do lucro de monopólio durante certo período de tempo. O período de tempo será maior enquanto ele puder proteger a inovação e retardar a imitação. À medida que os imitadores entram no processo a margem de lucro do inovador vai sendo reduzida até chegar ao mesmo patamar dos concorrentes. Uma empresa que desfruta de lucros decorrentes da condição de monopolista tem melhor condição de se tornar um líder inovador, devido ao capital e recurso disponível. O ponto negativo é que em um ambiente com ausência de concorrência pode se tornar um ambiente com ausência de inovação. A posição confortável de monopolista, do mesmo modo que a falta de concorrentes, não costumam estimular o processo inovativo, pois a preocupação da empresa deve estar focada na manutenção de sua posição de monopólio no mercado do que na busca de uma nova inovação.

Nesse sentido, as inovações constituem o impulso fundamental que aciona e mantém em movimento a máquina capitalista. Portanto, fazer coisas de formas diferentes ou aplicar recursos produtivos em usos diferentes aos que serviam até o momento. A inovação tecnológica pode ser compreendida como a batida do coração de uma economia. Sem as inovações as empresas não podem introduzir novos produtos, serviços ou processos. Sem a inovação a capacidade de geração de lucro e acumulação de capital de uma economia tende a se reduzir. Como conseqüência, as empresas tendem a desaparecer do mercado, e a Região ou o País perde a dinâmica do desenvolvimento econômico (CARON, 2003).

Os neo-schumpeterianos passam a utilizar o enfoque evolucionário da firma. Para este grupo de autores, a mudança técnica e o comportamento da empresa, de acordo com os princípios lançados por Schumpeter, destacam a incerteza e o desequilíbrio no ambiente econômico. Nesta teoria, tem-se a abordagem evolucionária, que entende o funcionamento da economia como um ambiente de seleção natural no qual as empresas operam em busca da sobrevivência. Quando o ambiente econômico muda, as empresas se adaptam às novas combinações ou deixam de ser competitivas e sua participação no mercado diminui. O resultado final pode ser a falência da empresa com seu inevitável fechamento.

Os dois elementos comuns no processo de inovação, de acordo com estudos realizados por Rothwell (1992), apresentados no Quadro 1, são as Teorias de *Demand Pull*, que vê nas forças de mercado um dos principais determinantes das mudanças técnicas, e as Teorias de *Technology Push*, onde a tecnologia é vista como um fator autônomo no processo, pelo menos no curto prazo.

Quadro 1: As distintas gerações de modelos do processo inovativo

PRIMEIRA GERAÇÃO:

Technology Push: Processo simples de caráter linear e seqüencial. Ênfase em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Mercado como receptáculo dos frutos de P&D.

SEGUNDA GERAÇÃO:

Demand Pull: Processo simples de caráter linear e seqüencial. Ênfase em atividades de *marketing*. Mercado como fonte de novas idéias que diferenciam P&D. Papel reativo de atividades de P&D.

TERCEIRA GERAÇÃO:

Modelo Interligado: Processo seqüencial com mecanismos de *feedback*. Combinação de estímulos com fornecedores (*Demand Pull – Technology Push*). Balanceamento de atividades de P&D e *marketing*. Ênfase na integração das interfaces entre P&D/*marketing*.

QUARTA GERAÇÃO:

Modelo Integrado: Desenvolvimento em paralelo utilizando equipes integrantes. Forte articulação com fornecedores. Interligação próxima com consumidores mais importantes. Ênfase na integração entre atividades de P&D e produção e na adequação do design do produto aos seus usos. Colocação horizontal (*joint-ventures*, etc.).

QUINTA GERAÇÃO:

Systems Integration and Networking Model (SIN): Integração de Sistemas de Modelo de Desenvolvimento em Rede. Desenvolvimento fortemente integrado em paralelo. Uso de sistemas especialistas e de modelo de situação em P&D. Fortes articulações com principais consumidores (*customer focus* como principio geral da estratégia). Integração estratégica com fornecedores primários, incluindo desenvolvimento conjunto de produtos e a ligação dos sistemas de CAD. Articulações horizontais de diversos tipos: *joint-ventures*², grupos de pesquisas cooperativas, alianças em marketing, etc. Ênfase em flexibilidade corporativa e na velocidade de desenvolvimento de inovações (*time-based strategy*). Foco crescente de qualidade e outros fatores não relacionados a preço.

Fonte: Rothwell, 1992 por José Eduardo Cassiolato, 1996.

² *Joint venture* ou empreendimento conjunto é uma associação de empresas, não definitiva e com fins lucrativos, para explorar determinado(s) negócio(s), sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica. Difere da sociedade comercial (*partnership*) porque se relaciona a um único projeto cuja associação é dissolvida automaticamente após o seu término. Um modelo típico de *joint venture* seria a transação entre o proprietário de um terreno de excelente localização e uma empresa de construção civil, interessada em levantar um prédio sobre o local.

O processo de inovação também pode ser caracterizado pela interação continuada e pelo *feedback*. Este processo combina o modelo linear de busca inovativa e as numerosas interações entre ciência e tecnologia. O estímulo as inovações tecnológicas, descrito por Cassiolato (1996), podem ocorrer de três modos: a) aprendizado, inovações e mudanças que ocorrem dentro do processo produtivo, consequência do constante processo de fabricação, treinamento ou de uso do produto e do processo; b) através da *Technology Push*, quando a inovação acontece fora da indústria onde a mudança vai ser introduzida na atividade principal; c) através da *Demand Pull* (ou *Market Pull*) onde o mercado sinaliza necessidades de alterações para o produtor que puder, ou não, iniciar o processo produtivo.

No processo de inovação, o debate sobre a importância do *Demand Pull* e do *Technology Push* se baseia na conceitualização de tecnologia e na mudança técnica construída sobre paradigmas. Para produzir e utilizar as inovações, as empresas devem ter um estoque geral mínimo de conhecimento tecnológico. Assim surge o aspecto do *Technology Push* no incentivo do processo inovativo, no qual a inovação aparece como fator exógeno e independente. A tecnologia utilizada pelos inovadores podem ser produzida internamente como pode ser distribuída ou trocada com outras empresas ou ser de conhecimento público e ter acesso irrestrito. O modelo *Technology Push* ajuda a determinar o caminho que as inovações seguem. A tecnologia vigente condiciona que as buscas inovativas sejam feitas nesse sentido. Os avanços autônomos em ciência pura e tecnológica, de forma geral, a base de conhecimento, se tornam um dos principais fatores de estímulo a inovação (DOSI, 2006).

Os fatores econômicos têm fundamental importância na determinação da busca por inovações. Fatores estes que limitam ou que permitem que determinadas empresas tenham acesso a tecnologia, ao aprendizado e ao mercado, por exemplo. Alguns aspectos do processo inovativo, relacionando variáveis econômicas e científicas, elencados por Dosi (2006), são: a) aumento da participação da ciência no processo produtivo; b) aumento da complexidade das atividades de pesquisa e desenvolvimento, onde o processo inovativo se torna uma atividade que exige planejamento de longo prazo; c) existe uma forte relação entre esforços de pesquisa e desenvolvimento e os resultados em inovação dessas pesquisas nos mais diferentes setores industriais; d) o *learning by doing* determina uma parte significativa das inovações e dos melhoramentos; e) pesquisa se torna cada vez mais formalizada institucionalmente; f) as mudanças técnicas dependem da tecnologia em uso e do caminho percorrido pela empresa no

passado, estas mudanças não ocorrem ao acaso; g) a tecnologia caminha de forma regular.

Mudanças técnicas e inovação são mecanismos basicamente reativos e fatores que, ao lado da oferta, são relativamente independentes, pelo menos no curto prazo, e cada vez mais um depende do outro. Geralmente, setores de grande produção de inovações são setores que detêm controle sobre tecnologia avançada. Isto acaba por se tornar um ciclo, no qual quem mais investe em pesquisa e desenvolvimento produz mais inovações e consegue usufruir mais lucro para novamente investir mais em pesquisa e desenvolvimento e assim sucessivamente. A perspectiva das tecnologias de *Technology Push* ressaltam que as trajetórias tecnológicas seguidas pelas empresas são importantes porque permitem que elas avancem sobre uma base tecnológica previa e consistente. Em função de a tecnologia ser um processo cumulativo, existe a necessidade de se estabelecer trajetórias tecnológicas que irão promover avanços de forma a tornar a empresa apta a introduzir inovações no mercado (CASSIOLATO, 2006).

O mercado também produz estímulos ao estabelecimento do processo inovativo. O efeito denominado de *Demand Pull* resume os sinais que o mercado envia a indústria, fazendo com que ela inove. A inovação pode partir da escolha de um novo produto, insumo, matéria-prima, máquina ou equipamento ou mesmo de uma nova forma de alocação de recursos. As mudanças na demanda, nos custos, nos preços e nas oportunidades de lucro acabam alterando os incentivos das empresas em busca do avanço técnico.

Demand Pull pode ser definida pelo reconhecimento através das unidades produtivas das necessidades do mercado e utilizando as atividades tecnológicas para suprir estas necessidades. Existe um padrão na sinalização do mercado aos produtores quanto às suas necessidades, segundo Dosi (2006): a) existe um grupo de bens intermediários no mercado que atendem às necessidades de um grupo de consumo; b) consumidores e/ou usuários expressam suas preferências sobre aspectos de bens que eles desejam através de mudanças nos seus padrões de demanda; c) se a renda cresce a demanda por bens que incorporam as características preferidas aumenta proporcionalmente; d) a partir deste momento, os produtores entram neste cenário e analisam os movimentos de demanda e de preço; e) as empresas que foram bem sucedidas no processo de desenvolvimento de demanda e de preços; f) as empresas que foram bem sucedidas no processo de desenvolvimento e produção de inovações colocam seus bens/serviços no mercado e tem início o seu processo inovativo.

Portanto, o mercado é condição importante na determinação de inovações bem sucedidas, mas não é condição suficiente para explicá-las, é preciso que sejam analisadas em conjunto com outras variáveis.

2.1.2 Aprendizado e conhecimento no processo inovativo

Conhecimento e aprendizado estão intimamente ligados. O paradigma tecnoprodutivo atual elege o conhecimento como um ativo estratégico para o desenvolvimento das empresas e das nações. Os conhecimentos expressos nas formas implícitas e codificados assumem relevância em face de constituir um ativo criador de valor, fonte das mudanças técnicas, produtivas e organizacionais garantidoras de vantagens competitivas sustentáveis para as empresas e nações. O conhecimento é adquirido através do aprendizado e o processo de aprendizagem depende da capacidade individual de absorção e compreensão da informação recebida.

As principais características do aprendizado, de acordo com Bressan (1999), são: a) o aprendizado não é automático, é necessário investimento explícito para se aprender; b) o aprendizado pode tanto envolver tarefas rotineiras quanto as atividades mais complexas relacionadas à transformação radical e nesse caso, quanto mais radical for a mudança maior será o investimento necessário para o aprendizado; c) há uma necessidade de aprender a aprender e para isso os conhecimentos tácitos são fundamentais.

O processo de geração de conhecimentos e inovação, conforme proposto por Lemos (1999), conduz ao desenvolvimento de capacitações científicas, tecnológicas e organizacionais além do aprendizado a partir das experiências. O aprendizado baseado em experiência própria, segundo tratamento neo-shumpeteriano, conforme Quadro 2, ocorre nas seguintes situações: no *learning by interacting*, que é a interação entre variadas fontes, tais como clientes, fornecedores, usuários, sócios, universidades, laboratórios, governo e centros de pesquisas, entre outros; no *learning by doing*, que é o aprendizado através da ação no processo de produção; no *learning by using* que corresponde ao aprendizado na comercialização e uso; no *learning by searching*, que é o aprendizado decorrente da busca por novas soluções técnicas nos centros de P&D ou em centros menos formais; no *learning by advances in science and technology* que é o aprendizado através de absorção de novas tecnologias; e, por fim, *learning from inter-industry spillovers* que é o aprendizado através de absorção de informações e conhecimentos provenientes de outras empresas.

Quadro 2: Forma de aprendizado segundo tratamento neo-schumpeteriano.

| TIPO DE APRENDIZADO | | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| <i>Learning by interacting</i> | Aprendizado por interação | Interação entre variadas fontes. |
| <i>Learning by doing</i> | Aprender fazendo | Aprendizado através da ação no processo de produção. |
| <i>Learning by using</i> | Aprender por uso | Aprendizado na comercialização e uso. |
| <i>Learning by searching</i> | Aprendizado através de pesquisa | Aprendizado decorrente da busca por novas soluções técnicas nos centros de P&D ou em centros menos formais. |
| <i>Learning by advances in science and technology</i> | Aprendizado vinculado ao avanço da ciência e tecnologia | Aprendizado através de absorção de novas tecnologias. |
| <i>Learning from inter-industry spillovers</i> | Aprendizado via <i>spillovers</i> intraindustrial | Aprendizado através de absorção de informações e conhecimentos provenientes de outras empresas. |

Fonte: Lemos (1999) adaptador por Anjos (2009) e elaboração própria.

Os processos de aprendizagem estão focados na aquisição de conhecimento para geração de inovações. O Quadro 3 mostra um estudo avançado sobre o conhecimento, como fonte criadora de valor, e aponta novas formas de expressão do conhecimento, a exemplo do modelo realizado por Johnson e Lundvall (2005): *know-what*, *know-why*, *know-how* e *know-who*.

Quadro 3: Resumo das formas de conhecimento para geração de inovações

| TIPO DE CONHECIMENTO | | DESCRIÇÃO |
|----------------------|---|---|
| <i>Know-what</i> | Saber o que | Conhecimento explícito e se refere a fatos relevantes, acontecimentos, quantidades, conceitos e objetivos e é considerado semelhante à informação. |
| <i>Know-why</i> | Saber o por quê | Conhecimento de princípios técnicos científicos, teorias e leis básicas necessárias ao entendimento da natureza, mente humana e sociedade. |
| <i>Know-how</i> | Saber como | Conhecimento tácito, baseado na experiência, e se refere às habilidades específicas motoras e mentais dos indivíduos em fazer algo. |
| <i>Know-who</i> | Saber quem sabe o quê e quem sabe fazer o que fazer | Conjunto de habilidades sócias e que a partir delas o indivíduo se torna capaz de identificar outros agentes que sabem qual a tarefa a ser feita e como realizá-la. |

Fonte: Johnson e Lundvall (2005) adaptador por Anjos (2009)

O conceito de *know-what* (*saber o quê*) é o conhecimento acerca dos fatos acontecimentos e conceitos, portanto, é o conhecimento explícito e se refere a fatos relevantes, acontecimentos, quantidades, conceitos e objetivos e é considerado semelhante à informação. O *know-why* (*saber o por quê*) é o conhecimento científico das leis da natureza e que são decodificáveis em informação, portanto, é o conhecimento de princípios técnicos científicos, teorias e leis básicas necessárias ao entendimento da natureza, mente humana e sociedade. O *know-how* (*saber como*) é

saber como fazer algo, baseado em experiência, habilidades e capacidades específicas humana, portanto, é o conhecimento tácito, baseado na experiência, e se refere às habilidades específicas motoras e mentais dos indivíduos em fazer algo. Por fim o *know-who* (saber quem sabe o quê e quem sabe fazer o que fazer) é saber quem sabe o quê fazer e como fazer é, em essência, múltiplos saberes com habilidades individuais, portanto, é o conjunto de habilidades sócias e que a partir delas o indivíduo se torna capaz de identificar outros agentes que sabem qual a tarefa a ser feita e como realizá-la. (JOHNSON e LUNDEVALL, 2005)

Quadro 4: Formas de classificação do conhecimento

| TIPO DE CONHECIMENTO | | DESCRIÇÃO |
|----------------------------|-----------------------------------|---|
| <i>Embrained knowledge</i> | Conhecimento conceitual/ racional | Está relacionado à dimensão individual e explícita do conhecimento. Esse conhecimento depende das habilidades conceituais e é formal, abstrato e teórico, como por exemplo, o conhecimento científico. |
| <i>Embodied knowledge</i> | Conhecimento incorporado/ motor | Refere-se às dimensões tácitas, ao <i>know-how</i> , ou seja, ao conhecimento individual adquirido pela experiência e criado através do learning by <i>doing</i> . |
| <i>Encoded knowledge</i> | Conhecimento codificado | Está conectada a dimensão coletiva e explícita. Este conhecimento se refere ao <i>know-what</i> e muitas vezes são chamadas de informação, pois, converte o conhecimento em sinais e símbolos. É um conhecimento formal, de fácil transmissão, público e de livre acesso. |
| <i>Embedded knowledge</i> | Conhecimento enraizado/ social | Está relacionado à forma coletiva e tácita do conhecimento incorporadas nas rotinas da organização. Dessa forma, esta contida no relacionamento social das equipes e não pode ser articulado e transferido com facilidade e esta pautado, em certa medida, ao <i>know-how</i> . |

Fonte: Lam (1998), elaboração própria

Quatro novas formas de classificação do conhecimento são apresentadas por Lam (1998), de acordo com o Quadro 4: a) *embrained knowledge* está relacionado à dimensão individual e explícita do conhecimento. Esse conhecimento depende das habilidades conceituais e é formal, abstrato e teórico, como por exemplo, o conhecimento científico; b) *embodied knowledge* se refere às dimensões tácitas, ao *know-how*, portanto, ao conhecimento individual adquirido pela experiência e criado através do learning by *doing*; c) *encoded knowledge* está conectado a dimensão coletiva e explícita. Este conhecimento se refere ao *know-what* e muitas vezes são chamadas de informação, pois, converte o conhecimento em sinais e símbolos. É um conhecimento formal, de fácil transmissão, público e de livre acesso; d) *embedded knowledge* está relacionado à forma coletiva e tácita do conhecimento incorporadas nas rotinas da organização. Dessa forma, está contido no relacionamento social das equipes e não

pode ser articulado e transferido com facilidade e esta pautado, em certa medida, ao *know-how*.

A criação do conhecimento na organização depende da capacidade de transformação do conhecimento individual tácito em conhecimento coletivo. O conhecimento individual é composto pela educação formal e pela experiência, este conhecimento é parte da organização. Por outro lado, o conhecimento coletivo está relacionado ao conhecimento distribuído e acumulado pela organização nas suas rotinas, e da interação entre seus membros representa a memória da empresa.

Nesta perspectiva, diferentes tratamentos analíticos ressaltam a interação U-E como forma de impulsionar o processo de criação de transferência do conhecimento. O modelo linear, por exemplo, coloca que há uma relação direta entre estas esferas. Portanto, há conexão entre ciência e tecnologia baseada num modelo linear que aponta a ocorrência de três etapas definidas que são: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento. Cada etapa tem um papel específico no que diz respeito ao processo inovativo em ordem hierárquica estabelecida entre as diversas etapas que compõem o processo de P&D. Neste contexto, cabe a comunidade acadêmica, as atividades de pesquisa básica que ampliam o conhecimento genérico sem um objetivo definido. O setor empresarial seria responsável pela realização das etapas de pesquisa aplicada e desenvolvimento de produtos, com objetivos mais práticos.

Esse modelo, por sua vez, apresenta uma série de limitações, por não representar devidamente a realidade em que as inovações acontecem. A avaliação do processo inovativo sob este parâmetro possibilita o entendimento de um processo não complexo dos esforços para introduzir mudanças em produtos, processos e organizações. Ao contrário, a complexidade é inerente ao processo inovativo, pois envolve o estabelecimento de múltiplas interações, compreendendo tanto mecanismos de avanço do conhecimento científico como mecanismos resultantes de conhecimentos gerados nas atividades de desenvolvimento, produção e comercialização (CASSIOLATO, 1996).

Sob esta última perspectiva analítica e em ambiente dinâmico, observa-se a transformação da forma tradicional de relacionamento U-E, que consistia basicamente em aproveitar os recursos humanos qualificados para incorporação de novas funções que agregam novos conhecimentos e tecnologias ao setor produtivo. A interação moderna entre universidade, empresa e centros tecnológicos mostra-se um fenômeno extremamente complexo, por depender de arranjos organizacionais e institucionais que viabilizem a base de conhecimentos necessários às novas competências. Estes arranjos

assumem expressão máxima, pois como observa Dias (2001), nos padrões do desenvolvimento capitalista atual a universidade representa o melhor caminho para a empresa que busca a diferenciação através da apropriação das vantagens da inovação tecnológica, frente à nova realidade de desenvolvimento de P&D.

Desta forma, observa-se que a comunidade científica e as empresas agem como instância de geração de conhecimento e de tecnologia. De um lado, figura-se a aquisição do conhecimento científico da parte das universidades e do outro lado, a busca pelo lucro das empresas. Segundo Plonski (1998), a empresa geralmente é uma pessoa jurídica, que inclui desde uma transnacional de grande porte e tecnologia sofisticada até uma microempresa de fabricação artesanal. Por sua vez o termo universidade indica uma instituição de ensino superior, a universidade propriamente dita, centro universitário ou faculdade isolada, pública ou privada. Mas pode ser também uma entidade apenas associada a ou conveniada com tal instituição, como por exemplo, um instituto de pesquisa, uma fundação, um laboratório ou, como ocorre freqüentemente, um docente que presta consultoria profissional em sua área de competência.

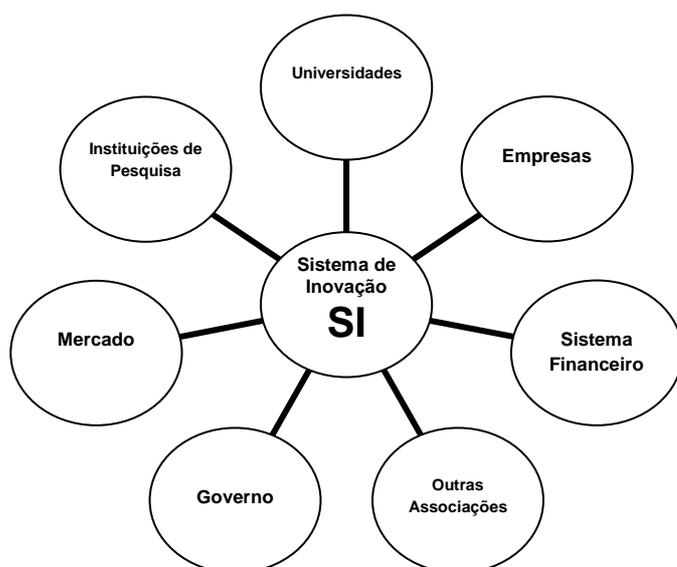
2.1.2 Sistema de Inovação

Sistema de Inovação (SI) é um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias. Envolve empresas e, principalmente, instituições de ensino e pesquisa, de financiamento, governo, entre outros, conforme Figura 1. Este conjunto constitui o quadro de referência no qual os governos formam e programam políticas visando influenciar o processo inovativo. Em termos gerais, tal sistema seria constituído por elementos onde diferenças básicas em experiência histórica, cultural e de língua refletem-se em termos de organização interna das firmas, relação inter firmas e inter instituições, papel do setor público e das políticas públicas, montagem institucional do setor financeiro, intensidade e organização de P&D, entre outros.

Neste contexto, um sistema de inovação, nacional, regional ou local, pode ser visto como uma rede de instituições dos setores público e privado, cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais: agências governamentais de fomento e financiamento; empresas públicas e estatais centros de P&D; universidades, associações empresariais, ONGs, dentre outros. Através deste sistema, a capacitação técnica estimula a inovação e a difusão de tecnologias, além de inovações

organizacionais e institucionais, que podem conduzir a economia para um crescimento sustentado, melhor dizendo, contínuo. Assim, cabe aos países criar um ambiente institucional capaz de propiciar a capacitação técnica, a inovação, a difusão e a incorporação de novas tecnologias.

Figura 1: Composição do sistema de inovação



Fonte: Elaboração própria

O Sistema Nacional de Inovação (SNI) é um arranjo institucional responsável pelo favorecimento da interdependência entre pesquisa básica e pesquisa aplicada, entre os pesquisadores e empresários; a inovação, a difusão e a incorporação das novas tecnologias dentro e fora dos limites regionais; e a crescente qualificação da mão-de-obra, dentro de um país. Estes sistemas devem compreender características qualitativas e quantitativas, como as relações entre usuários e produtores, redes de fornecedores, redes de informações científicas e tecnológicas, vínculos entre P&D e produção, capacidade de adaptar tecnologias, sistemas de consultoria técnica, a existência de trabalhadores qualificados e profissionais de alto nível técnico. As diferenças em configurações institucionais em diferentes locais, suas capacitações, vínculos e interações com o sistema produtivo traduzem-se em diferenças na capacidade de inovar e promover a difusão de tecnologia.

Considerando que as trajetórias tecnológicas são definidas pelo progresso técnico efetivo ao longo de múltiplos *tradeoffs* econômicos e tecnológicos, o SNI torna-se responsável pelas direções que as inovações seguem. Um SNI bem estruturado é capaz de mudar a trajetória tecnológica e de dependência das nações em

desenvolvimento, pois a inovação tecnológica que fomenta a transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços torna-se cada vez mais importante para o desenvolvimento sócio-econômico dos países.

Para melhorar e ampliar as estruturas industriais e de exportação, são necessárias medidas cuidadosamente formuladas para estimular atividades de ciência e tecnologia que estejam articuladas com as demandas do setor produtivo. As incubadoras, por exemplo, podem minimizar os problemas enfrentados pelas empresas nascentes e, certamente, maximizam a utilização do conhecimento e dos recursos humanos, financeiros e materiais de que dispõem os micro e pequenos empresários. Além disso, estimula o empreendedorismo, ao divulgar a possibilidade de se criar um negócio próprio, com chances reais de êxito, provocando um efeito multiplicador que aumenta a concorrência interna e favorece a melhoria da qualidade e da produtividade das empresas

No entanto, as relações U-E não podem ser analisadas fora de um contexto sócio econômico institucional. É necessário inserir estas relações na formação dos SNIs, cuja abordagem institucionalista acomoda a análise de arranjos geradores e difusores de inovação, tais como os arranjos cooperativos entre U-E. Lundvall (1992) define os SNIs como sendo constituídos de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso de conhecimento novo e economicamente útil. Em geral, este processo envolve todas as partes e aspectos da estrutura econômica e sua configuração que afetam o processo de aprendizado nas empresas e entidades tecnológicas, o que inclui os subsistemas de produção, de *marketing* e de finanças.

Os principais elementos deste sistema, segundo estudo de Lundvall (1992), são: a) a organização interna das firmas, englobando a maneira como se dá o fluxo de trabalho, as políticas promocionais, interação da base produtiva com departamentos de P&D e *marketing*, dentre outros; b) relacionamentos entre firmas, incluindo relação produtor-usuário, redes de relacionamento e distritos industriais; c) a configuração do setor financeiro, envolvendo a disponibilidade de crédito, capital de risco e programas de incentivo à inovação; d) o setor público, enquanto entidade de regulação e estabelecimento de padrões e normas, orientando, mediante políticas públicas, a direção das tendências de inovação de um país; e) estrutura de ensino e organização de P&D, tida como um dos principais insumos do processo de inovação.

A interação U-E é um dos elementos mais afetados pelas deficiências do SNI. Esta aproximação, normalmente dificultada pela natureza intrinsecamente distinta dos objetivos da atividade produtiva e da atividade científica, torna-se ainda menos provável

de ocorrer espontaneamente no caso brasileiro pelos desequilíbrios internos ao sistema de ensino-pesquisa. Os autores Frischtak e Guimarães (1992) ressaltam, dentre estes desequilíbrios, a desigualdade entre os pesos relativos do setor público e do setor privado, como exemplo, o percentual de participação nos gastos com desenvolvimento tecnológico do país, bem como o desequilíbrio constatado entre os ensinos primário, secundário e universitário. Os autores avaliam que estas deficiências de parte a parte contribuem para a desarticulação do relacionamento U-E, à medida que as universidades, de um lado, perseguem programas de investigação autônomos e, na maioria das vezes ignoram as necessidades do setor produtivo. De outro lado, as empresas raramente encaram os institutos tecnológicos e as universidades como possíveis fornecedores de tecnologia ou prestadoras de serviços técnicos.

Porém, de acordo com estudo realizado por Cassiolato (1996), esta percepção parece estar mudando, o que pode ser interpretado como uma tendência de reordenamento do sistema. Os empresários estão mais dispostos a assumir responsabilidades na área de pesquisa. Por outro lado, as carências de recursos públicos têm impellido os pesquisadores universitários a direcionar as suas linhas de pesquisa para interesses do setor produtivo.

2.2 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA

2.2.1 Processo de interação U-E

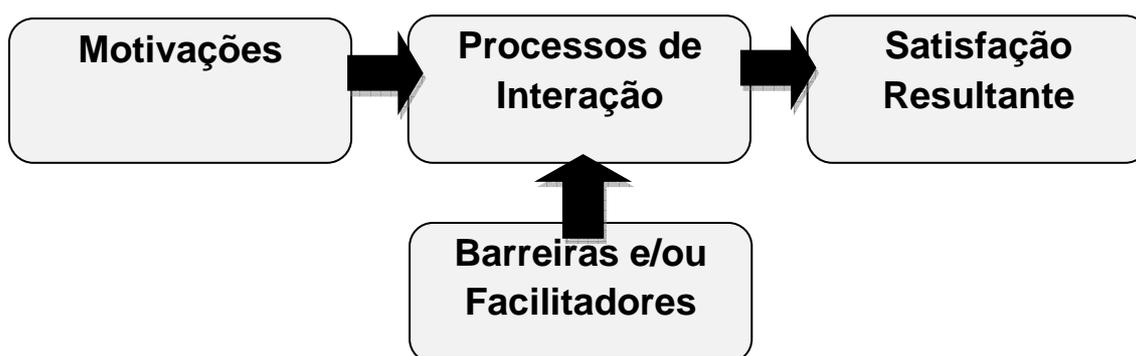
O processo de interação U-E está sendo amplamente desenvolvido por inúmeros pesquisadores, o que demonstra uma tendência mundial de realizar pesquisas tecnológicas através de parcerias entre empresas e universidades. Para Plonski (1992), por exemplo, a interação U-E é um modelo interinstitucional entre distintas organizações, que podem possuir diferentes finalidades nos mais diversos formatos. Esta interação pode ocorrer de diversos modos e utilizando diferentes instrumentos, desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisas cooperativas, e que chega a ocorrer repartições advindas da comercialização de seus resultados.

Neste processo interativo surgem diferentes arranjos. Alvim (1998) destaca as formas mais presentes de interação U-E: a) apoio técnico, assistência ou consultoria,

pela universidade; b) prestação de serviço pela universidade, serviços técnicos repetitivos, tais como análise de laboratórios, ensaios, entre outros e serviços especializados, específicos e encomendados; c) oferta de informação especializada; d) programas de capacitação de recursos humanos, tais como, cursos e eventos de atualização; e) programas de formação de recursos humanos; f) bolsa para estudantes que pesquisam tema de interesse das empresas; g) programa de educação continua; h) intercambio de pessoal; i) estágio de estudantes; l) divulgação de oportunidades de trabalho para alunos; m) organização de seminários e reuniões conjuntas; o) contatos pessoais; p) participação em conselhos de assessoria; q) participação de representantes do setor produtivo em conselhos da universidade; r) intercâmbio de publicações; s) pesquisa cooperativa; t) redes cooperativas; u) transferência de tecnologia; v) incubadoras e parques tecnológicos; dentre outros.

Estudos que tratam das motivações que levam a ocorrência de processos de interação U-E são objeto de pesquisas nos tempos atuais, considerando que esta relação insere-se como um dos determinantes do paradigma tecnoprodutivo vigente. Há uma tendência mundial crescente de desenvolvimento de pesquisa tecnológica através de parcerias entre empresas e universidades, ou institutos de pesquisas. Os autores Bonaccorsi e Piccaluga (1994) apontam em modelo teórico o fluxo desta relação, expresso na Figura 2.

Figura 2: Modelo teórico do processo de interação U-E



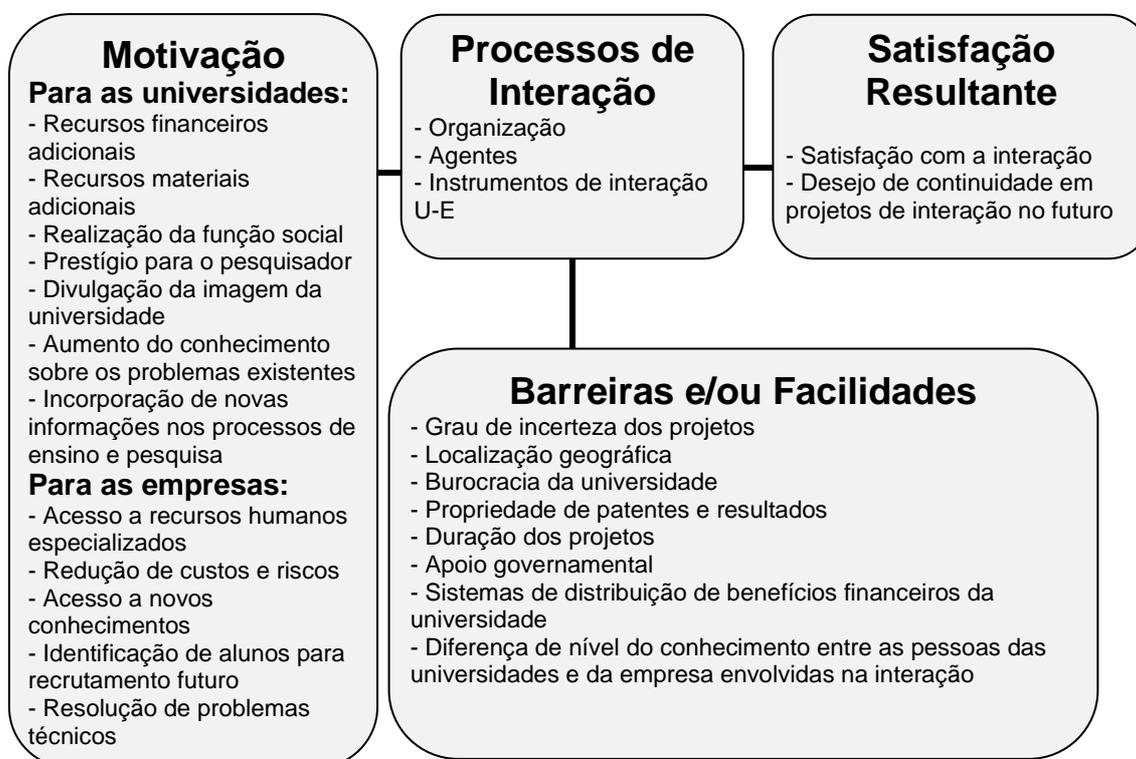
Fonte: Adaptado de Bonaccorsi e Piccaluga (1994). Elaboração própria.

A estrutura demonstrada neste modelo apresenta o processo de cooperação U-E iniciada a partir de motivações, tanto de empresas como de universidades. Apontam que os processos de cooperação podem alcançar os objetivos propostos na parceria, mas deparam com mecanismos facilitadores bem como podem se levantar barreiras as pretensões desejadas. Quando se firma uma parceria, estão abertas as possibilidades de existência de barreiras que pode provocar conflitos e problemas que

dificultarão a continuidade da mesma, e a presença de elementos facilitadores podem ampliar ou auxiliar a obtenção de resultados; e por fim a satisfação conseguida pelos participantes com a pesquisa cooperativa.

Na forma de blocos explicativos a Figura 3, apresentada por Segatto e Sbragia (1998), aborda situações que surgem durante as etapas do processo de interação U-E. Assim, a interação U-E tem início quando surge o interesse por parte das empresas e universidades em trabalharem juntas. Esta primeira etapa envolve a existência de motivações que impulsionam as duas entidades a buscar e prosseguir na expectativa que justificam o andamento da interação. As principais motivações para as universidades são ganhos em recursos materiais e financeiros, bem como gerar prestígio para a pesquisa no exercício de suas funções e possibilitar aumento do conhecimento decorrente da solução dos problemas pesquisados, entre outros. Para o lado da empresa, motivações tais como acesso a recursos humanos especializados, redução de custos e riscos, entre outros são citados como relevantes para o exercício desta parceria.

Figura 3: Conceito básico do estudo do modelo teórico do processo de interação U-E



Fonte: Adaptado de Segatto e Sbragia (1998)

Por sua vez, a parceria ocorre sob regime institucional, requerendo, portanto o atendimento às regras, normas e outros procedimentos entre as partes. Neste processo surgem barreiras bem como facilidades. De acordo com Segatto e Sbragia (1998), as

barreiras envolvem as dificuldades que podem gerar conflitos de diversos enfoques que conduzirá o processo a uma baixa produtividade e qualidade tais como: a) a busca do conhecimento fundamental pelas universidades, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou comercialização; b) a extensão do tempo do processo; c) visão de que o estado deve ser o único financiador de atividade de pesquisa universitária, para garantir a liberdade de publicação dos conhecimentos científicos e a plena autonomia dos pesquisadores e para evitar a distorção de que pesquisas encomendadas poderiam provocar nos objetivos maiores da missão da Universidade; d) ausência de instrumentos legais que regulamentam as atividades de pesquisa, envolvendo universidades e empresas; e) as filosofias administrativas das instituições; f) o grau de incerteza dos projetos; g) carência de comunicação entre as partes; h) instabilidade das universidades públicas; i) falta de capacidade dos recursos humanos, por parte de ambas as instituições; j) o excesso de burocracia das universidades.

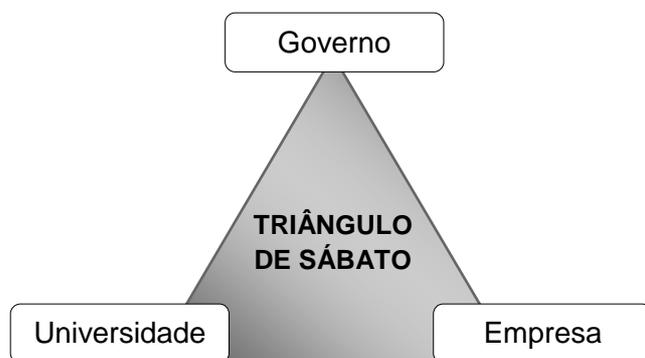
Por outro lado, as opiniões sobre qual deveria ser o papel do governo na interação U-E dividem opiniões. Alguns estudiosos acreditam que o governo não deveria influenciar a interação U-E, pois inibem a flexibilidade e a diversidade entre os acordos dessas organizações, tornando-se uma barreira. Outros acreditam que o governo pode ser um facilitador neste processo de interação contribuindo para: a) remover os desincentivos para pesquisa e inovação em geral; b) solucionar problemas que requerem pesquisas; c) ajudar a identificar parceiros potenciais e facilitar renegociações; d) fornecer fundos iniciais para o desenvolvimento de projetos; e) pode ser um terceiro parceiro, dividindo custos com o setor produtivo e as instituições de ensino.

O estudo realizado por Sábato e Botana (1968)³ recomenda que para superar o subdesenvolvimento e alcançar o título de sociedade moderna é preciso inserir a ciência e a tecnologia no enredo do processo de desenvolvimento com a ação múltipla e coordenada do governo, estrutura produtiva e a infra-estrutura científica-tecnológica que são três elementos fundamentais para o processo. Esta relação é descrita graficamente, conforme Figura 4, conhecida como Triângulo de Sábato, cujo vértice superior é ocupado pelo governo e os da base pelos outros dois elementos. Plonski (1992) apresenta três tipos de relações nesse triângulo: a) intra-relações, que são os que ocorrem entre os componentes de cada vértice, como exemplo, a transformação dos modestos laboratórios anteriores a segunda Guerra Mundial em fábricas do conhecimento; b) inter-relações, que são as que se estabelecem deliberadamente entre

³ Jorge Sábato e Natalio Botana apresentaram na "World Order Models Conference", realizado em Bellagio, na Itália, em setembro de 1968, um trabalho cujo título "Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento Futuro da América Latina", que discute o papel da cooperação U-E na inovação tecnológica e sua importância para o desenvolvimento da América Latina.

pares de vértices, inter-relações verticais, tais como, entre o governo e estrutura produtiva e a infra-estrutura científico-tecnológica; c) extra-relações, que são as que se criam entre uma sociedade e o exterior, como exemplo, intercâmbio científico, comércio externo de tecnologia e na adaptação de tecnologias importadas.

Figura 4: Triângulo de Sábado



Fonte: Sabato e Botana (1968), adaptado Plonki (1992). Elaboração própria.

As relações promovidas pelas interações U-E englobam troca de relacionamento, processo de transferência e transformação de produtos e serviços, e objetivam o crescimento da base do conhecimento de ambos os participantes. A transferência do conhecimento deve ser estruturada e encorajada desde o início do programa de pesquisa e, é importante, a existência de um intermediador neste processo de interação U-E, que podem ser agentes, organizações ou ambos. As organizações, representadas pelas universidades, são órgãos responsáveis por administrar algum aspecto da interação, como a arrecadação, repasse e administração dos recursos, a divulgação das linhas de pesquisa da universidade, o contrato com as empresas parceiras potenciais, a facilitação e a manutenção da comunicação entre as partes, dentre outros. Por outro lado, os agentes, representados pelas empresas, têm como função a administração e o monitoramento dos programas de pesquisa. É útil que o agente possua conhecimento técnico, porém, é fundamental que tenha um ótimo desempenho no seu relacionamento com o meio acadêmico.

Também é relevante a escolha de instrumentos de cooperação mais apropriados para o tipo de relação estabelecida entre as instituições, o qual deve contemplar o tipo de relacionamento por elas desejado e mais adequado aos objetivos propostos. Dentre diversas classificações existentes, os autores Bonaccorsi e Piccaluga (1994) classificaram em seis grupos os instrumentos de cooperação, conforme observado no Quadro 5. São eles: relações pessoais informais, relações pessoais

formais, terceira parte, acordos formais com alvo definido, acordos formais sem alvo definido e criação de estruturas focalizadas.

Quadro 5: Instrumentos de interação U-E

| Tipos de Relação | Descrição | Exemplos |
|-----------------------------------|--|---|
| Relações pessoais informais | Ocorrem quando a empresa e uma pessoa da universidade efetuam trocas, sem que qualquer acordo formal, que envolva a universidade seja elaborado. | - Consultorias individuais; - Publicação de pesquisa; - Trocas informais em fóruns; - <i>Workshops</i> . |
| Relações pessoais formais | São como as relações pessoais informais, só que com a existência de acordos formalizados entre a universidade e a empresa. | - Trocas de pessoal; - Estudantes internos; - Cursos <i>sandwich</i> . |
| Terceira parte | Surge um grupo intermediário. Essas associações que intermediarão as relações podem estar dentro da universidade, ser completamente externas, ou ainda estar em uma posição intermediária. | - Associações industriais; - Institutos de pesquisa aplicada; - Unidades assistenciais gerais; - Instituto UNIMEP. |
| Acordos formais com alvo definido | Relações em que ocorre tanto a formalização do acordo, como também a definição dos objetivos específicos de colaboração desde o início. | - Pesquisas contratadas; - Treinamento de trabalhadores; - Projetos de pesquisa cooperativa. |
| Acordos formais sem alvo definido | Acordos formalizados, como no caso anterior, mas cujas relações possuem maior amplitude com objetivos estratégicos e de longo prazo. | - Patrocinadores de P&D industriais nos departamentos universitários. |
| Criação de estruturas focalizadas | São as iniciativas de pesquisa conjuntamente conduzidas pela indústria e universidades em estruturas permanentes e específicas criadas para tal propósito, entre outros. | - Contratos de associação; - Consórcio de pesquisa U-E; - Centro de incubação-inovação. |

Fonte: Bonaccorsi e Piccaluga (1994)

Finalmente, a interação U-E, pode resultar em um nível de aproveitamento pelos componentes que conduza a satisfação com o processo, bem como o desejo de realizar novos projetos em interação e/ou continuar com os atuais no futuro, o que pode ser visto como um fruto de satisfação que foi obtida durante este processo.

A interação U-E apresenta vantagens, sendo as mais relevantes citadas por Segatto e Sbragia (1998):

1ª) A oportunidade que surge para a universidade de captar recursos, financeiros, físicos e humanos, adicionais e complementares para o desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicada, mantendo a pesquisa de vanguarda em seu ambiente, além de conservar em seus quadros os pesquisadores mais capacitados, oferecendo um ensino vinculado aos avanços tecnológicos e contribuindo efetivamente para o desenvolvimento econômico e social;

2ª) A vantagem que se apresenta para as empresas é a de desenvolver tecnologia com menor nível de investimento financeiro e em menor tempo e risco, que se soma a capacidade de acessar e usar laboratórios e unidades de informação, de utilizar-se de recursos humanos altamente qualificados, além de ser possível ter uma sistemática de atualização tecnológica permanente; e

3ª) A condição que se propicia para os governos de, com menor nível de investimento na infra-estrutura e capacidade instalada de P&D, conseguir fomentar e obter melhores resultados no desenvolvimento de programas de carácter económico, social, tecnológico e estratégico, que se somam aos esforços de gerar, difundir e apoiar o uso do conhecimento em prol da sociedade nacional.

Schumpeter (1982) considera que a capacitação e a inovação tecnológica são os principais fatores determinantes do sucesso da competitividade de uma empresa. Neste sentido, segundo estudo de Alvim (1998), diversas medidas estão sendo implantadas pelos governos de forma a apoiar os esforços de capacitação e inovação tecnológica das empresas, tais como:

- Execução direta de atividade de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia (P, D&E), por meio de instituições públicas;
- Formação de recursos humanos qualificados em instituições públicas;
- Financiamento de atividades de P, D&E de empresas;
- Concessão de incentivos fiscais às empresas que desenvolvem atividades de P, D&E;
- Apoio a redes e sistemas de informação de interesse empresarial;
- Apoio a sistemas de propriedade intelectual e de normatização;
- Implementação de medidas que reduzam o custo e o grau de incerteza da inovação tecnológica.

Verifica-se que as experiências de interação U-E tem sido proveitosa para ambas as partes. Para as universidades, permitindo orientar em algumas áreas as atividades de pesquisa, rever e atualizar os conteúdos e a oferta de disciplinas, além de possibilitar a preparação de cursos de reciclagem e atualização mais adequados à necessidade do mercado. Para as empresas, por sua vez, torna-se a interação um instrumento de atualização permanente, tanto quanto à capacidade de introduzir inovações, quanto à de recrutar recursos humanos mais adequados às necessidades do momento, bem como do uso da infra-estrutura instalada de prestação de serviços tecnológicos.

A interação U-E é complexa e sensível, uma vez que envolvem etapas que devem ser observadas com cuidado para que se evitem e se previnam equívocos que, possivelmente, poderão gerar complicações futuras, impedindo a obtenção da máxima produtividade e qualidade possível em tal tipo de arranjo.

2.2.2 A transferência de tecnologia

A partir da interação U-E , Alvim (1998) trata seis formas de transferências de tecnologias em seu sentido mais amplo, conforme Quadro 6, relacionando com os mecanismos de absorção destas tecnologias e os requisitos para articulação entre as estratégias tecnológicas e empresariais.

Quadro 6: Formas de transferência de tecnologia

| Formas de transferência de tecnologia | Mecanismos para absorção de tecnologia | Requisitos para articulação entre as estratégias tecnológicas e empresariais |
|---|--|---|
| 1. Aquisição de patentes ou licenças | Esforços voltados à obtenção de tecnologia junto ao intercâmbio. | Compatibilizarão entre as estratégias tecnológicas e empresariais; e planejamento. |
| 2. Operações de fusão, aquisição ou <i>join-venture</i> | Compartilhamento de atividades entre empresas com capacitações distintas ou complementares. | Reconfiguração da empresa para adaptar à nova situação, e para captar, mais facilmente, os novos e diferentes tipos de informação/conhecimento. |
| 3. Aquisição de máquinas, equipamentos e componentes | Melhoria de processos, gestão e produtos/serviços, vínculo com fornecedores e capacitação de recursos humanos. | Otimização de processos internos; e reorganização do <i>lay out</i> . |
| 4. Engenharia reversa | Capacitação de recursos humanos, vínculos com fornecedores e consumidores e melhorias no processo produtivo. | Organização da atividade de desenvolvimento voltado à sistematização e adaptação das informações a serem adquiridas. |
| 5. Coletas e análise de informações contidas em catálogos de produtos, serviços ou em eventos (exposição, feira, congresso, cursos) | Capacitação de recursos humanos e vínculos com fontes e unidades de informação. | Estruturação de base de dados; fortalecimento de sistemas de articulação de informação internos e externos à empresa |
| 6. Contratação de técnicos que atuaram em empresas concorrentes | Aquisição de novos recursos humanos. | Política de recursos humanos |

Fonte: Alvim (1998)

A primeira forma de transferência de tecnologia é a aquisição de patentes ou licenças através do esforço voltado à obtenção de tecnologia junto ao intercâmbio; a segunda forma relaciona-se com as operações de fusão, aquisição ou *join-venture* feitas através do compartilhamento de atividades entre empresas com capacitações distintas ou complementares; a terceira forma é a aquisição de máquinas, equipamentos e componentes feita através da melhoria de processos, gestão e produtos/serviços, vínculo com fornecedores e capacitação de recursos humanos e seus requerimentos; a quarta forma dá-se através da ocorrência da engenharia reversa dos mecanismos de capacitação de recursos humanos, vínculos com fornecedores e consumidores e melhorias no processo produtivo; a quinta forma refere-se às coletas e análise de informações contidas em catálogos de produtos, serviços ou em eventos, tais como,

exposição, feira, congresso, cursos, dentre outros. Por fim, em sexta colocação, a contratação de técnicos que atuaram em empresas concorrentes, a aquisição de novos recursos humanos é o mecanismo para absorção desta tecnologia e a política de recursos humanos é o requisito para a articulação entre as estratégias tecnológica e empresarial.

Nesta perspectiva, devem considerar a importância de condicionantes estimuladores para intensificar as relações U-E, considerando que com o advento da economia baseada no conhecimento, este desempenha papel relevante na geração de processos inovativo. Segundo Alvim (1998), para alcançar este objetivo é necessário: a) oferta de financiamento para a capacitação e inovação tecnológica; b) sistemas sobre oferta-demanda de tecnologia; c) capacidade de elaborar, administrar e avaliar projetos de pesquisa e inovação tecnológica; d) capacidade de atrair cooperação internacional, vista como um recurso complementar ao apoio à interação U-E.

III METODOLOGIA CIENTÍFICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia e a base de dados utilizada como pesquisa deste trabalho a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que servirão de base para o mapeamento da interação U-E.

A primeira seção 3.1 descreve as informações disponibilizadas e a evolução da base, em quatro períodos, 2002, 2004, 2006 e 2008, no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. A segunda seção 3.2 apresenta as divisões do CNAE que é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e permite uma visualização das interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica. Estes indicadores contribuem para ilustrar o panorama atual da interação U-E no Brasil.

3.1 Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq

A base de dados, utilizada como pesquisa deste trabalho, foi o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, em quatro períodos, 2002, 2004, 2006 e 2008. Os censos são realizados desde a criação do Diretório e ocorrem de dois em dois anos com o objetivo de retratar a situação dos grupos de pesquisa em um determinado instante do tempo.

Essa base de dados tem adesão, por parte do líder do grupo de pesquisa, de forma voluntária, e, reúne um significativo conjunto de informações acerca das atividades de pesquisa realizadas pelos grupos, bem como pelos estudantes e pesquisadores envolvidos e da produção científica e tecnológica. Este Diretório aumenta a cada ano sua cobertura sobre a base científica nacional, uma vez que os editais públicos de fomento à pesquisa exigem como condição para a participação e recebimento de recursos o cadastramento dos pesquisadores e dos grupos.

A partir do Censo de 2002 a interação com o setor produtivo foi incluída no questionário a ser respondido pelo líder do grupo, sendo mais uma informação relevante para a compreensão do papel das universidades no SNI. Observa-se, contudo, que a declaração desta informação é subestimada, conforme identificado em estudos

anteriores (RAPINI, 2004). Assume-se, pois, que nem todas as interações vigentes dos grupos de pesquisa brasileiros são captadas nesta base de informações. No entanto, a base se configura como um instrumento auxiliar na compreensão da interação U-E e de como ela pode contribuir para o avanço tecnológico no país (RIGHI, RAPINI, 2007).

As consultas ao Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq estão disponíveis na *internet* através do *site* do CNPq: <http://dgp.cnpq.br/planotabular/>. Para a extração dos dados, foram realizadas consultas no Plano Tabular da base dos censos e na base corrente do diretório. As variáveis escolhidas para a formatação das tabelas que possibilitaram viabilizar este estudo são: grupos de pesquisa, grupos de pesquisas que se relacionam com o setor produtivo, empresas, instituições, localização, grandes áreas do conhecimento, áreas desagregadas do conhecimento, tipos de relacionamentos com o setor produtivo, linhas de pesquisa, formação dos pesquisadores, produção científica e tecnológica, entre outros.

Este sistema de informação, disponibilizado pelo Ministério da Educação, teve a sua primeira versão em 1993 e contava com o cadastro de 99 instituições, 4.402 grupos de pesquisa e 21.541 pesquisadores, conforme Tabela 1. O último levantamento, feito em 2008, o Brasil possuía 422 instituições com 22.797 grupos de pesquisa cadastrados e 104.018 pesquisadores. A partir de 2002, com o registro das empresas foi possível relacionar os grupos com o setor produtivo. A quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento ainda é pequeno, porém observa-se um expressivo crescimento a cada censo.

Tabela 1: Número de instituições, grupos, grupos com relacionamento, empresas, pesquisadores e pesquisadores doutores - Censos 1993 a 2008.

| | 1993 | 1995 | 1997 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Instituições | 99 | 158 | 181 | 224 | 268 | 335 | 403 | 422 |
| Grupos de Pesquisa (G) | 4.402 | 7.271 | 8.632 | 11.760 | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 |
| Grupos de Pesquisa com Relacionamento (R) | | | | | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 |
| (R)/(G) em % | | | | | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 |
| Empresas | | | | | 1.791 | 2.768 | 3.352 | 3.865 |
| Pesquisadores (P) | 21.541 | 26.779 | 33.980 | 48.781 | 56.891 | 77.649 | 90.320 | 104.018 |
| Pesquisadores doutores (D) | 10.994 | 14.308 | 18.724 | 27.662 | 34.349 | 47.973 | 57.586 | 66.785 |
| (D)/(P) em % | 51,04 | 53,43 | 55,10 | 56,71 | 60,38 | 61,78 | 63,76 | 64,21 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. Elaboração própria

O CNPq classifica 8 grandes áreas de conhecimento que são subdivididas em 76 áreas do conhecimento específicas, conforme Quadro 7.

Quadro 7: Grandes áreas do conhecimento

| Grandes Áreas | | Áreas do Conhecimento Específicas |
|---------------|-----------------------------|---|
| 1 | Ciências Agrárias | Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca e Zootecnia |
| 2 | Ciências Biológicas | Biofísica, Biologia Geral, Bioquímica, Botânica, Ecologia, Farmacologia, Fisiologia, Genética, Imunologia, Microbiologia, Morfologia, Parasitologia e Zoologia |
| 3 | Ciências da Saúde | Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Saúde Coletiva |
| 4 | Ciências Exatas e da Terra | Física, Geociências, Matemática, Oceanografia, Probabilidade e Estatística, Química |
| 5 | Ciências Humanas | Antropologia, Arqueologia, Ciência Política, Educação, Filosofia, Geografia, História, Psicologia, Sociologia, Teologia |
| 6 | Ciências Sociais Aplicadas | Administração, Arquitetura e Urbanismo, Ciência da Informação, Comunicação, Direito, Economia, Economia Doméstica, Planejamento Urbano e Regional, Serviço Social e Turismo |
| 7 | Engenharias | Ciência da Computação, Desenho Industrial, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia de Minas, Engenharia de Produção, Engenharia de Transportes, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Nuclear, Engenharia Química e Engenharia Sanitária |
| 8 | Linguística, Letras e Artes | Artes, Letras e Linguística |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. Elaboração própria

O Diretório dos Grupos de Pesquisa disponibiliza também, 15 tipos de relacionamentos entre empresas e outras instituições e universidades, sendo 9 tipos de relacionamentos originados nos grupos de pesquisa para as empresa e 6 tipos de relacionamentos originados das empresas para os grupos de pesquisa, que vão desde simples fornecimentos de insumos até transferência de tecnologia, conforme Quadro 8. O CNPq não disponibiliza o significado de cada um dos relacionamentos, ficando a critério dos líderes a sua interpretação. Neste trabalho foram utilizadas as definições atribuídas pelas pesquisadoras Righi e Rapini (2007). No preenchimento do questionário, os líderes podem atribuir até três tipos de relacionamentos mais frequentes, sendo que essas posições não refletem a ordem de importância.

Quadro 8: Tipos de relacionamento entre U-E de acordo com o CNPq

| Tipos de Relacionamento | | Descrição |
|---|--|--|
| Originados nos Grupos de Pesquisa para Empresas: | | |
| 1 | Atividades de consultoria técnica não contemplada nos demais tipos | Contratação do grupo de pesquisa para a realização de uma atividade de consultoria, como a solução de um problema prático, ou diagnóstico de problemas e gargalos que dificultam o crescimento da empresa. Não é marcado por produção ou troca direta de conhecimento, mas a partir dessas atividades é possível que surja uma nova linha de pesquisa ou até mesmo um projeto de pesquisa em conjunto com a empresa; |
| 2 | Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro | Consistem no desenvolvimento de produtos e equipamentos em conjunto entre o grupo de pesquisa e a empresa. Essa atividade envolve a troca e a produção de conhecimento em conjunto; |
| 3 | Desenvolvimento de <i>software</i> para o parceiro pelo grupo | Implica um acordo entre o grupo de pesquisa e a empresa em que é desenvolvido em conjunto um <i>software</i> que atenda aos |

Continuação.

| | | |
|---|---|---|
| | | interesses da empresa. É possível identificar movimentos de troca e produção de novos conhecimentos entre ambas as partes; |
| 4 | Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo | Apenas compra de produtos, sem a troca ou produção de conhecimento; |
| 5 | Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores | Envolvem relacionamentos que não estão citados nessa relação, como ensaios, testes, etc. |
| 6 | Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados | Contratação do grupo de pesquisa para solucionar um problema da empresa em conjunto com seus pesquisadores, ou para desenvolver um produto específico. Esta atividade tende a ter uma menor duração de tempo. A troca e a produção de conhecimento são mútuas e intensas; |
| 7 | Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados | Os grupos e empresas desenvolvem novas linhas de pesquisa. Tal tipo de projeto tem como fundamento utilizar os conceitos da ciência básica e, se possível, contribuir para o avanço dessa área. Não tem como objetivo a solução de um problema prático e nem o desenvolvimento de produtos pré-determinados. Pode-se afirmar que é o tipo de relacionamento no qual mais se observa a produção e a troca de conhecimento entre os parceiros; requer um maior prazo; |
| 8 | Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro | Compra de um pacote tecnológico desenvolvido no grupo (como o licenciamento de patentes) ou pela simples compra de produtos desenvolvidos no grupo de pesquisa. Apesar de ser caracterizado pela troca de conhecimento entre o grupo e a empresa; |
| 9 | Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo incluindo cursos e treinamento "em serviço" | Pode envolver desde a participação em cursos, até o desenvolvimento de dissertações e teses. Nesse caso é observada a troca e produção de conhecimentos úteis tanto para o grupo quanto para a empresa; |
| Originados das Empresas para Grupos de Pesquisa: | | |
| 10 | Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo | Empresa desenvolve ou fabrica um determinado equipamento que será utilizado pelo grupo de pesquisa. Esse relacionamento envolve pouca troca e produção de conhecimento, mas a questão do aprendizado dos parceiros é importante; |
| 11 | Desenvolvimento de <i>software</i> não-rotineiro para o grupo pelo parceiro | Envolve um acordo entre ambos para o desenvolvimento de um <i>software</i> que atenda ao grupo de pesquisa. Existem troca e produção de novos conhecimentos entre os parceiros; |
| 12 | Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo | Contrato de compra de produtos em que não há troca ou produção de conhecimento; |
| 13 | Transferência de recursos financeiros do parceiro para o grupo | Sem definição; |
| 14 | Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo | Compra de um pacote tecnológico pelo grupo ou pela compra de produtos desenvolvidos na empresa. É caracterizado pela troca de conhecimento entre o grupo e a empresa, mas, por outro lado, pode ser entendido como um acordo de compra e venda de produtos; |
| 15 | Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro incluindo cursos e treinamento "em serviço" | Desenvolvimento de projetos de mestrado e doutorado dentro da empresa, ou mesmo um estágio para os pesquisadores do grupo. Isto é, existe a troca e a produção de conhecimentos para o grupo e para a empresa. |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, por Righi e Rapini (2007).

Ressalta-se que o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq não apresenta data de início e prazo de execução dos projetos, não sendo possível afirmar que os

projetos declarados e as interações deles decorrentes ainda estão em andamento ou não, ou mesmo quanto tempo elas duram. No entanto, reitera-se que, apesar dos problemas, essa base mostra um cenário detalhado sobre a situação atual do relacionamento entre U-E no Brasil, constituindo-se um importante instrumento desta análise da interação das dimensões científicas e tecnológicas.

3.2 Cadastro Nacional de Atividades Econômicas

Ao identificar as empresas e/ou instituições do setor produtivo que se relacionam com os grupos de pesquisas, cadastrados no Diretório do CNPq, é possível classificá-los de acordo com a Atividade Econômica, através dos dados registrados no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

CNAE é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do país, aplicada a todos os agentes econômicos que estão engajados na produção de bens e serviços, podendo compreender estabelecimentos de empresas privadas ou públicas, estabelecimentos agrícolas, organismos públicos e privados, instituições sem fins lucrativos e agentes autônomos, ou pessoa física.

O Quadro 9 apresenta a associação entre os 19 setores da atividade econômica e 46 áreas do conhecimento. Esta classificação de nomenclatura CNAE, disponível no site <http://www.receita.fazenda.gov.br/>, permite uma visualização das interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica.

Quadro 9: Estrutura das divisões do CNAE

| Divisões | Descrição CNAE |
|----------------|---|
| 01 - 03 | Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura |
| 01 | Agricultura, pecuária e serviços relacionados |
| 02 | Produção florestal |
| 03 | Pesca e aquicultura |
| 05 - 09 | Indústrias extrativas |
| 05 | Extração de carvão mineral |
| 06 | Extração de petróleo e gás natural |
| 07 | Extração de minerais metálicos |
| 08 | Extração de minerais não-metálicos |
| 09 | Atividades de apoio à extração de minerais |
| 10 - 33 | Indústrias de transformação |
| 10 | Fabricação de produtos alimentícios |
| 11 | Fabricação de bebidas |
| 12 | Fabricação de produtos do fumo |
| 13 | Fabricação de produtos têxteis |
| 14 | Confecção de artigos do vestuário e acessórios |
| 15 | Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados |
| 16 | Fabricação de produtos de madeira |
| 17 | Fabricação de celulose, papel e produtos de papel |
| 18 | Impressão e reprodução de gravações |

Continuação.

| | |
|----------------|---|
| 19 | Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis |
| 20 | Fabricação de produtos químicos |
| 21 | Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos |
| 22 | Fabricação de produtos de borracha e de material plástico |
| 23 | Fabricação de produtos de minerais não-metálicos |
| 24 | Metalurgia |
| 25 | Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos |
| 26 | Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos |
| 27 | Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos |
| 28 | Fabricação de máquinas e equipamentos |
| 29 | Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias |
| 30 | Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores |
| 31 | Fabricação de móveis |
| 32 | Fabricação de produtos diversos |
| 33 | Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos |
| 35 | Eletricidade e gás |
| 36 - 39 | Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação |
| 36 | Captação, tratamento e distribuição de água |
| 37 | Esgoto e atividades relacionadas |
| 38 | Coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais |
| 39 | Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos |
| 41 - 43 | Construção |
| 41 | Construção de edifícios |
| 42 | Obras de infra-estrutura |
| 43 | Serviços especializados para construção |
| 45 - 47 | Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas |
| 45 | Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas |
| 46 | Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas |
| 47 | Comércio varejista |
| 49 - 53 | Transporte, armazenagem e correio |
| 49 | Transporte terrestre |
| 50 | Transporte aquaviário |
| 51 | Transporte aéreo |
| 52 | Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes |
| 53 | Correio e outras atividades de entrega |
| 55 - 56 | Alojamento e alimentação |
| 55 | Alojamento |
| 56 | Alimentação |
| 58 - 63 | Informação e comunicação |
| 58 | Edição e edição integrada à impressão |
| 59 | Atividades cinematográficas, produção de vídeos e de programas de televisão; gravação de som e edição de música |
| 60 | Atividades de rádio e de televisão |
| 61 | Telecomunicações |
| 62 | Atividades dos serviços de tecnologia da informação |
| 63 | Atividades de prestação de serviços de informação |
| 64 - 66 | Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados |
| 64 | Atividades de serviços financeiros |
| 65 | Seguros, resseguros, previdência complementar e planos de saúde |
| 66 | Atividades auxiliares dos serviços financeiros, seguros, previdência complementar e planos de saúde |
| 68 | Atividades imobiliárias |
| 69 - 75 | Atividades profissionais, científicas e técnicas |
| 69 | Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria |
| 70 | Atividades de sedes de empresas e de consultoria em gestão empresarial |
| 71 | Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas |
| 72 | Pesquisa e desenvolvimento científico |
| 73 | Publicidade e pesquisa de mercado |
| 74 | Outras atividades profissionais, científicas e técnicas |
| 75 | Atividades veterinárias |
| 77 - 82 | Atividades administrativas e serviços complementares |
| 77 | Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos intangíveis não-financeiros |
| 78 | Seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra |
| 79 | Agências de viagens, operadores turísticos e serviços de reservas |

Continuação.

| | |
|----------------|---|
| 80 | Atividades de vigilância, segurança e investigação |
| 81 | Serviços para edifícios e atividades paisagísticas |
| 82 | Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados às empresas |
| 84 | Administração pública, defesa e seguridade social |
| 85 | Educação |
| 86 - 88 | Saúde humana e serviços sociais |
| 86 | Atividades de atenção à saúde humana |
| 87 | Atividades de atenção à saúde humana integradas com assistência social, prestadas em residências coletivas e particulares |
| 88 | Serviços de assistência social sem alojamento |
| 90 - 93 | Artes, cultura, esporte e recreação |
| 90 | Atividades artísticas, criativas e de espetáculos |
| 91 | Atividades ligadas ao patrimônio cultural e ambiental |
| 92 | Atividades de exploração de jogos de azar e apostas |
| 93 | Atividades esportivas e de recreação e lazer |
| 94 - 96 | Outras atividades de serviços |
| 94 | Atividades de organizações associativas |
| 95 | Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos |
| 96 | Outras atividades de serviços pessoais |
| 97 | Serviços domésticos |
| 99 | Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais |

Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Elaboração própria.

IV INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NO BRASIL

4.1 Introdução

Este Capítulo procura identificar e analisar as principais características da interação U-E no Brasil, caracterizando um panorama geral, através de indicadores que representam a relação estabelecida entre grupos de pesquisa, que estão alocados nas universidades e institutos de pesquisa, e o setor produtivo, que é compreendido como aquele formado por instituições em geral, como sindicatos, associações e particularmente empresas.

Está dividido em 6 seções, que além desta introdução, 4.1, o item 4.2, apresenta uma descrição da interação U-E entre as UF. O item 4.3 aborda as vinte universidades e instituições com maior número de grupos de pesquisa no país, que possuem relacionamento com o setor produtivo. No item 4.4 é observada a distribuição e a interação dos grupos de pesquisa de acordo com as grandes áreas do conhecimento. O item 4.5 trata de uma tentativa de avaliação da qualidade dos grupos de pesquisa usando dois indicadores, a qualificação dos recursos humanos dos grupos de pesquisa e a produção de ciências técnica e artística dos pesquisadores. Por fim, no item 4.6 são destacados os aspectos conclusivos deste capítulo, que aborda a interação U-E no Brasil.

4.2 Interação U-E nas Unidades Federativas

O Brasil apresentou em 2008 um total de 22.797 grupos de pesquisas cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, um aumento de 50,40% em relação a 2002, dos quais apenas 2.726 grupos se relacionaram com o setor produtivo, caracterizando assim um grau de interação⁴ no país de 11,96%, que é o maior índice dos quatro períodos apresentados, porém ainda é considerado relativamente baixo, conforme Tabela 2. Estes grupos se relacionam com 4.518 empresas, cuja densidade de interação⁵ foi de 1,66 empresas por grupo, voltando ao mesmo índice apresentado em 2002, após ligeira queda, conforme Tabela 3. As duas regiões brasileiras, Sudeste e

⁴ Grau de Interação: Percentual da relação entre os grupos de pesquisa que possuem interação com o setor produtivo pela quantidade total dos grupos de pesquisa, registrados no Plano Tabular.

⁵ Densidade de Interação: Razão, em números absolutos, das unidades do setor produtivo, pela quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento.

Sul, concentraram 71,98% do total dos grupos de pesquisas e 71,68% do total dos grupos que interagem com o setor produtivo no Brasil.

A distribuição destes grupos por UF reflete a concentração regional da atividade industrial no Brasil, aqui observada pela posição de São Paulo (SP), que apresentou 5.938 grupos de pesquisas, assim sendo, 26,05% do total dos grupos por Estados brasileiros, dos quais 576 grupos interagiram com empresas e instituições, representando 21,13% do total nacional em 2008. Além de SP, a Região Sudeste possui outros dois importantes Estados em posição bastante favorável no *ranking* dos grupos de pesquisa, que são o Rio de Janeiro (RJ) com 2.779 grupos de pesquisa e Minas Gerais (MG) com 2.135, ocupando respectivamente a segunda e a quarta posição no Brasil. Assim, esta Região detém 48,78% dos grupos de pesquisa e 43,40% dos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo no País em 2008.

A segunda Região do país, em quantidade de grupos de pesquisa, é o Sul. RS (3º posição no Brasil), PR (5º) e SC (7º) possuem juntos 23,20% do total dos grupos de pesquisa e 28,28% do total dos grupos de pesquisa com interação no País em 2008. Estão distribuídos da seguinte forma: o RS é o Estado líder na Região em quantidade de grupos de pesquisa com 2.304 (10,11% dos grupos do país), seguido pelo PR com 1.915 grupos (8,40%) e SC com 1.070 grupos (4,69%). O RS também lidera o número de grupos que mantém relacionamentos com empresas e instituições, com 345 grupos (12,66% dos grupos nacionais), seguido pelo Estado do PR com 242 grupos (8,88%) e por SC com 184 grupos (6,75%), observando-se uma melhor distribuição.

Considerando o grau de interação dos grupos de pesquisas agregados por UF, em média o Brasil apresentou um grau de interação relativamente baixo, 11,96% em 2008. SC apresentou o melhor grau de interação com 17,20%, com a maior proporção de grupos que interagem com o setor produtivo no Brasil em 2008. Além de SC, os Estados que possuem grau de interação acima da média nacional foram Goiás (16,47%), RS (14,97%) e outros, além de Estados como Rondônia e Amapá (ambos com 16,67%), mas com pouca representatividade, uma vez que ocupam o 25º e 27º, em número de grupos, possuindo apenas 2 e 6 grupos que interagem com empresas e instituições dentre os 48 e 36 localizados nas UF, respectivamente. Os Estados de SP (9,70%) e RJ (10,29%) ficaram próximos a média nacional. Os Estados com destaques negativos são: Acre (2,63%), Roraima (5,56%), Piauí (7,10%), Mato Grosso do Sul (7,32%) e Maranhão (7,50%), responsáveis pela baixa média nacional. Em 2008 não há nenhum Estado com grau de interação igual a zero, portanto, todos os Estados tiveram

grupos de pesquisas que se relacionaram com o setor produtivo, como observado em 2002 e 2004.

Tabela 2: Grupo de pesquisa por UF total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Região | UF | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) % | | | |
|--------------|------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Sudeste | São Paulo | 4.338 | 5.541 | 5.678 | 5.938 | 253 | 464 | 527 | 576 | 5,83 | 8,37 | 9,28 | 9,70 |
| Sudeste | Rio de Janeiro | 2.111 | 2.786 | 2.772 | 2.779 | 165 | 259 | 264 | 286 | 7,82 | 9,30 | 9,52 | 10,29 |
| Sul | Rio G do Sul | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 170 | 265 | 326 | 345 | 9,61 | 12,79 | 14,95 | 14,97 |
| Sudeste | Minas Gerais | 1.257 | 1.694 | 1.919 | 2.135 | 123 | 226 | 275 | 300 | 9,79 | 13,34 | 14,33 | 14,05 |
| Sul | Paraná | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 93 | 183 | 216 | 242 | 8,69 | 12,10 | 12,73 | 12,64 |
| Nordeste | Bahia | 473 | 728 | 972 | 1.090 | 49 | 111 | 130 | 148 | 10,36 | 15,25 | 13,37 | 13,58 |
| Sul | Santa Catarina | 791 | 996 | 1.078 | 1.070 | 99 | 163 | 178 | 184 | 12,52 | 16,37 | 16,51 | 17,20 |
| Nordeste | Pernambuco | 579 | 602 | 674 | 775 | 77 | 87 | 108 | 115 | 13,30 | 14,45 | 16,02 | 14,84 |
| Nordeste | Paraíba | 318 | 329 | 372 | 491 | 28 | 36 | 42 | 53 | 8,81 | 10,94 | 11,29 | 10,79 |
| Nordeste | Ceará | 331 | 423 | 427 | 487 | 36 | 52 | 54 | 60 | 10,88 | 12,29 | 12,65 | 12,32 |
| Centro-Oeste | Distrito Federal | 332 | 477 | 436 | 459 | 26 | 61 | 65 | 66 | 7,83 | 12,79 | 14,91 | 14,38 |
| Norte | Pará | 245 | 286 | 329 | 379 | 24 | 52 | 57 | 52 | 9,80 | 18,18 | 17,33 | 13,72 |
| Centro-Oeste | Mato G do Sul | 164 | 225 | 287 | 369 | 8 | 11 | 17 | 27 | 4,88 | 4,89 | 5,92 | 7,32 |
| Norte | Amazonas | 210 | 289 | 333 | 362 | 27 | 28 | 37 | 33 | 12,86 | 9,69 | 11,11 | 9,12 |
| Centro-Oeste | Goiás | 199 | 266 | 298 | 334 | 24 | 43 | 51 | 55 | 12,06 | 16,17 | 17,11 | 16,47 |
| Centro-Oeste | Mato Grosso | 114 | 171 | 254 | 293 | 7 | 19 | 26 | 25 | 6,14 | 11,11 | 10,24 | 8,53 |
| Nordeste | Rio G do Norte | 194 | 220 | 260 | 291 | 21 | 24 | 33 | 39 | 10,82 | 10,91 | 12,69 | 13,40 |
| Sudeste | Espírito Santo | 149 | 200 | 223 | 268 | 9 | 16 | 22 | 21 | 6,04 | 8,00 | 9,87 | 7,84 |
| Nordeste | Alagoas | 102 | 133 | 193 | 250 | 5 | 10 | 18 | 21 | 4,90 | 7,52 | 9,33 | 8,40 |
| Nordeste | Sergipe | 86 | 105 | 118 | 164 | 9 | 15 | 22 | 23 | 10,47 | 14,29 | 18,64 | 14,02 |
| Nordeste | Maranhão | 132 | 119 | 138 | 160 | 14 | 14 | 11 | 12 | 10,61 | 11,76 | 7,97 | 7,50 |
| Nordeste | Piauí | 59 | 101 | 115 | 155 | 2 | 3 | 6 | 11 | 3,39 | 2,97 | 5,22 | 7,10 |
| Norte | Tocantins | 49 | 97 | 112 | 135 | 6 | 6 | 12 | 13 | 12,24 | 6,19 | 10,71 | 9,63 |
| Norte | Roraima | 37 | 30 | 44 | 72 | 3 | 2 | 3 | 4 | 8,11 | 6,67 | 6,82 | 5,56 |
| Norte | Rondônia | 22 | 33 | 43 | 48 | - | - | 5 | 8 | - | - | 11,63 | 16,67 |
| Norte | Acre | 23 | 25 | 42 | 38 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4,35 | 4,00 | 4,76 | 2,63 |
| Norte | Amapá | 4 | 10 | 30 | 36 | - | - | 2 | 6 | - | - | 6,67 | 16,67 |
| Total | | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008

Outro dado importante, observado na tabela acima, é o crescimento dos grupos de pesquisa de 2002 a 2008. A média nacional foi de 50,40%, assim sendo, 15.158 grupos em 2002 para 22.797 grupos em 2008. Os Estados que mais se destacaram foram aqueles cuja representatividade é menor, localizados nas regiões Norte e Nordeste, tais como Amapá, com um crescimento de 800%, que saltou de 4 para 36 grupos de pesquisa, Piauí, com 162,71%, e Tocantins, com 175,51%. A média nacional de crescimento dos grupos de pesquisas que se relacionam com o setor produtivo foi de 113,14%, portanto, 1.279 em 2002 para 2.726 em 2008, com destaque para os Estados localizado na Região Norte e Nordeste, tais como, Rondônia, que apresentou crescimento de 800%, Amapá, 600%, Piauí, 450%, e Alagoas, 320%.

A densidade da interação dos grupos distribuídos por Estado é analisado na Tabela 3. A média brasileira foi de 1,66 unidades produtivas por grupos de pesquisa com relacionamento em 2008, restringindo-se a pouco mais de uma empresa que teve interação com grupo de pesquisa. Os Estados que apresentaram números mais reduzidos de grupos e menores números de empresas com interação com estes grupos, apresentaram maiores densidades, como por exemplo, Acre (8,00) e Piauí (2,18). Por outro lado, Estados com maior número de grupos com interação apresentam grau de densidade em torno da média brasileira. A maioria das UF apresentam densidade de interação abaixo da média nacional (1,66) tais como Bahia (1,37), PR e RJ (1,51) e MG (1,55). Os demais Estados acima elencados possuem uma densidade de interação acima ou bem próxima da média, com destaque para SP (1,92), SC (1,87) e RS (1,75).

Tabela 3: Grupo de pesquisa por UF com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Região | UF | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|--------------|---------------------|---|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Sudeste | São Paulo | 253 | 464 | 527 | 576 | 433 | 746 | 830 | 1.105 | 1,71 | 1,61 | 1,57 | 1,92 |
| Sudeste | Rio de Janeiro | 165 | 259 | 264 | 286 | 199 | 329 | 385 | 433 | 1,21 | 1,27 | 1,46 | 1,51 |
| Sul | Rio Grande do Sul | 170 | 265 | 326 | 345 | 282 | 417 | 556 | 605 | 1,66 | 1,57 | 1,71 | 1,75 |
| Sudeste | Minas Gerais | 123 | 226 | 275 | 300 | 241 | 367 | 457 | 465 | 1,96 | 1,62 | 1,66 | 1,55 |
| Sul | Paraná | 93 | 183 | 216 | 242 | 193 | 347 | 330 | 366 | 2,08 | 1,90 | 1,53 | 1,51 |
| Nordeste | Bahia | 49 | 111 | 130 | 148 | 117 | 163 | 188 | 203 | 2,39 | 1,47 | 1,45 | 1,37 |
| Sul | Santa Catarina | 99 | 163 | 178 | 184 | 202 | 290 | 343 | 344 | 2,04 | 1,78 | 1,93 | 1,87 |
| Nordeste | Pernambuco | 77 | 87 | 108 | 115 | 107 | 149 | 161 | 191 | 1,39 | 1,71 | 1,49 | 1,66 |
| Nordeste | Paraíba | 28 | 36 | 42 | 53 | 33 | 46 | 60 | 72 | 1,18 | 1,28 | 1,43 | 1,36 |
| Nordeste | Ceará | 36 | 52 | 54 | 60 | 56 | 82 | 87 | 106 | 1,56 | 1,58 | 1,61 | 1,77 |
| Centro-Oeste | Distrito Federal | 26 | 61 | 65 | 66 | 53 | 98 | 111 | 119 | 2,04 | 1,61 | 1,71 | 1,80 |
| Norte | Pará | 24 | 52 | 57 | 52 | 25 | 57 | 62 | 68 | 1,04 | 1,10 | 1,09 | 1,31 |
| Centro-Oeste | Mato Grosso do Sul | 8 | 11 | 17 | 27 | 8 | 13 | 26 | 35 | 1,00 | 1,18 | 1,53 | 1,30 |
| Norte | Amazonas | 27 | 28 | 37 | 33 | 17 | 24 | 36 | 45 | 0,63 | 0,86 | 0,97 | 1,36 |
| Centro-Oeste | Goiás | 24 | 43 | 51 | 55 | 38 | 75 | 78 | 76 | 1,58 | 1,74 | 1,53 | 1,38 |
| Centro-Oeste | Mato Grosso | 7 | 19 | 26 | 25 | 17 | 28 | 31 | 45 | 2,43 | 1,47 | 1,19 | 1,80 |
| Nordeste | Rio Grande do Norte | 21 | 24 | 33 | 39 | 33 | 40 | 70 | 65 | 1,57 | 1,67 | 2,12 | 1,67 |
| Sudeste | Espírito Santo | 9 | 16 | 22 | 21 | 13 | 28 | 83 | 25 | 1,44 | 1,75 | 3,77 | 1,19 |
| Nordeste | Alagoas | 5 | 10 | 18 | 21 | 6 | 12 | 23 | 24 | 1,20 | 1,20 | 1,28 | 1,14 |
| Nordeste | Sergipe | 9 | 15 | 22 | 23 | 11 | 15 | 33 | 32 | 1,22 | 1,00 | 1,50 | 1,39 |
| Nordeste | Maranhão | 14 | 14 | 11 | 12 | 18 | 16 | 15 | 13 | 1,29 | 1,14 | 1,36 | 1,08 |
| Nordeste | Piauí | 2 | 3 | 6 | 11 | 15 | 18 | 18 | 24 | 7,50 | 6,00 | 3,00 | 2,18 |
| Norte | Tocantins | 6 | 6 | 12 | 13 | 5 | 8 | 18 | 25 | 0,83 | 1,33 | 1,50 | 1,92 |
| Norte | Roraima | 3 | 2 | 3 | 4 | 9 | 2 | 8 | 4 | 3,00 | 1,00 | 2,67 | 1,00 |
| Norte | Rondônia | - | - | 5 | 8 | - | - | 8 | 12 | - | - | 1,60 | 1,50 |
| Norte | Acre | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 6 | 8 | 8 | 5,00 | 6,00 | 4,00 | 8,00 |
| Norte | Amapá | - | - | 2 | 6 | - | - | 2 | 8 | - | - | 1,00 | 1,33 |
| Total | | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 2.136 | 3.376 | 4.027 | 4.518 | 1,67 | 1,57 | 1,61 | 1,66 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração Própria.

4.3 Universidades e Instituições de Ensino

De forma geral no Brasil, no que se refere o grau de interação e à densidade das interações, o aspecto marcante é que são mais expressivos nas regiões com estruturas produtivas mais completas e diversificadas, ao lado de uma estrutura de ensino e pesquisa mais densa. Este último aspecto pode ser avaliado pelas tabelas que seguem nesta seção, a qual mostra a agregação dos grupos de pesquisa por sua vinculação com a universidade e instituição de pesquisa.

As 20 maiores universidades e instituições que possuem grupos de pesquisa foram classificadas na Tabela 4 por UF e Região, a fim de deixar mais clara a avaliação da importância de cada Estado e Região no SNI.

No censo de 2008 do CNPq, foram listadas 467 universidades e instituições que englobavam os 22.797 grupos de pesquisa, mas somente 295 destas universidades e instituições informaram possuir algum tipo de relacionamento com o setor produtivo. Deste total de 22.797 grupos de pesquisa, 10.134 grupos, portanto, 44,45% estão localizados em apenas 20 universidades e instituições, o que demonstra um elevado nível de concentração.

A Universidade de São Paulo (USP) é a instituição brasileira com o maior número de grupos de pesquisa, 1.839 grupos, mais do que o dobro do total dos grupos da segunda colocada, representando 8,06% de todos os grupos de pesquisa do país. Além da USP, o Estado de SP possui mais quatro universidades dentre as 20 maiores em grupo de pesquisa, duas estaduais, Universidade Estadual Paulista (UNESP) em 3ª e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em 4ª colocação, e duas federais, Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) em 15ª e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) em 18ª colocação. As cinco universidades juntas são responsáveis por 65,90% dos grupos de pesquisa em SP e 17,17% dos grupos de pesquisa no Brasil, ressaltando assim a importância destas instituições.

O RJ é outro importante Estado da Região Sudeste que possui três universidades dentre as 20 maiores no que se refere aos grupos de pesquisa, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF) e Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Estas instituições juntas são responsáveis por 6,50% dos grupos no país, e somando-se aos 17,17% das cinco maiores instituições paulistas e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), localizada em MG, com 2,77%, os representantes da Região Sudeste concentram 26,44% dos grupos de pesquisa no Brasil. Assim, as nove representantes da Região

Sudeste nestas 20 instituições com maiores números de grupos de pesquisa do Brasil representam mais de 1/4 dos grupos de pesquisa do país.

Tabela 4: As 20 universidades e instituições de pesquisas com maior número de grupos de pesquisa total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| | Região | UF | Universidades e Instituições | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) % | | | |
|-----|---------------------------|----|------------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| 1 | Sudeste | SP | USP | 1350 | 1884 | 1780 | 1839 | 86 | 147 | 157 | 170 | 6,37 | 7,8 | 8,82 | 9,24 |
| 2 | Sudeste | RJ | UFRJ | 750 | 963 | 853 | 822 | 52 | 84 | 80 | 89 | 6,93 | 8,72 | 9,38 | 10,83 |
| 3 | Sudeste | SP | UNESP | 593 | 716 | 774 | 800 | 29 | 71 | 90 | 95 | 4,89 | 9,92 | 11,63 | 11,88 |
| 4 | Sudeste | SP | UNICAMP | 614 | 657 | 628 | 706 | 31 | 44 | 54 | 59 | 5,05 | 6,7 | 8,60 | 8,36 |
| 5 | Sudeste | MG | UFMG | 445 | 566 | 650 | 630 | 25 | 56 | 70 | 79 | 5,62 | 9,89 | 10,77 | 12,54 |
| 6 | Sul | RS | UFRGS | 489 | 543 | 557 | 625 | 63 | 91 | 103 | 113 | 12,88 | 16,76 | 18,49 | 18,08 |
| 7 | Nordeste | PE | UFPE | 334 | 352 | 387 | 464 | 42 | 56 | 75 | 76 | 12,57 | 15,91 | 19,38 | 16,38 |
| 8 | Sul | SC | UFSC | 350 | 398 | 415 | 422 | 50 | 77 | 75 | 75 | 14,29 | 19,35 | 18,07 | 17,77 |
| 9 | Nordeste | BA | UFBA | 225 | 348 | 401 | 406 | 23 | 53 | 53 | 57 | 10,22 | 15,23 | 13,22 | 14,04 |
| 10 | Sudeste | RJ | UFF | 236 | 371 | 371 | 384 | 12 | 20 | 25 | 26 | 5,08 | 5,39 | 6,74 | 6,77 |
| 11 | Sul | PR | UEL | 173 | 307 | 337 | 384 | 4 | 16 | 25 | 35 | 2,31 | 5,21 | 7,42 | 9,11 |
| 12 | Sul | PR | UFPR | 246 | 319 | 342 | 372 | 41 | 62 | 73 | 73 | 16,67 | 19,44 | 21,35 | 19,62 |
| 13 | Sul | RS | PUC RS | 210 | 247 | 271 | 327 | 24 | 36 | 45 | 41 | 11,43 | 14,57 | 16,61 | 12,54 |
| 14 | Centro-oeste | DF | UNB | 259 | 341 | 301 | 314 | 22 | 46 | 48 | 50 | 8,49 | 13,49 | 15,95 | 15,92 |
| 15 | Sudeste | SP | UFSCAR | 200 | 232 | 277 | 298 | 14 | 33 | 32 | 33 | 7 | 14,22 | 11,55 | 11,07 |
| 16 | Sul | PR | UEM | 196 | 257 | 275 | 287 | 14 | 23 | 30 | 26 | 7,14 | 8,95 | 10,91 | 9,06 |
| 17 | Sudeste | RJ | UERJ | 198 | 234 | 247 | 278 | 14 | 17 | 16 | 21 | 7,07 | 7,26 | 6,48 | 7,55 |
| 18 | Sudeste | SP | UNIFESP | 152 | 200 | 204 | 270 | 11 | 16 | 17 | 25 | 7,24 | 8 | 8,33 | 9,26 |
| 19 | Nordeste | CE | UFC | 179 | 249 | 249 | 256 | 14 | 24 | 27 | 30 | 7,82 | 9,64 | 10,84 | 11,72 |
| 20 | Sul | RS | UFSM | 202 | 215 | 215 | 250 | 16 | 28 | 38 | 38 | 7,92 | 13,02 | 17,67 | 15,20 |
| 20 | Subtotal | | | 7.401 | 9.399 | 9.534 | 10.134 | 587 | 1.000 | 1.133 | 1.211 | 7,93 | 10,64 | 11,88 | 11,95 |
| 467 | Total Geral Brasil | | | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

As instituições da Região Sul também apresentam destaque com 2.667 grupos de pesquisa, sendo três instituições localizadas no RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 6ª colocação neste *ranking*, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) em 13ª e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 20ª, três no PR, Universidade Estadual de Londrina (UEL) em 11ª, Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 12ª e Universidade Estadual do Maringá (UEM) em 16ª, e em SC, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 8ª colocação, com apenas 1 instituição, dentre as 20 maiores instituições no Brasil. Assim, estas 7 instituições localizadas na Região Sul representam 11,70% do total dos grupos de pesquisa no Brasil.

A Região Nordeste possui três instituições neste *ranking*, são elas Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em 7ª, Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 9ª e a Universidade Federal do Ceará (UFC) em 19ª, que juntas possuem 1.126 grupos,

representando 4,94% do total dos grupos de pesquisas localizados em instituições no Brasil. A Região Centro Oeste conta com apenas uma representante a Universidade de Brasília (UNB) que está em 14ª com 314 grupos, representando pouco mais de 1,38% do total dos grupos de pesquisas localizados em instituições no Brasil. A Região Norte não possui nenhuma instituição dentre as 20 maiores universidades e instituições de acordo com os grupos de pesquisa.

No que se refere aos grupos de pesquisa com interação, a situação muda um pouco, pois, os Estados que possuem os maiores números de grupos de pesquisa, RJ e SP, apresentaram grau de interação abaixo da média nacional, tais como UFF, com 6,77%, e UERJ, com 7,55% e a UNICAMP, com 8,36%. Nas principais instituições da Região Sudeste, apenas a UFMG possui um grau de interação acima da média nacional (11,96%), com 12,54%. Vale ressaltar que ela é a única instituição representante do Estado de MG.

A Região Sul nos mostra com maior foco os grupos de pesquisa no relacionamento com empresas ou outras instituições. É nesta Região que estão as 3 universidades com maior grau de interação do Brasil a UFPR, com 19,62%, a UFGRS com 18,08% e a UFSC com 17,77%, todas públicas federais. Ainda na Região Sul destaca-se a UFSM, com 15,20% e a PUC-RS, com 12,54%, ambas localizadas no RS, que apresentam grau de interação acima da média nacional. Outras instituições que merecem destaques são UFPE com 16,38%, localizado na Região Nordeste, e a UNB, com 16,38%, localizadas na Região Centro-Oeste, a UFBA, com 14,04%, localizada na Região Nordeste.

Em relação à densidade das interações, observados na Tabela 5, a maioria das universidades e instituições possuem uma densidade superior a média nacional. Destacam-se as cinco instituições que tiveram uma densidade de interação, superior a 2, como a UFSCAR (7,48), UFSC (2,57), UFSM (2,26), UFGRS (2,24) e a USP (2,08), todas localizadas nas Regiões Sul e Sudeste. Apenas oito instituições estão abaixo da média nacional. Quatro estão sediadas na Região Sudeste, três na Região Sul e apenas uma no nordeste, são elas: UNIFESP (1,04), UEM (1,08), UEL (1,17), UERJ (1,38), UFMG (1,48), UFF (1,50), PUC-RS (1,54) e UFBA (1,56).

Os dados desta tabela revelam, ainda, o importante e fundamental papel das instituições públicas na rede de conhecimento nacional. Das 20 universidades e instituições de pesquisa com maior número de grupos de pesquisa, apenas uma universidade é particular, a PUC-RS, que ocupa a 12ª posição no que se refere ao

número de grupos de pesquisa com interação com o setor produtivo. As outras 19 universidades são entidades públicas federais, em sua maioria, e estaduais.

Tabela 5: As 20 universidades e instituições de pesquisas com maior número de grupos de pesquisa total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, Brasil, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| | Região | UF | Univ e Inst | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|-----|---------------------------|----|-------------|---|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| 1 | Sudeste | SP | USP | 86 | 147 | 157 | 170 | 167 | 312 | 312 | 353 | 1,94 | 2,12 | 1,99 | 2,08 |
| 2 | Sul | RS | UFRGS | 63 | 91 | 103 | 113 | 131 | 190 | 238 | 253 | 2,08 | 2,09 | 2,31 | 2,24 |
| 3 | Sudeste | SP | UNESP | 29 | 71 | 90 | 95 | 64 | 126 | 170 | 188 | 2,21 | 1,77 | 1,89 | 1,98 |
| 4 | Sudeste | RJ | UFRJ | 52 | 84 | 80 | 89 | 61 | 112 | 119 | 154 | 1,17 | 1,33 | 1,49 | 1,73 |
| 5 | Sudeste | MG | UFMG | 25 | 56 | 70 | 79 | 41 | 93 | 122 | 117 | 1,64 | 1,66 | 1,74 | 1,48 |
| 6 | Nordeste | PE | UFPE | 42 | 56 | 75 | 76 | 68 | 96 | 129 | 135 | 1,62 | 1,71 | 1,72 | 1,78 |
| 7 | Sul | SC | UFSC | 50 | 77 | 75 | 75 | 148 | 182 | 184 | 193 | 2,96 | 2,36 | 2,45 | 2,57 |
| 8 | Sul | PR | UFPR | 41 | 62 | 73 | 73 | 75 | 107 | 124 | 125 | 1,83 | 1,73 | 1,70 | 1,71 |
| 9 | Sudeste | SP | UNICAMP | 31 | 44 | 54 | 59 | 63 | 86 | 106 | 102 | 2,03 | 1,95 | 1,96 | 1,73 |
| 10 | Nordeste | BA | UFBA | 23 | 53 | 53 | 57 | 42 | 90 | 89 | 89 | 1,83 | 1,70 | 1,68 | 1,56 |
| 11 | Centro-oeste | DF | UNB | 22 | 46 | 48 | 50 | 49 | 81 | 89 | 92 | 2,23 | 1,76 | 1,85 | 1,84 |
| 12 | Sul | RS | PUC RS | 24 | 36 | 45 | 41 | 27 | 52 | 72 | 63 | 1,13 | 1,44 | 1,60 | 1,54 |
| 13 | Sul | RS | UFSM | 16 | 28 | 38 | 38 | 34 | 52 | 79 | 86 | 2,13 | 1,86 | 2,08 | 2,26 |
| 14 | Sul | PR | UEL | 4 | 16 | 25 | 35 | 6 | 30 | 39 | 41 | 1,50 | 1,88 | 1,56 | 1,17 |
| 15 | Sudeste | SP | UFSCAR | 14 | 33 | 32 | 33 | 41 | 79 | 57 | 247 | 2,93 | 2,39 | 1,78 | 7,48 |
| 16 | Nordeste | CE | UFC | 14 | 24 | 27 | 30 | 25 | 39 | 47 | 54 | 1,79 | 1,63 | 1,74 | 1,80 |
| 17 | Sudeste | RJ | UFF | 12 | 20 | 25 | 26 | 14 | 36 | 37 | 39 | 1,17 | 1,80 | 1,48 | 1,50 |
| 18 | Sul | PR | UEM | 14 | 23 | 30 | 26 | 14 | 25 | 31 | 28 | 1,00 | 1,09 | 1,03 | 1,08 |
| 19 | Sudeste | SP | UNIFESP | 11 | 16 | 17 | 25 | 7 | 11 | 12 | 26 | 0,64 | 0,69 | 0,71 | 1,04 |
| 20 | Sudeste | RJ | UERJ | 14 | 17 | 16 | 21 | 15 | 21 | 20 | 29 | 1,07 | 1,24 | 1,25 | 1,38 |
| 20 | Subtotal | | | 587 | 1.000 | 1.133 | 1.211 | 1.092 | 1.820 | 2.076 | 2.414 | 1,86 | 1,82 | 1,83 | 1,99 |
| 467 | Total Geral Brasil | | | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 2.122 | 3.320 | 3.953 | 5.179 | 1,66 | 1,54 | 1,58 | 1,66 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

É importante ressaltar que a UFSC é a única universidade catarinense entre as 20 e ocupa a oitava posição com 422 grupos de pesquisa e 75 grupos interativos (17,77%), bem acima da média brasileira (11,96%), relacionando-se com 193 unidades do setor produtivo, atingindo uma densidade de interação também superior a média nacional (1,66) com 2,57.

4.4 Interação U-E nas áreas do conhecimento

A distribuição e interação dos grupos de pesquisa de acordo com as áreas do conhecimento constituem importante referência para análise do processo interativo no

campo acadêmico e empresarial. Certamente algumas áreas demandam muito mais relacionamentos que outras e este estudo deve contribuir para o tema proposto.

A distribuição dos grupos de pesquisa nas áreas do conhecimento, segundo Tabela 6, apontam a existência de certa homogeneidade na distribuição da quantidade de grupos de pesquisa pelas grandes áreas do conhecimento. As Ciências Humanas possuem o maior número de grupos de pesquisa em 2008, com 4.219 grupos, seguida pelas Ciências da Saúde, com 3.961 grupos, e em terceiro lugar estão as Engenharias, com 3.027 grupos. A área com menor quantidade de grupos de pesquisa é a Lingüística, Letras e Artes com 1.448 grupos, aproximadamente 3 vezes menos grupos que as Ciências Humanas.

Tabela 6: Grupo de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) (%) | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---|--------------|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Engenharias | 2.243 | 2.826 | 2.844 | 3.027 | 460 | 747 | 846 | 880 | 20,51 | 26,43 | 29,75 | 29,07 |
| Ciências Agrárias | 1.653 | 1.997 | 2.041 | 2.177 | 274 | 434 | 490 | 521 | 16,58 | 21,73 | 24,01 | 23,93 |
| Ciências Exatas e da Terra | 2.051 | 2.454 | 2.460 | 2.515 | 162 | 248 | 284 | 286 | 7,90 | 10,11 | 11,54 | 11,37 |
| Ciências Biológicas | 2.126 | 2.561 | 2.624 | 2.696 | 119 | 224 | 244 | 276 | 5,60 | 8,75 | 9,30 | 10,24 |
| Ciências da Saúde | 2.513 | 3.371 | 3.610 | 3.961 | 116 | 236 | 275 | 332 | 4,62 | 7,00 | 7,62 | 8,38 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 1.429 | 2.120 | 2.501 | 2.754 | 75 | 130 | 184 | 220 | 5,25 | 6,13 | 7,36 | 7,99 |
| Ciências Humanas | 2.399 | 3.088 | 3.679 | 4.219 | 59 | 108 | 158 | 181 | 2,46 | 3,50 | 4,29 | 4,29 |
| Lingüística, L e Arte | 744 | 1.053 | 1.265 | 1.448 | 14 | 24 | 28 | 30 | 1,88 | 2,28 | 2,21 | 2,07 |
| Total | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Quando se avalia a quantidade de grupos com interação há um cenário bastante diferente. Primeiramente pela redução no número de grupos, onde apenas 11,96% dos grupos de pesquisa possuem interação com o setor produtivo. O grau de interação das Ciências Sociais Aplicadas (7,99%), Ciências Humanas (4,29%) e Lingüística, Letras e Artes (2,07%) tornam esta média ainda mais baixa. Em segundo lugar, algumas áreas possuem um elevado grau de interação, como as Engenharias (29,07%) que é a área do conhecimento que mais interagem com o setor produtivo, destacando-se desde 2002. As Ciências Agrárias também apresentam elevado grau de interação, com 23,93%. Engenharias e Ciências Agrárias juntas possuem 51,39% dos grupos de pesquisa com relacionamento. Ciências da Saúde (8,38%) e Ciências Humanas (4,29%), que se destacam como as áreas do conhecimento que possuem o maior número de grupos de pesquisa ocupam a 5ª e a 7ª colocação, das oito grandes áreas do conhecimento, referente ao grau de interação.

Ao constatar o número de empresas que se relacionam com os grupos, conforme Tabela 7, observa-se a necessidade do incentivo desse tipo de interação no país, pois hoje apenas 4.521 unidades do setor produtivo possuem algum tipo de relacionamento com os grupos de pesquisa. Dentre as grandes áreas do conhecimento, as Engenharias mais uma vez se destacam, pois é a grande área que possui o maior número de empresas e instituições (1.738) vinculados aos grupos de pesquisas, bem como tem a melhor densidade de interação (1,98), destacam-se como a única área em 2008 que possui este índice acima da média nacional (1,66). As Ciências Agrárias ocupam a segunda colocação com 860 empresas e instituições e com uma densidade de interação de 1,65, bem próxima a média. Curiosamente as Ciências da Saúde são a terceira grande área do conhecimento em número de empresas e instituições com relacionamento (430), e ocupam a última colocação, na densidade de interação, com apenas 1,30.

Tabela 7: Grupo de pesquisa por grande área do conhecimento com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|-------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Engenharias | 460 | 747 | 846 | 880 | 916 | 1301 | 1434 | 1738 | 1,99 | 1,74 | 1,70 | 1,98 |
| Ciências Agrárias | 274 | 434 | 490 | 521 | 450 | 684 | 791 | 860 | 1,64 | 1,58 | 1,61 | 1,65 |
| Ciências Humanas | 59 | 108 | 158 | 181 | 100 | 174 | 301 | 291 | 1,69 | 1,61 | 1,91 | 1,61 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 75 | 130 | 184 | 220 | 101 | 211 | 296 | 347 | 1,35 | 1,62 | 1,61 | 1,58 |
| Ciências Exatas e da Terra | 162 | 248 | 284 | 286 | 216 | 335 | 402 | 429 | 1,33 | 1,35 | 1,42 | 1,50 |
| Linguística, Letras e Arte | 14 | 24 | 28 | 30 | 18 | 26 | 38 | 44 | 1,29 | 1,08 | 1,36 | 1,47 |
| Ciências Biológicas | 119 | 224 | 244 | 276 | 185 | 319 | 354 | 382 | 1,55 | 1,42 | 1,45 | 1,38 |
| Ciências da Saúde | 116 | 236 | 275 | 332 | 136 | 270 | 337 | 430 | 1,17 | 1,14 | 1,23 | 1,30 |
| Total | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 2122 | 3320 | 3953 | 4521 | 1,66 | 1,54 | 1,58 | 1,66 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Tais números retratam os setores de inovação de cada área do conhecimento, onde há setores baseados em ciências e intensivos em escala, nas Engenharias e Ciências Agrárias, que demandam uma maior interação entre Universidades e Empresas.

É importante ainda analisar o grau de interação e a densidade de interação das áreas do conhecimento desagregadas (classificação do CNPq), conforme as Tabelas 8 e 9. Essas tabelas mostram as 20 áreas do conhecimento desagregadas que possuem maior grau de interação no Brasil, em 2008.

Primeiramente pode-se observar a relevância do estudo das 20 áreas do conhecimento mais interativas, das 78 áreas do conhecimento classificadas em 2008, visto que elas são responsáveis por 57,21% do total de 22.797 grupos de pesquisa no

Brasil e por 47,72% dos grupos de interação do total de 2.726 grupos de pesquisas com relacionamento no Brasil.

Tabela 8: Grupo de pesquisa e grau de interação de grupos de pesquisa com relacionamento das 20 maiores áreas do conhecimento desagregadas, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Região | UF | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) | | | |
|----------------------------------|------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---|--------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Engenharias | Eng. Elétrica | 323 | 447 | 452 | 482 | 72 | 132 | 152 | 160 | 22,29 | 29,53 | 33,63 | 33,20 |
| C Agrárias | Agronomia | 666 | 793 | 822 | 841 | 103 | 186 | 206 | 212 | 15,47 | 23,46 | 25,06 | 25,21 |
| Engenharias | C Computação | 425 | 548 | 583 | 644 | 60 | 101 | 132 | 135 | 14,12 | 18,43 | 22,64 | 20,96 |
| C Exa da Terra | Geociência | 404 | 477 | 462 | 470 | 58 | 83 | 94 | 93 | 14,36 | 17,40 | 20,35 | 19,79 |
| C Agrárias | Med. Veterinária | 280 | 340 | 366 | 403 | 39 | 55 | 64 | 68 | 13,93 | 16,18 | 17,49 | 16,87 |
| C Biológicas | Ecologia | 262 | 339 | 376 | 405 | 22 | 51 | 48 | 65 | 8,40 | 15,04 | 12,77 | 16,05 |
| C Exa da Terra | Química | 685 | 818 | 842 | 856 | 58 | 94 | 109 | 104 | 8,47 | 11,49 | 12,95 | 12,15 |
| C S Aplicadas | Administração | 311 | 492 | 572 | 617 | 24 | 41 | 56 | 59 | 7,72 | 8,33 | 9,79 | 9,56 |
| C da Saúde | Saúde Coletiva | 388 | 521 | 593 | 653 | 10 | 31 | 43 | 56 | 2,58 | 5,95 | 7,25 | 8,58 |
| C Exa da Terra | Física | 538 | 637 | 635 | 637 | 24 | 34 | 43 | 51 | 4,46 | 5,34 | 6,77 | 8,01 |
| C da Saúde | Odontologia | 375 | 465 | 471 | 472 | 12 | 24 | 31 | 37 | 3,20 | 5,16 | 6,58 | 7,84 |
| C da Saúde | Medicina | 925 | 1.257 | 1.276 | 1.355 | 42 | 84 | 94 | 101 | 4,54 | 6,68 | 7,37 | 7,45 |
| C da Saúde | Educação Física | 196 | 268 | 304 | 387 | 7 | 13 | 16 | 27 | 3,57 | 4,85 | 5,26 | 6,98 |
| C Humanas | Psicologia | 397 | 454 | 538 | 567 | 8 | 18 | 26 | 29 | 2,02 | 3,96 | 4,83 | 5,11 |
| C Humanas | Educação | 899 | 1.194 | 1.483 | 1.711 | 24 | 41 | 63 | 70 | 2,67 | 3,43 | 4,25 | 4,09 |
| C Humanas | Sociologia | 240 | 296 | 344 | 382 | 7 | 10 | 9 | 14 | 2,92 | 3,38 | 2,62 | 3,66 |
| C S Aplicadas | Direito | 206 | 366 | 490 | 562 | 6 | 12 | 17 | 17 | 2,91 | 3,28 | 3,47 | 3,02 |
| C Humanas | História | 290 | 364 | 437 | 525 | 4 | 7 | 11 | 14 | 1,38 | 1,92 | 2,52 | 2,67 |
| Ling., Let., Artes | Linguística | 294 | 385 | 450 | 545 | 7 | 6 | 8 | 9 | 2,38 | 1,56 | 1,78 | 1,65 |
| Ling., Let., Artes | Letras | 306 | 415 | 481 | 528 | 5 | 10 | 10 | 7 | 1,63 | 2,41 | 2,08 | 1,33 |
| Subtotal áreas acima (20) | | 8.410 | 10.876 | 11.977 | 13.042 | 592 | 1.033 | 1.232 | 1.328 | 7,04 | 9,50 | 10,29 | 10,18 |
| Total geral Brasil (78) | | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Ao analisar os grupos de pesquisa dentro das áreas do conhecimento mais interativas, verifica-se que como na grande área, as Ciências Humanas lideram com o maior número de grupos de pesquisa, através da área da Educação com 1.711 grupos, seguidas por Medicina (1.355), Química (856), Agronomia (841), Saúde Coletiva (653), Ciência da Computação (644), Física (637), Administração (617) e outros com menos de 600 grupos de pesquisa. Pode-se notar que a homogeneidade identificada nos grupos de pesquisa das grandes áreas do conhecimento se mantém para as áreas do conhecimento mais desagregadas quando avaliados os grupos de pesquisa.

Nos grupos de pesquisa com interação, a situação já é bem diferente, a Agronomia é a área do conhecimento com maior número de grupos interativos (212), seguidas pelas Engenharias, tais como Engenharia Elétrica com 160 grupos, Ciências da Computação com 135 grupos, dentre outros.

Uma observação importante é a elevação substancial no grau de interação quando se analisa as áreas do conhecimento desagregadas e não mais as grandes áreas. Das áreas listadas na Tabela 8, a Engenharia Elétrica é a área do conhecimento que possui maior grau de interação com 33,20% de grupos interativos. Na seqüência tem-se Agronomia com 25,21%, Ciências da Computação com 20,96%, Geociência com 19,79%, Medicina Veterinária com 16,87%, Ecologia com 16,05% e Química com 12,15%, que se destacam com percentuais acima da média nacional (11,96%). São as áreas, dentro deste grupo das 20 áreas do conhecimento desagregadas destaques, que possuem a maior proporção dos grupos de pesquisa que interagem com empresas e instituições em relação ao total de grupos de pesquisa, mostrando que para essas áreas do conhecimento é muito importante o relacionamento com o setor produtivo, possivelmente por se enquadrarem em setores baseados em ciências e intensivos em escalas. Por outro lado, Lingüística, Letras e Artes destaca-se como a grande área que possui menor representatividade no quesito interação (Letras com 1,33% e Lingüística com 1,65%) porém se destacam em quantidade de grupos de pesquisa.

Tabela 9: Grupo de pesquisa com relacionamento e densidade de interação por área de conhecimento, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Região | UF | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|----------------------------------|------------------|---|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| C S Aplicadas | Administração | 24 | 41 | 56 | 59 | 35 | 89 | 123 | 146 | 1,46 | 2,17 | 2,20 | 2,47 |
| C Humanas | Psicologia | 8 | 18 | 26 | 29 | 23 | 37 | 45 | 60 | 2,88 | 2,06 | 1,73 | 2,07 |
| C Humanas | Sociologia | 7 | 10 | 9 | 14 | 20 | 21 | 14 | 29 | 2,86 | 2,10 | 1,56 | 2,07 |
| C da Saúde | Educação Física | 7 | 13 | 16 | 27 | 10 | 15 | 27 | 53 | 1,43 | 1,15 | 1,69 | 1,96 |
| C Biológicas | Ecologia | 22 | 51 | 48 | 65 | 59 | 106 | 96 | 119 | 2,68 | 2,08 | 2,00 | 1,83 |
| Ling., Lei e Artes | Lingüística | 7 | 6 | 8 | 9 | 10 | 10 | 15 | 16 | 1,43 | 1,67 | 1,88 | 1,78 |
| C Exa e da Terra | Geociência | 58 | 83 | 94 | 93 | 95 | 131 | 145 | 163 | 1,64 | 1,58 | 1,54 | 1,75 |
| Engenharias | Eng. Elétrica | 72 | 132 | 152 | 160 | 148 | 232 | 258 | 276 | 2,06 | 1,76 | 1,70 | 1,73 |
| C Agrárias | Agronomia | 103 | 186 | 206 | 212 | 177 | 263 | 334 | 363 | 1,72 | 1,41 | 1,62 | 1,71 |
| Engenharias | C da Computação | 60 | 101 | 132 | 135 | 101 | 162 | 201 | 218 | 1,68 | 1,60 | 1,52 | 1,61 |
| C Exa e da Terra | Física | 24 | 34 | 43 | 51 | 30 | 49 | 65 | 82 | 1,25 | 1,44 | 1,51 | 1,61 |
| C da Saúde | Saúde Coletiva | 10 | 31 | 43 | 56 | 18 | 50 | 65 | 88 | 1,80 | 1,61 | 1,51 | 1,57 |
| Ling., Let e Artes | Letras | 5 | 10 | 10 | 7 | 7 | 10 | 12 | 11 | 1,40 | 1,00 | 1,20 | 1,57 |
| C Humanas | Educação | 24 | 41 | 63 | 70 | 28 | 58 | 159 | 109 | 1,17 | 1,41 | 2,52 | 1,56 |
| C Exa e da Terra | Química | 58 | 94 | 109 | 104 | 78 | 131 | 172 | 159 | 1,34 | 1,39 | 1,58 | 1,53 |
| C Agrárias | Med. Veterinária | 39 | 55 | 64 | 68 | 44 | 78 | 106 | 97 | 1,13 | 1,42 | 1,66 | 1,43 |
| C Humanas | História | 4 | 7 | 11 | 14 | 4 | 8 | 13 | 18 | 1,00 | 1,14 | 1,18 | 1,29 |
| C da Saúde | Odontologia | 12 | 24 | 31 | 37 | 12 | 26 | 39 | 47 | 1,00 | 1,08 | 1,26 | 1,27 |
| C S Aplicadas | Direito | 6 | 12 | 17 | 17 | 4 | 13 | 19 | 21 | 0,67 | 1,08 | 1,12 | 1,24 |
| C da Saúde | Medicina | 42 | 84 | 94 | 101 | 43 | 89 | 101 | 119 | 1,02 | 1,06 | 1,07 | 1,18 |
| Subtotal áreas acima (20) | | 592 | 1.033 | 1.232 | 1.328 | 946 | 1.578 | 2.009 | 2.194 | 1,60 | 1,53 | 1,63 | 1,65 |
| Total geral Brasil (78) | | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 2.122 | 3.320 | 3.953 | 4.521 | 1,66 | 1,54 | 1,58 | 1,66 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Ao analisarmos a densidade de interação, que são a quantidade de empresas e instituições que se relacionam com os grupos que possuem interação, percebe-se que as Ciências Sociais Aplicadas e as Ciências Humanas possuem diversas áreas com elevada densidade de interação. As áreas onde a densidade de interação é superior a

duas empresas por grupo de pesquisa: Administração (2,47), Sociologia e Psicologia (ambas com 2,07). Nota-se pela primeira vez a presença de uma área do conhecimento das Ciências Sociais e Aplicadas, a Administração, conforme Tabela 9.

4.5 Qualificação e produção

Utilizando dois indicadores, a qualificação dos recursos humanos dos grupos de pesquisa e a Produção de Ciências Técnica e Artística dos pesquisadores, faz-se uma tentativa de avaliação da qualidade dos grupos de pesquisa. A Tabela 10 mostra o grau de formação dos pesquisadores nos grupos de pesquisa do Brasil, de acordo com as regiões geográficas. Pode-se observar uma grande concentração dos pesquisadores nas Regiões Sudeste 46,92% e Sul 22,25%, totalizando 69,17% dos pesquisadores no Brasil. Este número não é nenhuma surpresa se comparada com a avaliação feita na Tabela 2, onde estas duas regiões atingiam 71,98% do total dos grupos de pesquisa do país. Nota-se também, que a maioria dos pesquisadores (66,04%) possui doutorado e que se comparado com o total de grupos de pesquisa, 22.797 grupos, tem-se uma média de 3,22 doutores por grupo de pesquisa. Os mestres também têm destaque, uma vez que juntamente com os doutores formam 90,70% dos pesquisadores nos grupos de pesquisa, demonstrando assim um elevado grau de qualificação dos recursos humanos dos grupos.

Vale ressaltar que pode haver dupla contagem no dado mais agregado (total nacional), uma vez que um pesquisador pode estar vinculado a grupos de pesquisa em mais de uma região, fazendo assim com que seja contado mais de uma vez quando se trata da soma dos totais por região.

O objetivo dos grupos de pesquisa é a produção Científica, Tecnológica e Artística (C, T & A). Os indicadores de produção científica constituem um dos principais meios para avaliação do sistema científico de países, UF e Regiões. Este indicador de resultado procura através do número de artigos, livros e trabalhos publicados em diversos meios, obter inúmeras informações a respeito das características da produção científica. A Tabela 11, apresenta todos os tipos de produção, C, T & A, tais como, a produção bibliográfica, produção técnica, orientações concluídas, produção artística/cultural, realizadas pelos autores, que são pesquisadores, estudantes e pesquisadores doutores, no Brasil no período de 2002 a 2008 distribuídos da seguinte forma:

- Censo 2002: de 1998 a 2001

- Censo 2004: de 2000 a 2003
- Censo 2006: de 2003 a 2006
- Censo 2008: de 2005 a 2008

Tabela 10: Número de pesquisadores por titulação máxima, segundo Região geográfica, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Região geográfica | Ano | Graduação | | Especialização | | Mestrado | | Doutorado | | Não informado | | Total geral | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|--------|
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Sudeste | 2002 | 1.466 | 51,15 | 1.067 | 32,15 | 5.374 | 34,40 | 20.540 | 56,38 | 488 | 48,08 | 28.935 | 48,84 |
| | 2004 | 1.994 | 51,73 | 1.409 | 34,16 | 7.321 | 34,82 | 28.838 | 55,67 | 532 | 51,45 | 40.094 | 48,99 |
| | 2006 | 1.834 | 48,80 | 1.573 | 34,06 | 8.213 | 34,40 | 33.900 | 54,12 | 408 | 47,22 | 45.928 | 47,96 |
| | 2008 | 1.973 | 46,97 | 1.786 | 33,57 | 9.403 | 34,33 | 38.558 | 52,56 | 397 | 49,69 | 52.117 | 46,92 |
| Sul | 2002 | 653 | 22,78 | 1.190 | 35,85 | 4.991 | 31,95 | 7.165 | 19,67 | 229 | 22,56 | 14.228 | 24,01 |
| | 2004 | 808 | 20,96 | 1.335 | 32,36 | 6.889 | 32,77 | 10.312 | 19,91 | 200 | 19,34 | 19.544 | 23,88 |
| | 2006 | 775 | 20,62 | 1.272 | 27,54 | 7.336 | 30,73 | 12.711 | 20,29 | 175 | 20,25 | 22.269 | 23,26 |
| | 2008 | 776 | 18,47 | 1.334 | 25,07 | 7.532 | 27,50 | 14.931 | 20,35 | 135 | 16,90 | 24.708 | 22,25 |
| Nordeste | 2002 | 413 | 14,41 | 639 | 19,25 | 3.167 | 20,28 | 5.168 | 14,19 | 160 | 15,76 | 9.547 | 16,11 |
| | 2004 | 522 | 13,54 | 710 | 17,21 | 3.807 | 18,11 | 7.294 | 14,08 | 147 | 14,22 | 12.480 | 15,25 |
| | 2006 | 585 | 15,57 | 878 | 19,01 | 4.604 | 19,28 | 9.380 | 14,97 | 154 | 17,82 | 15.601 | 16,29 |
| | 2008 | 798 | 19,00 | 1.207 | 22,68 | 5.926 | 21,63 | 11.625 | 15,85 | 154 | 19,27 | 19.710 | 17,75 |
| Centro-Oeste | 2002 | 150 | 5,23 | 226 | 6,81 | 1.106 | 7,08 | 2.404 | 6,60 | 62 | 6,11 | 3.948 | 6,66 |
| | 2004 | 282 | 7,32 | 366 | 8,87 | 1.647 | 7,83 | 3.632 | 7,01 | 75 | 7,25 | 6.002 | 7,33 |
| | 2006 | 278 | 7,40 | 422 | 9,14 | 1.921 | 8,05 | 4.339 | 6,93 | 51 | 5,90 | 7.011 | 7,32 |
| | 2008 | 318 | 7,57 | 402 | 7,55 | 2.259 | 8,25 | 5.379 | 7,33 | 58 | 7,26 | 8.416 | 7,58 |
| Norte | 2002 | 184 | 6,42 | 197 | 5,94 | 982 | 6,29 | 1.152 | 3,16 | 76 | 7,49 | 2.591 | 4,37 |
| | 2004 | 249 | 6,46 | 305 | 7,39 | 1.360 | 6,47 | 1.722 | 3,32 | 80 | 7,74 | 3.716 | 4,54 |
| | 2006 | 286 | 7,61 | 473 | 10,24 | 1.802 | 7,55 | 2.313 | 3,69 | 76 | 8,80 | 4.950 | 5,17 |
| | 2008 | 336 | 8,00 | 592 | 11,13 | 2.273 | 8,30 | 2.863 | 3,90 | 55 | 6,88 | 6.119 | 5,51 |
| TOTAIS | 2002 | 2.866 | 100,00 | 3.319 | 100,00 | 15.620 | 100,00 | 36.429 | 100,00 | 1.015 | 100,00 | 59.249 | 100,00 |
| | 2004 | 3.855 | 100,00 | 4.125 | 100,00 | 21.024 | 100,00 | 51.798 | 100,00 | 1.034 | 100,00 | 81.836 | 100,00 |
| | 2006 | 3.758 | 100,00 | 4.618 | 100,00 | 23.876 | 100,00 | 62.643 | 100,00 | 864 | 100,00 | 95.759 | 100,00 |
| | 2008 | 4.201 | 100,00 | 5.321 | 100,00 | 27.393 | 100,00 | 73.356 | 100,00 | 799 | 100,00 | 111.070 | 100,00 |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | 46,58 | | 60,32 | | 75,37 | | 101,37 | | -21,28 | | 87,46 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Em média, em 2008, cada autor apresentou mais de 18 produções bibliográficas entre artigos em periódicos especializados, trabalhos em anais e eventos, livros e/ou capítulos e outras produções, além da produção técnica média de 9 trabalhos, tais como, *softwares* e melhoria de processos tecnológicos. Ainda, com menor representatividade, as orientações concluídas (5) e as produções artísticas e culturais (0,26) nos diversos graus de formação, neste contexto estão os doutores, mestres, especialização, graduação e iniciação científica.

A produção C, T & A regional reflete a desigualdade na distribuição dos grupos de pesquisa e pesquisadores nas regiões, ficando o Sudeste e o Sul com mais de 74% de toda a produção nacional.

Ao analisar os dados da produção científica brasileira ao longo dos anos de 1998 a 2008, observa-se um expressivo aumento nas publicações de autores vinculados

a instituições pertencentes às Regiões Centro-Oeste (crescimento de 368%) e Norte (crescimento de 383%) superiores a média nacional (crescimento de 294,46%) como um todo.

Tabela 11: Todos os tipos de produção C, T & A, segundo Região gráfica para todos os pesquisadores, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Região geográfica | Ano | Total de autores | | Produção bibliográfica | | Produção técnica | | Orientação concluída | | Produção artística/cultural | |
|------------------------------------|--------------|------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------|---------------|-----------------------------|--------|
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Sudeste | 2002 | 42.676 | 50,60 | 623.504 | 55,28 | 181.985 | 54,45 | 105.443 | 49,97 | 5.892 | 54,65 |
| | 2004 | 71.165 | 50,24 | 1.000.111 | 54,28 | 341.298 | 54,90 | 178.360 | 47,49 | 12.910 | 53,45 |
| | 2006 | 90.531 | 48,88 | 1.365.217 | 52,28 | 580.137 | 53,40 | 305.865 | 46,44 | 20.990 | 51,58 |
| | 2008 | 75.738 | 48,83 | 1.398.326 | 51,47 | 733.223 | 51,70 | 354.864 | 45,30 | 20.490 | 51,17 |
| Sul | 2002 | 20.326 | 24,10 | 257.218 | 22,81 | 85.152 | 25,48 | 53.430 | 25,32 | 2.582 | 23,95 |
| | 2004 | 34.236 | 24,17 | 438.977 | 23,83 | 158.913 | 25,56 | 104.134 | 27,72 | 5.495 | 22,75 |
| | 2006 | 43.097 | 23,27 | 628.221 | 24,06 | 266.478 | 24,53 | 176.609 | 26,81 | 9.180 | 22,56 |
| | 2008 | 34.935 | 22,52 | 630.200 | 23,20 | 326.988 | 23,06 | 198.625 | 25,36 | 9.055 | 22,61 |
| Nordeste | 2002 | 13.390 | 15,88 | 152.945 | 13,56 | 41.552 | 12,43 | 31.553 | 14,95 | 1.446 | 13,41 |
| | 2004 | 21.417 | 15,12 | 243.776 | 13,23 | 73.694 | 11,85 | 53.757 | 14,31 | 3.421 | 14,16 |
| | 2006 | 31.038 | 16,76 | 376.739 | 14,43 | 142.206 | 13,09 | 98.939 | 15,02 | 6.831 | 16,78 |
| | 2008 | 26.395 | 17,02 | 412.372 | 15,18 | 212.657 | 15,00 | 129.863 | 16,58 | 6.224 | 15,54 |
| Centro-Oeste | 2002 | 5.109 | 6,06 | 63.695 | 5,65 | 18.003 | 5,39 | 14.452 | 6,85 | 706 | 6,55 |
| | 2004 | 9.670 | 6,83 | 107.984 | 5,86 | 33.899 | 5,45 | 27.485 | 7,32 | 1.924 | 7,97 |
| | 2006 | 12.753 | 6,89 | 161.342 | 6,18 | 67.335 | 6,20 | 51.553 | 7,83 | 2.767 | 6,80 |
| | 2008 | 11.073 | 7,14 | 186.123 | 6,85 | 99.546 | 7,02 | 67.156 | 8,57 | 3.133 | 7,82 |
| Norte | 2002 | 2.844 | 3,37 | 30.508 | 2,70 | 7.538 | 2,26 | 6.114 | 2,90 | 155 | 1,44 |
| | 2004 | 5.160 | 3,64 | 51.657 | 2,80 | 13.883 | 2,23 | 11.863 | 3,16 | 405 | 1,68 |
| | 2006 | 7.786 | 4,20 | 79.601 | 3,05 | 30.181 | 2,78 | 25.691 | 3,90 | 930 | 2,29 |
| | 2008 | 6.980 | 4,50 | 89.906 | 3,31 | 45.682 | 3,22 | 32.814 | 4,19 | 1.139 | 2,84 |
| TOTAIS | 2002 | 84.345 | 100,00 | 1.127.870 | 100,00 | 334.230 | 100,00 | 210.992 | 100,00 | 10.781 | 100,00 |
| | 2004 | 141.648 | 100,00 | 1.842.505 | 100,00 | 621.687 | 100,00 | 375.599 | 100,00 | 24.155 | 100,00 |
| | 2006 | 185.205 | 100,00 | 2.611.120 | 100,00 | 1.086.337 | 100,00 | 658.657 | 100,00 | 40.698 | 100,00 |
| | 2008 | 155.121 | 100,00 | 2.716.927 | 100,00 | 1.418.096 | 100,00 | 783.322 | 100,00 | 40.041 | 100,00 |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | 83,91 | | 140,89 | | 324,29 | | 271,26 | | 271,40 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Neste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações bibliográficas no Brasil, de 1998 a 2008, foram às áreas relacionadas as Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 275,97%), Linguística, Letras e Artes (com aumento de 222,49%) Ciências Humanas (com aumento de 208,18%), conforme Tabela 12. No entanto, deve-se ressaltar que o maior crescimento nestas grandes áreas, pode significar ineficiências ou produções muito baixas no passado, condicionando assim, a uma elevação momentânea muito mais expressiva em sua taxa

de crescimento. As áreas em destaque com mais publicações em 2008 são as Ciências da Saúde (613.483), Ciências Agrárias (469.752) e Ciências Biológicas (455.693).

Tabela 12: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, Brasil, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Artigos completos publicados em periódicos especializados | | Trabalhos completos publicados em anais de eventos | Livros ou capítulos de livro publicados | | Outras publicações bibliográficas (3) | Resumos de trabalhos publicados em(4) | | Total de Produções Bibliográficas | Crescimento 2002 a 2008 |
|--------------------------------|-------------|------------------|---|---------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | | | Circula nacional (1) | Circula internacional (2) | | Livros | Capítulos de livros | | Periódico especializados | Anais de eventos | | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 13.521 | 33.568 | 20.053 | 20.980 | 2.086 | 12.928 | 12.047 | 17.010 | 128.920 | 247.592 | 147,78 |
| | 2004 | 22.033 | 60.997 | 27.327 | 30.692 | 3.017 | 21.425 | 24.707 | 41.093 | 221.365 | 430.623 | |
| | 2006 | 29.335 | 77.838 | 56.929 | 39.163 | 3.712 | 33.361 | 51.425 | 44.501 | 301.338 | 608.267 | |
| | 2008 | 26.212 | 86.146 | 76.851 | 34.417 | 3.888 | 36.315 | 66.668 | 14.652 | 294.546 | 613.483 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 10.779 | 34.144 | 11.156 | 38.691 | 1.803 | 6.894 | 14.166 | 3.675 | 96.813 | 207.342 | 126,56 |
| | 2004 | 15.519 | 55.267 | 13.472 | 57.666 | 2.363 | 9.643 | 43.792 | 7.400 | 142.842 | 332.445 | |
| | 2006 | 19.148 | 65.880 | 24.629 | 59.585 | 2.734 | 12.551 | 108.199 | 7.775 | 169.480 | 450.833 | |
| | 2008 | 17.435 | 72.210 | 31.565 | 51.766 | 2.710 | 15.026 | 135.897 | 2.358 | 158.220 | 469.752 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 14.100 | 16.713 | 32.226 | 17.012 | 933 | 6.700 | 6.439 | 6.529 | 128.295 | 214.847 | 112,10 |
| | 2004 | 20.343 | 35.823 | 36.584 | 25.754 | 1.477 | 10.307 | 18.412 | 11.915 | 192.908 | 333.180 | |
| | 2006 | 25.272 | 35.232 | 65.956 | 29.979 | 1.804 | 14.828 | 43.168 | 10.579 | 245.014 | 446.560 | |
| | 2008 | 22.204 | 40.402 | 79.357 | 25.054 | 2.077 | 17.807 | 57.354 | 3.763 | 229.879 | 455.693 | |
| Ciências Humanas | 2002 | 13.299 | 23.221 | 3.242 | 20.891 | 4.259 | 12.910 | 21.085 | 1.408 | 54.772 | 141.788 | 208,18 |
| | 2004 | 21.079 | 36.888 | 5.001 | 39.019 | 6.324 | 22.465 | 41.370 | 2.817 | 92.989 | 246.873 | |
| | 2006 | 30.171 | 52.006 | 6.566 | 80.799 | 8.475 | 35.960 | 76.686 | 2.836 | 131.879 | 395.207 | |
| | 2008 | 27.848 | 58.510 | 7.865 | 100.487 | 9.322 | 46.067 | 95.282 | 897 | 118.527 | 436.957 | |
| Engenharias | 2002 | 12.040 | 9.551 | 16.298 | 76.272 | 1.049 | 3.959 | 8.884 | 1.308 | 34.223 | 151.544 | 108,22 |
| | 2004 | 17.757 | 18.989 | 20.399 | 113.418 | 1.515 | 6.168 | 17.571 | 2.407 | 55.670 | 236.137 | |
| | 2006 | 20.788 | 21.830 | 30.745 | 148.477 | 1.950 | 7.953 | 32.068 | 2.502 | 61.030 | 306.555 | |
| | 2008 | 18.767 | 24.593 | 34.575 | 151.455 | 2.153 | 10.005 | 38.340 | 819 | 53.606 | 315.546 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 11.100 | 10.201 | 37.275 | 29.016 | 866 | 3.291 | 5.522 | 1.273 | 73.581 | 161.025 | 87,94 |
| | 2004 | 15.478 | 21.408 | 43.141 | 39.423 | 1.287 | 5.210 | 15.120 | 2.481 | 110.576 | 238.646 | |
| | 2006 | 17.956 | 20.762 | 59.211 | 48.721 | 1.655 | 6.696 | 35.457 | 2.367 | 128.772 | 303.641 | |
| | 2008 | 16.247 | 23.946 | 63.420 | 48.242 | 1.760 | 7.815 | 44.969 | 851 | 111.634 | 302.637 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 5.905 | 11.128 | 1.498 | 16.213 | 2.055 | 5.053 | 12.735 | 500 | 12.246 | 61.428 | 275,97 |
| | 2004 | 10.705 | 21.920 | 2.696 | 33.682 | 3.715 | 10.841 | 26.456 | 1.194 | 25.443 | 125.947 | |
| | 2006 | 15.482 | 33.969 | 4.001 | 64.672 | 5.068 | 17.894 | 46.343 | 1.376 | 36.508 | 209.831 | |
| | 2008 | 14.229 | 38.232 | 4.688 | 73.174 | 5.515 | 23.548 | 54.227 | 424 | 31.143 | 230.951 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 3.604 | 6.831 | 901 | 5.381 | 1.244 | 3.713 | 7.232 | 340 | 10.310 | 35.952 | 222,49 |
| | 2004 | 5.792 | 11.385 | 1.360 | 9.016 | 2.058 | 6.471 | 14.213 | 734 | 19.366 | 64.603 | |
| | 2006 | 8.646 | 15.611 | 1.777 | 16.706 | 2.673 | 10.963 | 24.258 | 772 | 31.727 | 104.487 | |
| | 2008 | 7.906 | 16.204 | 1.648 | 20.297 | 3.006 | 14.219 | 30.915 | 202 | 29.449 | 115.940 | |
| TOTAIS | 2002 | 84.348 | 145.357 | 122.649 | 224.456 | 14.295 | 55.448 | 88.110 | 32.043 | 539.160 | 1.221.518 | 140,76 |
| | 2004 | 128.706 | 262.677 | 149.980 | 348.670 | 21.756 | 92.530 | 201.641 | 70.041 | 861.159 | 2.008.454 | |
| | 2006 | 166.798 | 323.128 | 249.814 | 488.102 | 28.071 | 140.206 | 417.604 | 72.708 | 1.105.748 | 2.825.381 | |
| | 2008 | 150.848 | 360.243 | 299.969 | 504.892 | 30.431 | 170.802 | 523.652 | 23.966 | 1.027.004 | 2.940.959 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | | 78,84 | 147,83 | 144,58 | 124,94 | 112,88 | 208,04 | 494,32 | -25,21 | 90,48 | 140,76 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Publicados em português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma)

(2) Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados

(3) Texto em Jornais ou Revistas (magazines) e Demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.)

(4) Os resumos publicados em periódicos especializados não são coletados no CV Lattes desde 2006; Nos resumos publicados em anais de eventos não estão incluídos resumos expandidos.

Dentre as publicações bibliográficas em 2008, as concentrações mais intensas são os resumos de trabalhos publicados em anais de eventos (1.027.004), com 35% das publicações principalmente as áreas das Ciências da Saúde e Ciências Biológicas, outras publicações bibliográficas (523.652), com 18% das publicações com destaque para as Ciências Agrárias e Ciências Humanas, e trabalhos completos publicados em anais de eventos (504.892), com 17% do total das publicações, sobretudo nas Engenharias.

As diferenças na produtividade das grandes áreas do conhecimento entre países e regiões estão quase sempre associadas ao número de pessoas envolvidas em cada área. Todavia, deve-se ressaltar que estas diferenças também são influenciadas pelo número de revistas, jornais e outras fontes de publicações especializadas em cada área do conhecimento, além da dinâmica de transferência de cada área, que muitas vezes não está associada unicamente à produção científica na forma de publicações, mas sim na produção técnica propriamente dita, de acordo com Leta e Cruz (2003).

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 47% do total destas estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (26%) e das Ciências da Saúde (21%), em 2008, conforme Tabela 13.

Ao observar a atuação das produções técnicas em relação ao número de patentes depositadas no país, verifica-se que vem apresentando uma expressiva elevação em sua participação. Uma patente, na sua formulação clássica, é uma concessão pública, conferida pelo Estado, que garante ao seu titular a exclusividade ao explorar comercialmente a sua criação. Em contrapartida, é disponibilizado acesso ao público sobre o conhecimento dos pontos essenciais e as reivindicações que caracterizam a novidade no invento.

Mais de 90% da produção de *software* ainda não possuem registro ou patente, porém verifica-se que este percentual vem reduzindo gradativamente. Em 2002, 4,17% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 8,52%. Esta tendência fica evidente quando analisado os produtos tecnológicos. Em 2002, 20,29% destes produtos tecnológicos possuíam registro ou patente, contra 79,71% sem registro ou patente. Neste contexto, em 2008, 40,04% dos produtos tecnológicos possuem registro ou patente, e uma redução para 59,95% dos produtos sem registros e patentes. Os processos ou técnicas seguem a mesma tendência do período, com o aumento dos registros ou patentes de 17,02%, em 2002, para 38,73%, em 2008. E, a redução desta produção sem registro ou patente, de 82,98%, em 2002, para 61,27%, em 2008. A tendência é que a produção tecnológica

tenha em sua totalidade registro ou patente. O destaque é para a grande área das Engenharias nas produções técnicas com registro ou patente.

Tabela 13: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, Brasil, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Softwares | | Produtos tecnológicos | | Processos ou técnicas | | Trabalhos técnicos (1) | Demais produções técnicas | | Total de Produção | Crescimento 2002 a 2008 |
|--------------------------------|---------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------|
| | | | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com catálogo / registro | Sem catálogo / registro | | Apresenta de trabalhos (2) | Outras (3) | | |
| Ciências Humanas | 2002 | 6.613 | 26 | 598 | 16 | 284 | 19 | 334 | 19.894 | 34.737 | 24.971 | 80.879 | 384,54 |
| | 2004 | 11.779 | 86 | 917 | 33 | 417 | 47 | 593 | 38.626 | 61.421 | 48.995 | 151.135 | |
| | 2006 | 23.401 | 112 | 1.225 | 89 | 732 | 113 | 968 | 65.216 | 115.497 | 104.136 | 288.088 | |
| | 2008 | 26.129 | 89 | 1.032 | 78 | 658 | 123 | 1.069 | 79.453 | 158.811 | 150.582 | 391.895 | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 5.872 | 27 | 500 | 90 | 438 | 34 | 312 | 13.829 | 42.272 | 29.901 | 87.403 | 266,47 |
| | 2004 | 10.937 | 53 | 788 | 263 | 641 | 187 | 744 | 26.802 | 83.958 | 59.218 | 172.654 | |
| | 2006 | 20.284 | 94 | 903 | 538 | 928 | 294 | 847 | 39.757 | 128.906 | 94.707 | 266.974 | |
| | 2008 | 22.273 | 97 | 720 | 654 | 953 | 323 | 708 | 40.856 | 156.478 | 119.520 | 320.309 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 3.083 | 27 | 399 | 10 | 204 | 5 | 160 | 9.025 | 12.338 | 11.667 | 33.835 | 428,20 |
| | 2004 | 5.991 | 62 | 652 | 50 | 334 | 41 | 385 | 20.473 | 24.716 | 25.376 | 72.089 | |
| | 2006 | 11.569 | 54 | 757 | 71 | 580 | 62 | 758 | 36.782 | 42.735 | 50.376 | 132.175 | |
| | 2008 | 12.759 | 76 | 611 | 42 | 560 | 67 | 505 | 42.723 | 60.045 | 74.087 | 178.716 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 4.019 | 30 | 304 | 172 | 331 | 83 | 225 | 11.343 | 10.401 | 9.852 | 32.741 | 363,36 |
| | 2004 | 7.151 | 64 | 567 | 359 | 539 | 296 | 451 | 22.526 | 17.986 | 19.017 | 61.805 | |
| | 2006 | 14.533 | 82 | 717 | 572 | 575 | 463 | 550 | 33.803 | 36.809 | 39.358 | 112.929 | |
| | 2008 | 16.977 | 62 | 494 | 785 | 616 | 483 | 468 | 34.513 | 59.011 | 55.278 | 151.710 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 4.259 | 32 | 616 | 226 | 891 | 67 | 374 | 12.934 | 9.484 | 11.644 | 36.268 | 267,11 |
| | 2004 | 6.983 | 52 | 885 | 429 | 903 | 194 | 576 | 22.384 | 16.538 | 21.027 | 62.988 | |
| | 2006 | 11.920 | 67 | 848 | 737 | 1.131 | 263 | 620 | 28.916 | 32.111 | 39.518 | 104.211 | |
| | 2008 | 13.738 | 71 | 586 | 939 | 1.059 | 318 | 554 | 27.353 | 47.642 | 54.621 | 133.143 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 1.952 | 5 | 147 | 8 | 103 | 3 | 78 | 5.274 | 12.051 | 8.133 | 25.802 | 353,75 |
| | 2004 | 3.383 | 11 | 311 | 18 | 163 | 16 | 144 | 9.986 | 18.826 | 14.708 | 44.183 | |
| | 2006 | 6.831 | 19 | 385 | 32 | 300 | 33 | 320 | 17.278 | 34.814 | 30.399 | 83.580 | |
| | 2008 | 7.550 | 21 | 349 | 14 | 160 | 26 | 254 | 21.409 | 49.601 | 45.243 | 117.077 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 3.389 | 27 | 818 | 169 | 419 | 132 | 246 | 8.089 | 6.360 | 6.455 | 22.715 | 306,49 |
| | 2004 | 5.432 | 40 | 1.116 | 322 | 574 | 432 | 335 | 14.952 | 9.270 | 10.976 | 38.017 | |
| | 2006 | 9.766 | 58 | 1.262 | 590 | 624 | 685 | 370 | 19.367 | 20.297 | 22.147 | 65.400 | |
| | 2008 | 11.812 | 62 | 1.042 | 730 | 478 | 743 | 297 | 18.906 | 36.812 | 33.265 | 92.335 | |
| Engenharias | 2002 | 5.789 | 116 | 3.277 | 287 | 1.171 | 157 | 709 | 15.115 | 6.852 | 9.673 | 37.357 | 208,01 |
| | 2004 | 8.964 | 283 | 5.480 | 510 | 1.775 | 458 | 693 | 24.937 | 11.881 | 17.124 | 63.141 | |
| | 2006 | 13.082 | 426 | 5.962 | 769 | 2.043 | 675 | 748 | 30.470 | 20.734 | 29.761 | 91.588 | |
| | 2008 | 14.106 | 395 | 4.537 | 948 | 1.788 | 782 | 677 | 30.016 | 33.139 | 42.783 | 115.065 | |
| TOTAIS | 2002 | 34.976 | 290 | 6.659 | 978 | 3.841 | 500 | 2.438 | 95.503 | 134.495 | 112.296 | 357.000 | 320,24 |
| | 2004 | 60.620 | 651 | 10.716 | 1.984 | 5.346 | 1.671 | 3.921 | 180.686 | 244.596 | 216.441 | 666.012 | |
| | 2006 | 111.386 | 912 | 12.059 | 3.398 | 6.913 | 2.588 | 5.181 | 271.589 | 431.903 | 410.402 | 1.144.945 | |
| | 2008 | 125.344 | 873 | 9.371 | 4.190 | 6.272 | 2.865 | 4.532 | 295.229 | 601.539 | 575.379 | 1.500.250 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | 258,37 | 201,03 | 40,73 | 328,43 | 63,29 | 473,00 | 85,89 | 209,13 | 347,26 | 412,38 | 320,24 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Consultoria, relatório técnico, elaboração de projeto, parecer, assessoria, serviços na área de saúde, etc.

(2) Congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, etc.

(3) Outros tipos de produção técnica (curso de curta duração ministrado, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, etc.)

4.6 Aspectos conclusivos da interação U-E no Brasil

O Brasil apresentou em 2008 um total de 22.797 grupos de pesquisas cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, um aumento de 50,40% em relação a 2002, dos quais apenas 2.726 grupos se relacionaram com o setor produtivo, caracterizando assim um grau de interação no país de 11,96%, que é o maior índice dos quatro períodos apresentados, porém ainda é considerado relativamente baixo. Estes grupos se relacionam com 4.518 empresas, cuja densidade de interação foi de 1,66 empresas por grupo, voltando ao mesmo índice apresentado em 2002, após ligeira queda

As duas regiões brasileiras, Sudeste e Sul, concentraram 71,98% do total dos grupos de pesquisas e 71,68% do total dos grupos que interagem com o setor produtivo em 2008. Na Região Sudeste o destaque foi para o Estado de SP que apresentou 5.938 grupos de pesquisas, portanto, 26,05% do total dos grupos no Brasil, dos quais 576 interagiram com empresas e instituições, representando 21,13% do total nacional. Logo após estão os Estados do RJ e MG que ocupam a segunda e a quarta posição no Brasil, respectivamente. Assim, esta Região detém 48,78% dos grupos de pesquisa e 43,40% dos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo do total nacional. No entanto, na Região Sul, os três Estados são destaque, RS (3º posição no Brasil), PR (5º) e SC (7º) possuem juntos 23,20% do total dos grupos de pesquisa e 28,28% do total dos grupos de pesquisa com interação do país.

O Brasil apresentou o grau de interação dos grupos de pesquisas, agregados por UF relativamente baixo, com 11,96%. Os Estados que possuem grau de interação maior que a média nacional são respectivamente, SC (17,20%), Goiás (16,47%), RS (14,97%) e outros, além de Estados como Rondônia e Amapá que possui grau de interação acima da média nacional (16,67%), mas com pouca representatividade, uma vez que ocupam o 25º e 27º no *ranking* nacional.

A média nacional da densidade da interação dos grupos distribuídos por Estado é de 1,66, restringindo-se a pouco mais de uma empresa por grupo de pesquisa com relacionamento. Os Estados com número mais reduzido de grupos e menor número de empresas com interação com estes grupos, apresentam maiores densidades, como por exemplo, Acre (8,00) e Piauí (2,18). Por outro lado, Estados com maior número de grupos que interagem com o setor produtivo apresentam grau de densidade em torno da média brasileira tais como SP (1,92), SC (1,87) e RS (1,75)

No censo de 2008 do CNPq, foram listadas 467 universidades e instituições que englobavam os 22.797 grupos de pesquisa, mas somente 295 destas universidades e instituições informaram possuir algum tipo de relacionamento com o setor produtivo. Deste total de 22.797 grupos de pesquisa, 44,45% estão concentrados em apenas 20 universidades e instituições, o que demonstra um elevado nível de concentração.

A USP é a universidade brasileira com o maior número de grupos de pesquisa, 1.839 grupos, mais do que o dobro da segunda colocada, representando 8,06% de todos os grupos de pesquisa do país. Além da USP, o Estado de SP possui mais quatro universidades dentre as 20 maiores em grupo de pesquisa, duas estaduais (UNESP em 3ª e UNICAMP em 4ª colocação) e duas federais (UFSCAR em 15ª e UNIFESP em 18ª colocação). As cinco universidades juntas são responsáveis por 65,90% dos grupos de pesquisa em SP e 17,16% dos grupos de pesquisa no Brasil, ressaltando a importância dessas instituições. O RJ é outro importante Estado da Região Sudeste que possui três universidades, responsáveis por 6,50% do total dos grupos de pesquisa neste *ranking*. Somando estas 8 instituições paulistas e cariocas e a UFMG, localizada em MG, os representantes da Região Sudeste concentra 26,44% do total dos grupos de pesquisa no Brasil. Portanto, as nove representantes da Região Sudeste nestas 20 instituições com maior número de grupos de pesquisa do Brasil representam mais de 1/4 dos grupos de pesquisa do país.

As instituições da Região Sul também apresentam destaque com 2.667 grupos de pesquisa, sendo o RS (UFGRS em 6ª, PUC-RS em 13ª e UFSM em 20ª), o PR (UEL em 11ª, UFPR em 12ª e UEM em 16ª) e SC (UFSC em 8ª) dentre as 20 maiores instituições brasileiras, concentram 11,70% do total dos grupos de pesquisa no Brasil.

No que se refere aos grupos de pesquisa com interação, os Estados que possuem os maiores números de grupos de pesquisa, RJ e SP, apresentam um grau de interação abaixo da média nacional. Nas principais instituições da Região Sudeste, apenas a UFMG apresentou o grau de interação acima da média nacional (11,96%), sendo 12,54%. Na Região Sul estão localizadas as 3 universidades com maior grau de interação do Brasil a UFPR (19,62%), a UFGRS (18,08%) e a UFSC (17,77%), todas públicas federais. Outras instituições que merecem destaque são UFPE (16,38%), localizado na Região Nordeste, e a UNB (16,38%), localizadas na Região Centro-Oeste, a UFBA (14,04%), localizada na Região Nordeste.

Em relação à densidade das interações, a maioria das universidades e instituições apresentaram densidade de interação superior a média nacional. Merecem destaques as cinco instituições que tiveram uma densidade superior a 2, tais como a

UFSCAR (7,48), UFSC (2,57), UFSM (2,26), UFRGS (2,24) e a USP (2,08), todas localizadas nas Regiões Sul e Sudeste.

Das 20 universidades e instituições de pesquisa com maior número de grupos de pesquisa, apenas uma universidade é particular, a PUC-RS, que ocupa a 12ª posição no que se refere ao número de grupos de pesquisa com interação com o setor produtivo, revelando o importante e fundamental papel das instituições públicas na rede de conhecimento nacional. As outras 19 universidades são entidades públicas federais, em sua maioria, e estaduais.

A distribuição e interação dos grupos de pesquisa de acordo com as áreas do conhecimento constituem importante referência para análise do processo interativo no campo acadêmico e empresarial. No Brasil, estas distribuições dos grupos de pesquisa nas áreas do conhecimento apontam a existência de certa homogeneidade na distribuição do número de grupos de pesquisa pelas grandes áreas do conhecimento. As Ciências Humanas possuem o maior número de grupos em 2008, com 4.219 grupos de pesquisa, seguidas pelas Ciências da Saúde (3.961) e as Engenharias (3.027).

Ao avaliar a quantidade de grupos com interação verifica-se um cenário bastante diferente. Primeiramente o grau de interação das Ciências Sociais Aplicadas (7,99%), Ciências Humanas (4,29%) e Lingüística, Letras e Artes (2,07%) tornam esta média ainda mais baixa (11,96%). Em segundo lugar, algumas áreas possuem um elevado grau de interação, como as Engenharias (29,07%) que é a área do conhecimento que mais interage com o setor produtivo, destacando-se desde 2002. As Ciências Agrárias também apresentam elevado grau de interação (23,93%). Engenharias e Ciências Agrárias juntas representam 51,39% dos grupos de pesquisa com relacionamento.

Dentre as grandes áreas do conhecimento as Engenharias apresentaram o maior número de empresas e instituições (1.738), bem como tem a melhor densidade de interação (1,98), destacam-se como a única área em 2008 que possui este índice acima da média brasileira (1,66). As Ciências Agrárias ocupam a segunda colocação com 860 empresas e instituições e com uma densidade de interação de 1,65, bem próxima a média. Curiosamente as Ciências da Saúde são a terceira grande área do conhecimento em número de empresas e instituições com relacionamento (430), porém, possuem a pior densidade de interação, ocupando a última colocação com apenas 1,30 de densidade.

Tais números retratam os setores de inovação de cada área do conhecimento, onde há setores baseados em ciências e intensivos em escala, nas Engenharias e

Ciências Agrárias, que demandam uma maior interação entre Universidades e Empresas.

Pode-se observar também que a grande concentração dos pesquisadores na Região Sudeste (46,92%) e Sul (22,25%), e que a maioria dos pesquisadores (66,04%) possui doutorado. Se comparado a quantidade de pesquisadores doutores (73.356) com o total de grupos de pesquisa (22.797) obtêm uma média de 3,22 doutores por grupo de pesquisa. Os mestres também têm destaque, uma vez que juntamente com os doutores formam 90,70% dos pesquisadores nos grupos de pesquisa, demonstrando assim um elevado grau de qualificação dos recursos humanos dos grupos.

Em média, em 2008, cada autor apresentou mais de 18 produções bibliográficas entre artigos em periódicos especializados, trabalhos em anais e eventos, livros e/ou capítulos e outras produções, além da produção técnica média de 9 trabalhos, tais como, *softwares* e melhoria de processos tecnológicos. A produção C, T&A regional reflete a desigualdade na distribuição dos grupos de pesquisa e pesquisadores nas regiões, ficando o Sudeste e o Sul com mais de 74% de toda a produção nacional.

Ao analisar os dados da produção científica brasileira ao longo dos anos de 1998 a 2008, observa-se um expressivo aumento nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes às regiões Centro-Oeste (crescimento de 368%) e Norte (crescimento de 383%) superiores a média nacional (crescimento de 294,46%) como um todo. Dentro deste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações bibliográficas no Brasil, de 1998 a 2008, foram às áreas relacionadas às Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 275,97%), Linguística, Letras e Artes (com aumento de 222,49%) e as Ciências Humanas (com aumento de 208,18%). As áreas em destaque com mais publicações em 2008 são as Ciências da Saúde (613.483), Ciências Agrárias (469.752) e Ciências Biológicas (455.693).

Dentre as publicações bibliográficas em 2008, as concentrações mais intensas são os resumos de trabalhos publicados em anais de eventos (1.027.004), com 35% das publicações principalmente as áreas das Ciências da Saúde e Ciências Biológicas, outras publicações bibliográficas (523.652), com 18% das publicações com destaque para as Ciências Agrárias e Ciências Humanas, e trabalhos completos publicados em anais de eventos (504.892), com 17% do total das publicações, sobretudo nas Engenharias.

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 47% do total estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (26%) e das

Ciências da Saúde (21%), em 2008. Ao observar a atuação das produções técnicas em relação ao número de patentes depositadas no país, verifica-se que mais de 90% da produção de *software* ainda não possuem registro ou patente, porém verifica-se que este percentual vem reduzindo gradativamente. Em 2002, 4,17% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 8,52%. Esta tendência fica evidente quando analisado os produtos tecnológicos. Em 2002, 20,29% destes produtos tecnológicos possuíam registro ou patente, contra 79,71% sem registro ou patente. No entanto, em 2008, 40,04% dos produtos tecnológicos possuem registro ou patente, e uma redução para 59,95% dos produtos sem registros e patentes. Os processos ou técnicas seguem a mesma tendência do período, com o aumento dos registros ou patentes de 17,02%, em 2002, para 38,73%, em 2008. E, a redução desta produção sem registro ou patente, de 82,98%, em 2002, para 61,27%, em 2008. As tendências é que a produção tecnológica tenha em sua totalidade registro ou patente.

V INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA EM SANTA CATARINA

5.1 Introdução

Procura-se neste capítulo identificar e analisar o comportamento dos grupos de pesquisa produtores de conhecimento no Estado de Santa Catarina (SC), tomando como base os dados do Plano Tabular do CNPq, de 2002 a 2008.

Para isto, este capítulo está dividido em 3 seções, além desta introdução, 5.1, os dados apresentados na seção na 5.2, permitem traçar um panorama inicial da relação U-E no Estado catarinense tais como, identificar o número total de grupos de pesquisa e o número de grupos que mantém relacionamento com o setor produtivo, as áreas de conhecimento em que se situam as instituições a que pertencem às atividades econômicas que se destacam e a produção bibliográfica e técnica. Por fim, o item 5.3 destaca os aspectos conclusivos deste capítulo, que aborda a interação U-E em SC.

SC destaca-se no cenário nacional com uma economia baseada principalmente na agroindústria, nas indústrias têxteis, florestal, de cerâmica e metalmeccânica, no extrativismo (minérios) e nas empresas de tecnologia. A interação U-E no Estado catarinense destaca-se tanto pelo número de grupos de pesquisa, quanto pela interação dos grupos com estes setores produtivos. Isso ocorre principalmente nas áreas das Engenharias e nos relacionamentos onde a origem parte basicamente dos grupos de pesquisa. O principal tipo de pesquisa é voltado para a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados. A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é a instituição no Estado que possui a maior quantidade de grupos de pesquisas nas diferentes áreas do conhecimento e que interagem com o setor produtivo. E, são as indústrias de transformação que possuem uma concentração maior de empresas que interagem com os grupos de pesquisa.

5.2 Características específicas da interação U-E em SC

Em 2002, SC apresentou um total de 791 grupos de pesquisa registrados no Diretório do CNPq, e elevou este número para 1070 em 2008, registrando uma taxa de crescimento no período de 35,27%. Das 8 grandes áreas do conhecimento, as áreas que tiveram as maiores taxas de crescimento, superando a média estadual, no período de 2002 a 2008 foram: Ciências Agrárias (55,77%), Ciências da Saúde (55,32%),

Ciências Sociais Aplicadas (44,09%), Ciências Humanas (37,58%) e Engenharias (36,59%), conforme Tabela 14.

Tabela 14: Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | Taxa de Crescimento Grupo de Pesquisa (%) | | | |
|-------------------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|---|-------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2004/2002 | 2006/2004 | 2008/2006 | 2008/2002 |
| Ciências Agrárias | 52 | 71 | 70 | 81 | 36,54 | -1,41 | 15,71 | 55,77 |
| Ciências da Saúde | 94 | 136 | 137 | 146 | 44,68 | 0,74 | 6,57 | 55,32 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 127 | 150 | 194 | 183 | 18,11 | 29,33 | -5,67 | 44,09 |
| Ciências Humanas | 157 | 197 | 224 | 216 | 25,48 | 13,71 | -3,57 | 37,58 |
| Engenharias | 164 | 209 | 213 | 224 | 27,44 | 1,91 | 5,16 | 36,59 |
| Ciências Biológicas | 68 | 84 | 86 | 82 | 23,53 | 2,38 | -4,65 | 20,59 |
| Lingüística, Letras e Arte | 54 | 67 | 62 | 60 | 24,07 | -7,46 | -3,23 | 11,11 |
| Ciências Exatas e da Terra | 75 | 82 | 92 | 78 | 9,33 | 12,20 | -15,22 | 4,00 |
| Total | 791 | 996 | 1.078 | 1.070 | 25,92 | 8,23 | -0,74 | 35,27 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

E, SC apresentou um total de 99 grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo em 2002, elevando esse número para 184 em 2008, uma taxa de crescimento no período de 85,86%. Das 8 grandes áreas do conhecimento, as áreas que tiveram as maiores taxas de crescimento, superando a média estadual, no período de 2002 a 2008 foram: Ciências Agrárias (200%), Lingüística, Letras e Arte (200%), Ciências Humanas (114,29%), Ciências da Saúde (100%) e Engenharias (89,13%), conforme Tabela 15.

Tabela 15: Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, com relacionamento com setor produtivo, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | Taxa de Crescimento Grupo com Relacionamento (%) | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|--|-------------|-------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2004/2002 | 2006/2004 | 2008/2006 | 2008/2002 |
| Ciências Agrárias | 11 | 24 | 29 | 33 | 118,18 | 20,83 | 13,79 | 200,00 |
| Lingüística, Letras e Arte | 1 | 3 | 1 | 3 | 200,00 | -66,67 | 200,00 | 200,00 |
| Ciências Humanas | 7 | 12 | 12 | 15 | 71,43 | 0,00 | 25,00 | 114,29 |
| Ciências da Saúde | 6 | 13 | 17 | 12 | 116,67 | 30,77 | -29,41 | 100,00 |
| Engenharias | 46 | 72 | 81 | 87 | 56,52 | 12,50 | 7,41 | 89,13 |
| Ciências Biológicas | 6 | 7 | 8 | 8 | 16,67 | 14,29 | 0,00 | 33,33 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 11 | 17 | 16 | 14 | 54,55 | -5,88 | -12,50 | 27,27 |
| Ciências Exatas e da Terra | 11 | 15 | 14 | 12 | 36,36 | -6,67 | -14,29 | 9,09 |
| Total | 99 | 163 | 178 | 184 | 64,65 | 9,20 | 3,37 | 85,86 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

As grandes áreas das Engenharias (224 grupos de pesquisa), Ciências Humanas (216), Ciências Sociais Aplicadas (183) e Ciências da Saúde (146) detinham juntas 71,87% do total dos 1.070 grupos de pesquisa em 2008. Por outro lado, as grandes áreas que tiveram maior destaque nos grupos de pesquisa com relacionamento

formam: Engenharias (87) e Ciências Agrárias (33), juntas representam 65,22% do total dos 184 grupos que se relacionam com o setor produtivo, conforme Tabela 16.

Tabela 16: Percentual dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2008 | | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2008 | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Engenharias | 164 | 20,73 | 209 | 20,98 | 213 | 19,76 | 224 | 20,93 | 46 | 46,46 | 72 | 44,17 | 81 | 45,51 | 87 | 47,28 |
| Ciências Humanas | 157 | 19,85 | 197 | 19,78 | 224 | 20,78 | 216 | 20,19 | 7 | 7,07 | 12 | 7,36 | 12 | 6,74 | 15 | 8,15 |
| Ciências S. Aplicadas | 127 | 16,06 | 150 | 15,06 | 194 | 18,00 | 183 | 17,10 | 11 | 11,11 | 17 | 10,43 | 16 | 8,99 | 14 | 7,61 |
| Ciências da Saúde | 94 | 11,88 | 136 | 13,65 | 137 | 12,71 | 146 | 13,64 | 6 | 6,06 | 13 | 7,98 | 17 | 9,55 | 12 | 6,52 |
| Ciências Biológicas | 68 | 8,60 | 84 | 8,43 | 86 | 7,98 | 82 | 7,66 | 6 | 6,06 | 7 | 4,29 | 8 | 4,49 | 8 | 4,35 |
| Ciências Agrárias | 52 | 6,57 | 71 | 7,13 | 70 | 6,49 | 81 | 7,57 | 11 | 11,11 | 24 | 14,72 | 29 | 16,29 | 33 | 17,93 |
| Ciências E. e da Terra | 75 | 9,48 | 82 | 8,23 | 92 | 8,53 | 78 | 7,29 | 11 | 11,11 | 15 | 9,20 | 14 | 7,87 | 12 | 6,52 |
| Linguística, Letras e Arte | 54 | 6,83 | 67 | 6,73 | 62 | 5,75 | 60 | 5,61 | 1 | 1,01 | 3 | 1,84 | 1 | 0,56 | 3 | 1,63 |
| Total | 791 | 100 | 996 | 100 | 1.078 | 100 | 1.070 | 100 | 99 | 100 | 163 | 100 | 178 | 100 | 184 | 100 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

O grau de interação, que é a proporção dos grupos que mantinham relacionamento com o setor produtivo, apresentou a média no Estado de apenas 17,20% em 2008, conforme resultados da Tabela 17. Apesar de pequeno, esse número foi expressivamente maior do que o registrado em 2002, quando somente 12,52% dos grupos de pesquisa declararam manter relacionamento com o setor produtivo. O grau de interação é bastante variável entre as grandes áreas, podendo-se distinguir dois conjuntos: por um lado, as áreas das Ciências Agrárias e Engenharias com um grau de interação de aproximadamente 40,00%; por outro lado, as demais áreas com interação substancialmente menor, variando de 5,00 a 15,38%.

Tabela 17: Grupo de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) | | | |
|-------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|---|------------|------------|------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| | Ciências Agrárias | 52 | 71 | 70 | 81 | 11 | 24 | 29 | 33 | 21,15 | 33,80 | 41,43 |
| Engenharias | 164 | 209 | 213 | 224 | 46 | 72 | 81 | 87 | 28,05 | 34,45 | 38,03 | 38,84 |
| Ciências E. e da Terra | 75 | 82 | 92 | 78 | 11 | 15 | 14 | 12 | 14,67 | 18,29 | 15,22 | 15,38 |
| Ciências Biológicas | 68 | 84 | 86 | 82 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8,82 | 8,33 | 9,30 | 9,76 |
| Ciências da Saúde | 94 | 136 | 137 | 146 | 6 | 13 | 17 | 12 | 6,38 | 9,56 | 12,41 | 8,22 |
| Ciências S. Aplicadas | 127 | 150 | 194 | 183 | 11 | 17 | 16 | 14 | 8,66 | 11,33 | 8,25 | 7,65 |
| Ciências Humanas | 157 | 197 | 224 | 216 | 7 | 12 | 12 | 15 | 4,46 | 6,09 | 5,36 | 6,94 |
| Linguística, L. e Arte | 54 | 67 | 62 | 60 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1,85 | 4,48 | 1,61 | 5,00 |
| Total | 791 | 996 | 1078 | 1070 | 99 | 163 | 178 | 184 | 12,52 | 16,37 | 16,51 | 17,20 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

A densidade de interação, que é a razão entre o número de unidades do setor produtivo e o número de grupos de pesquisa com relacionamento, está expressa na Tabela 18. Os dados de 2008 mostram uma densidade média de 1,97 unidades por grupo de pesquisa, considerando a totalidade de 363 unidades do setor produtivo. Quanto a essa variável, são destaques as áreas de Ciências Exatas e da Terra e as Engenharias, que apresentam um indicador de densidade superior a 2,00. Em posição inversa encontram-se três grandes áreas: Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Lingüística, Letras e Artes, com densidade inferior a 1,50.

Tabela 18: Grupo de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|-------------------------------|---|------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Ciências Exatas e da Terra | 11 | 15 | 14 | 12 | 50 | 54 | 46 | 45 | 4,55 | 3,60 | 3,29 | 3,75 |
| Engenharias | 46 | 72 | 81 | 87 | 116 | 159 | 185 | 188 | 2,52 | 2,21 | 2,28 | 2,16 |
| Ciências Agrárias | 11 | 24 | 29 | 33 | 23 | 38 | 43 | 57 | 2,09 | 1,58 | 1,48 | 1,73 |
| Ciências da Saúde | 6 | 13 | 17 | 12 | 7 | 14 | 24 | 20 | 1,17 | 1,08 | 1,41 | 1,67 |
| Ciências Biológicas | 6 | 7 | 8 | 8 | 15 | 15 | 13 | 13 | 2,50 | 2,14 | 1,63 | 1,63 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 11 | 17 | 16 | 14 | 14 | 25 | 34 | 19 | 1,27 | 1,47 | 2,13 | 1,36 |
| Ciências Humanas | 7 | 12 | 12 | 15 | 6 | 16 | 17 | 18 | 0,86 | 1,33 | 1,42 | 1,20 |
| Lingüística, Letras e Arte | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Total | 99 | 163 | 178 | 184 | 232 | 324 | 363 | 363 | 2,34 | 1,99 | 2,04 | 1,97 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Desagregando essas oito grandes áreas do conhecimento nas 68 áreas específicas que as constituem, vê-se de forma detalhada o grau e a densidade de interação das 20 áreas com maiores grupos de pesquisa catarinenses, conforme Tabela 19. Observa-se, caracteristicamente, que as áreas de humanidades (Educação, Administração, Direito, Psicologia, História, Artes, Sociologia, Comunicação) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. Por sua vez, as áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo de interação com o setor produtivo, porém, nenhuma possui a média nacional que é de 17,20%. As cinco áreas de maior grau de interação, neste grupo, que possuem números expressivos de grupos de pesquisas, no ano de 2008, são Agronomia (50,00%), Engenharia Elétrica (44,83%), Engenharia Mecânica (42,86%), Ciências da Computação (33,33%) e Engenharia da Produção (20,00%).

Tabela 19: Grupo de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação % | | | | Densidade de Interação | | | |
|--|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| C Humanas | Educação | 73 | 80 | 107 | 99 | 6,85 | 7,50 | 4,67 | 7,07 | 0,80 | 1,33 | 1,40 | 0,86 |
| C Sociais Aplicadas | Administração | 42 | 54 | 61 | 54 | 14,29 | 14,81 | 9,84 | 7,41 | 1,17 | 1,25 | 2,67 | 1,25 |
| Engenharias | C da Computação | 39 | 50 | 44 | 48 | 20,51 | 24,00 | 34,09 | 33,33 | 2,50 | 2,00 | 2,00 | 2,31 |
| C Sociais Aplicadas | Direito | 30 | 29 | 44 | 42 | 0,00 | 3,45 | 2,27 | 4,76 | | 2,00 | 3,00 | 1,50 |
| Engenharias | Eng. de Produção | 17 | 19 | 24 | 30 | 11,76 | 21,05 | 16,67 | 20,00 | 4,00 | 3,75 | 4,50 | 2,67 |
| Engenharias | Eng. Elétrica | 19 | 25 | 31 | 29 | 10,53 | 32,00 | 38,71 | 44,83 | 12,50 | 2,88 | 2,42 | 2,08 |
| C Agrárias | Agronomia | 20 | 29 | 28 | 28 | 15,00 | 31,03 | 42,86 | 50,00 | 3,67 | 2,11 | 1,67 | 2,00 |
| C Exatas e da Terra | Química | 31 | 34 | 38 | 28 | 19,35 | 23,53 | 15,79 | 14,29 | 2,00 | 1,50 | 1,17 | 1,50 |
| Engenharias | Eng. Mecânica | 26 | 29 | 31 | 28 | 50,00 | 48,28 | 41,94 | 42,86 | 2,00 | 2,29 | 2,38 | 3,25 |
| C da Saúde | Saúde Coletiva | 19 | 23 | 21 | 27 | 5,26 | 0,00 | 4,76 | 3,70 | 1,00 | | 1,00 | 1,00 |
| C Humanas | Psicologia | 22 | 23 | 27 | 27 | 4,55 | 8,70 | 7,41 | 3,70 | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 1,00 |
| C Biológicas | Ecologia | 20 | 24 | 25 | 26 | 10,00 | 8,33 | 4,00 | 7,69 | 4,00 | 3,50 | 3,00 | 2,50 |
| C da Saúde | Medicina | 18 | 25 | 28 | 23 | 11,11 | 20,00 | 21,43 | 13,04 | 1,00 | 1,20 | 1,17 | 1,33 |
| C Humanas | História | 22 | 27 | 26 | 23 | 4,55 | 3,70 | 3,85 | 4,35 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Ling., Letras e Artes | Artes | 12 | 23 | 22 | 23 | 8,33 | 13,04 | 4,55 | 13,04 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| C da Saúde | Farmácia | 13 | 24 | 23 | 22 | 7,69 | 12,50 | 13,04 | 9,09 | 1,00 | 0,67 | 1,00 | 1,00 |
| C da Saúde | Educação Física | 16 | 23 | 22 | 21 | 12,50 | 4,35 | 9,09 | 9,52 | 1,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| C Humanas | Sociologia | 15 | 22 | 24 | 21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,76 | | | | 1,00 |
| Ling., Letras e Artes | Linguística | 27 | 26 | 21 | 21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| C Sociais Aplicadas | Comunicação | 5 | 14 | 16 | 20 | 0,00 | 7,14 | 0,00 | 0,00 | | 3,00 | | |
| Total maiores grupos de pesquisa (20) | | 486 | 603 | 663 | 640 | 11,52 | 14,59 | 13,73 | 14,69 | 2,34 | 1,93 | 2,00 | 1,99 |
| Total Geral SC (68) | | 791 | 996 | 1.078 | 1.070 | 12,52 | 16,37 | 16,51 | 17,20 | 2,49 | 2,38 | 2,23 | 1,90 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Os dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq permitem também fazer uma análise do tipo de relacionamento mantido pelos grupos de pesquisa com o setor produtivo de SC. Os dados da Tabela 20 elencam, para o ano de 2008, nove tipos de relacionamento que os grupos de pesquisa tiveram com o setor produtivo, distribuídos pelas oito grandes áreas de conhecimento. Os tipos de relacionamento mais informados pelos grupos de pesquisa foram a pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados e a transferência de tecnologia, respectivamente com 226 e 152 respostas. Seguem em ordem decrescente de importância, os demais tipos de relacionamento, pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e as atividades de engenharias não rotineiras, com 101 e 52 respostas, respectivamente.

A pesquisa científica com consideração de uso imediato dos resultados é o mais freqüente nas Engenharias, Ciências Agrárias e as Ciências Exatas e da Terra. Por sua vez, a transferência de tecnologia, segundo tipo de relacionamento mais importante, encontra-se mais concentrado nas áreas de Engenharia, Ciências Agrárias e Ciências Sociais Aplicadas. De forma análoga, o terceiro tipo de relacionamento mais importante, a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados, é mais

freqüente nas áreas de Engenharia, Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias. Por fim, cabe destacar que algumas áreas, tais como Humanidades, Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias, consideraram importantes outros tipos de relacionamento.

Tabela 20: Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Tipo de Relacionamento | Ano | Grandes Áreas do Conhecimento | | | | | | | | TOTAL | Crescimento 2002 a 2008 (%) |
|---|------|-------------------------------|--------------|------------|---------------------|-----------|---------------------|-------------|-----------------------|-------|-----------------------------|
| | | C Agrárias | C Biológicas | C da Saúde | C Exatas e da Terra | C Humanas | C Sociais Aplicadas | Engenharias | Ling., Letras e Artes | | |
| Pesquisa científica com considerações de uso imediato | 2002 | 20 | 9 | 2 | 37 | 4 | 8 | 86 | 0 | 166 | 36,14 |
| | 2004 | 27 | 9 | 5 | 38 | 9 | 14 | 111 | 0 | 213 | |
| | 2006 | 27 | 9 | 13 | 33 | 9 | 12 | 109 | 0 | 212 | |
| | 2008 | 46 | 9 | 11 | 31 | 11 | 7 | 110 | 1 | 226 | |
| Transferência de tecnologia | 2002 | 12 | 13 | 1 | 12 | 1 | 10 | 67 | 0 | 116 | 31,03 |
| | 2004 | 26 | 11 | 6 | 17 | 1 | 13 | 96 | 0 | 170 | |
| | 2006 | 26 | 10 | 1 | 8 | 0 | 12 | 113 | 0 | 170 | |
| | 2008 | 26 | 5 | 1 | 6 | 2 | 7 | 103 | 2 | 152 | |
| Pesquisa científica sem considerações de uso imediato | 2002 | 12 | 0 | 2 | 34 | 3 | 6 | 35 | 1 | 93 | 8,60 |
| | 2004 | 18 | 1 | 4 | 34 | 4 | 10 | 43 | 3 | 117 | |
| | 2006 | 25 | 0 | 5 | 26 | 6 | 7 | 39 | 1 | 109 | |
| | 2008 | 21 | 2 | 4 | 24 | 5 | 9 | 35 | 1 | 101 | |
| Atividades de engenharia não-rotineira | 2002 | 1 | 0 | 0 | 28 | 0 | 1 | 28 | 0 | 58 | -10,34 |
| | 2004 | 1 | 0 | 0 | 29 | 0 | 1 | 33 | 0 | 64 | |
| | 2006 | 0 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 | 32 | 0 | 58 | |
| | 2008 | 1 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 27 | 0 | 52 | |
| Outros tipos predominantes de relacionamento | 2002 | 1 | 3 | 2 | 7 | 4 | 0 | 17 | 0 | 34 | 50,00 |
| | 2004 | 6 | 4 | 3 | 9 | 4 | 2 | 24 | 0 | 52 | |
| | 2006 | 5 | 1 | 4 | 5 | 4 | 1 | 30 | 0 | 50 | |
| | 2008 | 8 | 1 | 4 | 7 | 4 | 1 | 26 | 0 | 51 | |
| Treinamento de pessoal | 2002 | 7 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 16 | 0 | 29 | 65,52 |
| | 2004 | 7 | 1 | 1 | 2 | 5 | 8 | 24 | 1 | 49 | |
| | 2006 | 12 | 1 | 2 | 0 | 6 | 12 | 27 | 1 | 61 | |
| | 2008 | 10 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 27 | 1 | 48 | |
| Fornecimento de insumos materiais | 2002 | 6 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 7 | 0 | 23 | 91,30 |
| | 2004 | 10 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 16 | 0 | 37 | |
| | 2006 | 16 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 15 | 0 | 44 | |
| | 2008 | 15 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 21 | 0 | 44 | |
| Atividades de consultoria técnica | 2002 | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 1 | 10 | 0 | 23 | 86,96 |
| | 2004 | 0 | 2 | 1 | 9 | 1 | 2 | 24 | 0 | 39 | |
| | 2006 | 1 | 3 | 4 | 12 | 2 | 17 | 24 | 0 | 63 | |
| | 2008 | 1 | 1 | 2 | 11 | 0 | 7 | 21 | 0 | 43 | |
| Desenvolvimento de software | 2002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 22 | 68,18 |
| | 2004 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 35 | 1 | 38 | |
| | 2006 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 1 | 33 | |
| | 2008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 35 | 1 | 37 | |
| TOTAL | 2002 | 60 | 28 | 11 | 129 | 17 | 30 | 288 | 1 | 564 | 33,69 |
| | 2004 | 96 | 29 | 24 | 142 | 25 | 52 | 406 | 5 | 779 | |
| | 2006 | 113 | 26 | 33 | 112 | 30 | 63 | 420 | 3 | 800 | |
| | 2008 | 128 | 20 | 25 | 108 | 28 | 34 | 405 | 6 | 754 | |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | | 113,33 | -28,57 | 127,27 | -16,28 | 64,71 | 13,33 | 40,63 | 500,00 | 33,69 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Nota: * são relacionamentos bilaterais

A análise dos tipos de relacionamento segundo as áreas de conhecimento mostra que a grande área das Engenharias, que apresentava, conforme tabelas anteriores, o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento, é também aquela que registrou a maior frequência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo, em 2008, somando 405 relacionamentos, que representam 53,71% do total de tipos de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa de SC. Outra importante área, destaque nesta análise é a de Ciências Agrárias, que registrou 128 tipos de relacionamento com o setor produtivo.

Grande parte das instituições de pesquisa de ensino do Estado de SC nasceu na década de 1960, constatado pela criação de 11 das 16 instituições listadas no Quadro 10. No entanto, por um longo período estas instituições limitaram sua atuação na atividade de ensino, fundamentalmente para a formação de recursos humanos, sendo exceção poucas instituições que se dedicavam também à atividade de pesquisa antes da década de 1990. A atividade de pesquisa nestas instituições começa a se intensificar a partir da segunda metade desta década, com maior significância nos anos 2000.

Quadro 10: Principais instituições de ensino e pesquisa em SC, 2008

| Instituição de C & T e formadoras de recursos humanos | Ano de Fundação | Cidades nas quais detém suas sedes, atualmente | Características |
|---|------------------------|--|---|
| SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial | 1954 | 32 unidades distribuídas em todo estado | Instituição privada sem fins lucrativos, vinculada ao sistema FIESC, que recentemente vem desenvolvendo atividades ligadas de P&D, e a formação de recursos humanos d nível superior. |
| CEFET/SC Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina | 1965 | Florianópolis, São José, Jaraguá do Sul e Chapecó | Instituição federal e gratuita, que vem formando recursos de nível superior. Possuem 234 pesquisadores que atuam em 124 linhas de pesquisa. |
| SOCIESC Sociedade Educacional de Santa Catarina | 1985 | Joinville, São Bento do Sul, Curitiba, Florianópolis e Itajaí | Instituição privada que tem o começo de sua história associada à Fundação Tupy, hoje além de formadora de recursos humanos de nível superior, possui 72 pesquisadores, que atuam em 42 linhas de pesquisa. |
| FURB Universidade Regional de Blumenau | 1969 | Blumenau | Instituição municipal, porém não gratuita, formadora de recursos humanos em nível de graduação e pós graduação, que detém 475 pesquisadores atuando em 297 linhas de pesquisas em todas as grandes áreas do conhecimento. |
| UDESC Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina | 1965 | Lages, Joinville, Chapecó, Palmitos, Pinhalzinho e Florianópolis | Instituição estadual e gratuita, que possui 500 pesquisadores que trabalham em 275 linhas de pesquisa nas mais diferentes áreas do conhecimento. |
| UFSC Universidade Federal de Santa Catarina | 1960 | Florianópolis | Instituição federal e gratuita, que possui a grande maioria dos pesquisadores (2.862) do Estado, no qual estes trabalham em 1.662 linhas de pesquisa espalhadas em todas as áreas do conhecimento. |
| UNC Universidade do Contestado | 1994 | Caçador, Concórdia, Canoinhas, Curitibanos e Mafra | Instituição privada, que desenvolve pesquisa com mais de 60 linhas diferentes, contando ainda com 185 pesquisadores espalhados em todas as grandes áreas do conhecimento |
| UNERJ Centro Universitário de Jaraguá do Sul | 1976 | Jaraguá do Sul | Instituição privada, constituída através de esforços que envolveram a esfera municipal, privada e até mesmo religiosa. Conta com 20 pesquisadores que atuam em 21 linhas de pesquisa. |

Continuação.

| | | | |
|--|------|--|---|
| UNESC Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina | 1968 | Criciúma, Araranguá, Turvo, Orleans e Urussanga | Instituição municipal, porém não gratuita, que detém 422 pesquisadores que trabalham em mais de 229 linhas de pesquisa, dispostas nas mais diferentes áreas do conhecimento. |
| UNIDAVI Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí | 1967 | Rio do Sul | Instituição privada, constituída através de esforços que envolvem a esfera privada e municipal e detém 61 pesquisadores envolvidos em 27 linhas de pesquisa. |
| UNIPLAC Universidade do Planalto Catarinense | 1966 | Lages, São Joaquim, Otacílio Costa, Campo Belo do Sul, Urubici, Florianópolis | Instituição privada constituída através de forte apoio municipal, e conta com 103 pesquisadores que desenvolvem trabalhos em mais de 46 linhas diferentes linhas de pesquisa. |
| UNISUL Universidade do Sul de Santa Catarina | 1964 | Palhoça, Florianópolis, Araranguá e Tubarão | Instituição municipal, porém, não gratuita, que dispõem de pouco mais de 272 pesquisadores, que atuam em mais de 167 diferentes linhas de pesquisa. |
| UNIVALI Universidade do Vale do Itajaí | 1968 | Itajaí, Biguaçu, São José, Balneário Camboriú, Balneário Piçarras, Tijucas e Florianópolis | Instituição privada, criada através de intensos esforços que envolvem a esfera privada e municipal e que detém o maior contingente de pesquisadores (525) e linhas de pesquisa (341) do Estado. |
| UNIVILLE Universidade da Região de Joinville | 1965 | Joinville e São Bento do Sul | Instituição privada que surgiu através da sinergia dos esforços municipais e privadas, e que detém mais de 230 pesquisadores que atuam em mais de 175 linhas de pesquisas. |
| UNOCHAPECO Universidade Comunitária Regional de Chapecó | 1970 | Chapecó, São Lourenço do Oeste, Xaxim e Palmitos | Instituição privada construída através de apoios estadual e principalmente municipal e privada e que detém pouco mais de 291 pesquisadores que trabalham em mais de 95 linhas de pesquisa. |
| UNOESC Universidade do Oeste de Santa Catarina | 1978 | Joaçaba, São Miguel do Oeste, Videira e Xanxerê | Instituição privada constituída através da unificação de algumas instituições de ensino superior da Região e que possui mais de 309 pesquisadores, que atuam em 95 linhas de pesquisas. |

Fonte: Gunther (2007) e Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Censo 2008)

O período que antecede os anos 90 é considerado importante período de aprendizagem para a conjugação da atividade do ensino com a atividade de pesquisa, nas instituições de nível superior do Estado de SC. Tais instituições criaram programas de capacitação estimulando professores para realizarem cursos de pós-graduação, bem como passaram a contratar professores com maior titulação de ensino. A melhor estrutura de funcionamento do ensino criou condições para inclusões na área de pesquisa, estimulada por linhas de financiamento, demandas específicas e ofertas de cursos de pós graduação por instituições (GUNTHER, 2007).

Os esforços envolvidos na formação deste tecido institucional são derivados da ação pública nas esferas municipal, estadual e federal, do mesmo modo que não se pode descartar a importante atuação privada na formação das instituições de ensino e pesquisa no Estado. Além da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), instituições públicas, a primeira de responsabilidade do governo federal e a segunda sob responsabilidade do governo estadual, merecem destaque os esforços da gestão pública municipal na criação das seguintes instituições: Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI), Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ), Universidade Regional de Blumenau (FURB), Universidade

do Sul de Santa Catarina (UNISUL) e Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina (UNESC), cujas principais características se encontram no Quadro 10. No curso do desenvolvimento da estrutura de ensino superior no Estado, algumas destas instituições deixaram de ser gerenciadas pelos municípios e passaram a constituir instituições privadas, caracterizadas sem fins lucrativos e de participação comunitária.

Ressalta-se que, mesmo verificando uma grande distribuição destas instituições de ensino e pesquisa pelo território catarinense, algumas com mais de uma sede municipal, contatam-se maior concentração de cursos oferecidos, número de alunos e quadro de professores e de pesquisadores na capital do Estado, Florianópolis. Segundo Gunther (2007), esta concentração é derivada da relevância da UFSC, com unidade exclusiva na região, e da UDESC, presente na capital, mas com extensão em outras localidades, para as atividades de ensino e pesquisas desenvolvidas no Estado.

As instituições Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Fundação Centros de Referências em Tecnologias Inovadoras (CERTI) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), criadas em 1975, 1991, 1984 e 1989 respectivamente, voltam-se de forma significativa para a atividade de pesquisa, com rara exceção para atividade de ensino, sendo que esta quando ocorre é de curta duração com finalidade definida. Tais instituições são de propriedade pública e privada com destaque para as duas primeiras, a primeira pública federal e a segunda estadual, enquanto a terceira é privada, porém é caracterizada como fundação sem fim lucrativo, como demonstrado no Quadro 11. As áreas de atuação diferem setorialmente, pois, enquanto a EMBRAPA e a EPAGRI são instituições de pesquisa voltadas ao desenvolvimento tecnológico no setor agrícola, a CERTI, está relacionada com atividades de P&D no setor industrial.

No tocante da distribuição espacial das atividades destas instituições, verifica-se que a EPAGRI encontra-se atuante em diferentes regiões do Estado, com mais de 40 unidades pesquisa nas mais variadas atividades econômicas agrícolas, dentre as quais se destacam arroz, feijão, leite, uva, maçã e ostras. A EMBRAPA, ainda que atue no setor agrícola concentra suas atividades na Região de Concórdia, especializando-se no desenvolvimento de pesquisa na de suinocultura. A CERTI, localizada em Florianópolis no campus da UFSC, por estar ligada, de forma expressiva ao P&D industrial acaba apresentando relações até mesmo fora dos limites do Estado, de modo que sua competência e excelência acabam se sobrepondo à questão da proximidade geográfica para a relação de interação.

Quadro 11: Principais instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas de SC, 2008

| Instituição de C & T e formadoras de recursos humanos | Ano de Fundação | Cidades nas quais detém suas sedes | Características |
|--|-----------------|---|--|
| EPAGRI Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | 1991 | Mais de 40 unidades distribuídas em todo o estado | Instituição pública de nível estadual, criada a partir de uma profunda reforma administrativa promovida pelo governo estadual, que fundiu em uma só empresa outras instituições de pesquisa agropecuária. A EPAGRI hoje é conhecida como uma das principais instituições do Estado, contando com 134 pesquisadores em 98 linhas de pesquisa. |
| EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | 1973 | Concórdia | Empresa pública de nível federal com atuação em todo território nacional em sua especificação (suínos e aves) e que tem instalado no Estado uma de suas mais de 38 unidades de pesquisa agropecuária. A EMBRAPA catarinense, mais conhecida como EMBRAPA Suíno e Aves, foi responsável, segundo a pesquisa realizada pela mesma, por 40% e 21% respectivamente dos progressos tecnológico totais da suinocultura e atividade brasileira. |
| CERTI Fundação Centros de Referências em Tecnologias Inovadoras | 1984 | Florianópolis | Instituição privada e sem fins lucrativos, voltada à pesquisa e desenvolvimento tecnológico, com foco na inovação em negócios, produtos e serviços no segmento de tecnologia da informação, e que tem sua história relativamente associada a UFSC. Esta instituição é conhecida nacional e internacionalmente por projetos como a urna eletrônica brasileira, e pela excelência de seus pesquisadores que somam mais de 46 pesquisadores. |
| IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis | 1989 | Florianópolis | É uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). É o órgão executivo responsável pela execução da <i>Política Nacional do Meio Ambiente</i> (PNMA) e desenvolve diversas atividades para a preservação e conservação do patrimônio natural, exercendo o controle e a fiscalização sobre o uso dos recursos naturais (água, flora, fauna, solo, etc). Também cabe a ele realizar estudos ambientais e conceder licenças ambientais para empreendimentos de impacto nacional. |

Fonte: Gunther (2007) e Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Censo 2008)

A distribuição dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo segundo suas instituições mantenedoras, 20 no total, e distribuídas pelas oito grandes áreas do conhecimento no ano de 2008, são apresentadas na Tabela 21. Da análise destacam-se os seguintes aspectos: primeiro, observa-se que cerca de 79% dos grupos de pesquisa com relacionamento estão vinculados às instituições universitárias; segundo, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) exerce forte liderança, em termos do número de grupos de pesquisa com relacionamento, em todas as oito áreas de conhecimento, possuindo cerca de 41% desses grupos no Estado, portanto, 75 grupos. As outras instituições, que se destacam na quantidade de grupos de pesquisa são: Universidade para Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (UDESC), com 19 grupos; a Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), com 16 grupos; e a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), com 13 grupos de pesquisa com relacionamento. Estas quatro instituições universitárias possuem, em conjunto, 67% dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo em SC. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa

Catarina (EPAGRI), com 6 grupos, e a Fundação Centros de Referências em Tecnologias Inovadoras (CERTI), ligado à UFSC, com 2 grupos.

Tabela 21: Grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo, por grande área do conhecimento e instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Ano | Grande área do conhecimento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|-----------------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------|--------------|----------------------------|--------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------|--------------|
| | | Ciências Agrárias | | Ciências Biológicas | | Ciências da Saúde | | Ciências Exatas e da Terra | | Ciências Humanas | | Ciências Sociais Aplicadas | | Engenharias | | Linguística, Letras e Artes | | Total | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| UFSC | 2002 | 7 | 63,64 | 2 | 33,33 | 2 | 33,33 | 5 | 45,45 | 2 | 28,57 | 2 | 18,18 | 30 | 65,22 | | | 50 | 50,51 |
| | 2004 | 13 | 54,17 | 2 | 28,57 | 6 | 46,15 | 6 | 40,00 | 4 | 33,33 | 4 | 23,53 | 42 | 58,33 | | | 77 | 47,24 |
| | 2006 | 10 | 34,48 | 3 | 37,50 | 6 | 35,29 | 3 | 21,43 | 4 | 33,33 | 3 | 18,75 | 46 | 56,79 | | | 75 | 42,13 |
| | 2008 | 9 | 27,27 | 2 | 25,00 | 5 | 41,67 | 4 | 33,33 | 5 | 33,33 | 4 | 28,57 | 46 | 52,87 | | | 75 | 40,76 |
| UDESC | 2002 | 1 | 9,09 | | | 1 | 16,67 | | | | | 2 | 18,18 | 2 | 4,35 | 1 | 100,00 | 7 | 7,07 |
| | 2004 | 2 | 8,33 | | | | | | | | | 2 | 11,76 | 6 | 8,33 | 2 | 66,67 | 12 | 7,36 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 6,25 | 5 | 6,17 | 1 | 100,00 | 7 | 3,93 |
| | 2008 | 8 | 24,24 | | | 1 | 8,33 | | | 1 | 6,67 | | | 7 | 8,05 | 2 | 66,67 | 19 | 10,33 |
| FURB | 2002 | | | | | 1 | 16,67 | 1 | 9,09 | | | 3 | 27,27 | | | | | 5 | 5,05 |
| | 2004 | 1 | 4,17 | | | 2 | 15,38 | 1 | 6,67 | 1 | 8,33 | 2 | 11,76 | 3 | 4,17 | | | 10 | 6,13 |
| | 2006 | 2 | 6,90 | | | 2 | 11,76 | 2 | 14,29 | 1 | 8,33 | 2 | 12,50 | 9 | 11,11 | | | 18 | 10,11 |
| | 2008 | 2 | 6,06 | 1 | 12,50 | 1 | 8,33 | 1 | 8,33 | 1 | 6,67 | 1 | 7,14 | 9 | 10,34 | | | 16 | 8,70 |
| UNIVALI | 2002 | | | 2 | 33,33 | 1 | 16,67 | 3 | 27,27 | 1 | 14,29 | 2 | 18,18 | 3 | 6,52 | | | 12 | 12,12 |
| | 2004 | | | 2 | 28,57 | 2 | 15,38 | 5 | 33,33 | 3 | 25,00 | 4 | 23,53 | 5 | 6,94 | | | 21 | 12,88 |
| | 2006 | | | 2 | 25,00 | | | 5 | 35,71 | 2 | 16,67 | 4 | 25,00 | 3 | 3,70 | | | 16 | 8,99 |
| | 2008 | | | 1 | 12,50 | | | 4 | 33,33 | 2 | 13,33 | 3 | 21,43 | 3 | 3,45 | | | 13 | 7,07 |
| UNISUL | 2002 | | | 1 | 16,67 | | | 2 | 18,18 | | | | | | | | | 3 | 3,03 |
| | 2004 | | | 1 | 14,29 | 1 | 7,69 | 2 | 13,33 | 1 | 8,33 | | | 2 | 2,78 | | | 7 | 4,29 |
| | 2006 | 2 | 6,90 | 1 | 12,50 | | | 2 | 14,29 | 1 | 8,33 | 1 | 6,25 | 4 | 4,94 | | | 11 | 6,18 |
| | 2008 | 2 | 6,06 | 1 | 12,50 | | | 2 | 16,67 | 1 | 6,67 | 1 | 7,14 | 4 | 4,60 | | | 11 | 5,98 |
| CEFET/SC | 2002 | | | | | | | | | | | | | 1 | 2,17 | | | 1 | 1,01 |
| | 2004 | | | | | | | | | | | | | 2 | 2,78 | | | 2 | 1,23 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 6,25 | 1 | 1,23 | | | 2 | 1,12 |
| | 2008 | | | | | | | | | | | 1 | 7,14 | 9 | 10,34 | | | 10 | 5,43 |
| UNC | 2002 | 1 | 9,09 | | | 1 | 16,67 | | | 3 | 42,86 | 1 | 9,09 | 1 | 2,17 | | | 7 | 7,07 |
| | 2004 | 2 | 8,33 | | | | | | | 2 | 16,67 | 2 | 11,76 | 1 | 1,39 | 1 | 33,33 | 8 | 4,91 |
| | 2006 | 3 | 10,34 | | | | | | | 2 | 16,67 | | | 1 | 1,23 | | | 6 | 3,37 |
| | 2008 | 3 | 9,09 | | | | | | | 3 | 20,00 | 1 | 7,14 | 2 | 2,30 | | | 9 | 4,89 |
| UNESC | 2002 | | | | | | | | | | | | | 4 | 8,70 | | | 4 | 4,04 |
| | 2004 | | | | | 1 | 7,69 | | | | | | | 4 | 5,56 | | | 5 | 3,07 |
| | 2006 | | | | | 2 | 11,76 | | | | | | | 4 | 4,94 | | | 6 | 3,37 |
| | 2008 | | | 2 | 25,00 | 3 | 25,00 | | | | | | | 3 | 3,45 | 1 | 33,33 | 9 | 4,89 |
| EPAGRI* | 2004 | 5 | 20,83 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 3,07 |

Continuação.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------|---------------|----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|
| | 2006 | 4 | 13,79 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 2,25 |
| | 2008 | 6 | 18,18 | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 3,26 |
| UNOESC | 2002 | 2 | 18,18 | 1 | 16,67 | | | | | 1 | 14,29 | 1 | 9,09 | | | | | 5 | 5,05 |
| | 2004 | 1 | 4,17 | 2 | 28,57 | | | 1 | 6,67 | 1 | 8,33 | 1 | 5,88 | | | | | 6 | 3,68 |
| | 2006 | 1 | 3,45 | 1 | 12,50 | | | | | 2 | 16,67 | | | | | | | 4 | 2,25 |
| | 2008 | 1 | 3,03 | 1 | 12,50 | | | | | 1 | 6,67 | 1 | 7,14 | | | | | 4 | 2,17 |
| SOCIESC* | 2004 | | | | | | | | | | | | 2 | 2,78 | | | | 2 | 1,23 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | | 2 | 2,47 | | | | 2 | 1,12 |
| | 2008 | | | | | | | | | 1 | 6,67 | | | 2 | 2,30 | | | 3 | 1,63 |
| UNIDAVI* | 2006 | | | | | 2 | 11,76 | | | | | 1 | 6,25 | 1 | 1,23 | | | 4 | 2,25 |
| | 2008 | | | | | 1 | 8,33 | | | | | 1 | 7,14 | 1 | 1,15 | | | 3 | 1,63 |
| CERTI | 2002 | | | | | | | | | | | | | 3 | 6,52 | | | 3 | 3,03 |
| | 2004 | | | | | | | | | | | | | 3 | 4,17 | | | 3 | 1,84 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 6,25 | 4 | 4,94 | | | 5 | 2,81 |
| | 2008 | | | | | | | | | | | 1 | 7,14 | 1 | 1,15 | | | 2 | 1,09 |
| UNIVILLE | 2002 | | | | | | | | | | | | | 1 | 2,17 | | | 1 | 1,01 |
| | 2004 | | | | | 1 | 7,69 | | | | | | | | | | | 1 | 0,61 |
| | 2006 | | | | | 4 | 23,53 | 1 | 7,14 | | | | | | | | | 5 | 2,81 |
| | 2008 | | | | | 1 | 8,33 | 1 | 8,33 | | | | | | | | | 2 | 1,09 |
| UNOCHAPECÓ* | 2004 | | | | | | | | | | | 1 | 5,88 | | | | | 1 | 0,61 |
| | 2006 | 1 | 3,45 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,56 |
| | 2008 | 1 | 3,03 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,54 |
| EMBRAPA* | 2008 | 1 | 3,03 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,54 |
| SENAI/CTCMAT* | 2002 | | | | | | | | | | | | | 1 | 2,17 | | | 1 | 1,01 |
| | 2004 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1,39 | | | 1 | 0,61 |
| | 2006 | 6 | 20,69 | 1 | 12,50 | 1 | 5,88 | 1 | 7,14 | | | | | 1 | 1,23 | | | 10 | 5,62 |
| UNERJ* | 2004 | | | | | | | | | | | 1 | 5,88 | | | | | 1 | 0,61 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 6,25 | | | | | 1 | 0,56 |
| UNIPLAC* | 2004 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1,39 | | | 1 | 0,61 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 6,25 | | | | | 1 | 0,56 |
| TOTAIS | 2002 | 11 | 100,00 | 6 | 100,00 | 6 | 100,00 | 11 | 100,00 | 7 | 100,00 | 11 | 100,00 | 46 | 100,00 | 1 | 100,00 | 99 | 100,00 |
| | 2004 | 24 | 100,00 | 7 | 100,00 | 13 | 100,00 | 15 | 100,00 | 12 | 100,00 | 17 | 100,00 | 72 | 100,00 | 3 | 100,00 | 163 | 100,00 |
| | 2006 | 29 | 100,00 | 8 | 100,00 | 17 | 100,00 | 14 | 100,00 | 12 | 100,00 | 16 | 100,00 | 81 | 100,00 | 1 | 100,00 | 178 | 100,00 |
| | 2008 | 33 | 100,00 | 8 | 100,00 | 12 | 100,00 | 12 | 100,00 | 15 | 100,00 | 14 | 100,00 | 87 | 100,00 | 3 | 100,00 | 184 | 100,00 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

*A EPAGRI, SOCIESC e a UNICHAPECÓ não apresentaram grupos de pesquisa em 2002.

A UNIDAVI não apresentou dados em 2002 e 2004.

A EMBRAPA não apresentou grupos de pesquisa em 2002, 2004 e 2006.

O SENAI/CTCMAT não apresentou dados em 2008.

A UNERJ e a UNIPLAC não apresentou dados em 2002 e 2008

A ELETROSUL não apresentou grupos de pesquisa nos 4 períodos

A importância de cada instituição nas atividades de pesquisa das grandes áreas do conhecimento é observada na Tabela 22. Neste sentido é notória a presença da UFSC em todas as oito grandes áreas, com destaque para as áreas de Engenharia, onde detém quase 52,87% dos grupos, de Ciências da Saúde, com 41,67% dos grupos,

e empatados com 33,33% dos grupos com relacionamento do Estado estão Ciências Exatas e da Terra e Ciências Humanas. Merece destaque também a atuação da UDESC, com 2 grupos (dentre os 3 existentes) na área de Lingüística, Letras e Artes e Ciências Agrárias com 8 dos 33 grupos UNIVALI nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, com 4 dentre os 12 grupos e de Ciências Sociais Aplicadas, com 3 dentre os 14 grupos, e a. Dentre as instituições não universitárias destaca-se a EPAGRI, com 18,18% dos grupos da área de Ciências Agrárias. As duas áreas restantes de Ciências da Saúde e Humanidades são aquelas onde existe uniformidade relativamente maior na distribuição dos grupos de pesquisa pelas instituições.

As variáveis utilizadas para examinar a intensidade de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo agrupado de acordo com as instituições a que pertencem, são o grau de interação, a densidade de interação e uma segunda medida de densidade dada pelo número de tipos de relacionamento por grupo com relacionamento. Os resultados encontram-se nas tabelas que seguem.

Em primeiro lugar, os resultados da Tabela 22, apresentam grau de interação elevado dos grupos de pesquisa localizados em instituições não universitárias, ou que tiveram origem em escolas técnicas e passaram recentemente a oferecer também cursos superiores. No primeiro conjunto, destacam-se EPAGRI, que conta com 12 grupos de pesquisas e 6 grupos com relacionamento (portanto, grau de interação de 50%), CERTI e EMBRAPA, com grau de interação de 28,57% e 20%, respectivamente; no segundo conjunto, destacam-se o CEFET e a SOCIESC, com grau de interação, respectivamente, de 30,30% e 25%. As instituições universitárias com maior grau de interação são UNC, a UNISUL e a FURB, a primeira com grau de interação de 36%, a segunda com 22,45% e a terceira com 20%%, contra a média estadual de 17,20%.

Em segundo lugar, os resultados quanto à densidade das interações existentes por instituição são apresentados na Tabela 23. Os resultados revelam que há pouca dispersão dos indicadores por instituição em relação à média estadual de 2,10 unidades do setor produtivo por grupo de interação. A maior densidade encontrada foi de 5,00 e pertenciam ao EMBRAPA, onde 1 grupo relacionava-se com 5 unidades do setor produtivo. Acima da média de 2,10 (e menos que 5,00) figuravam apenas duas instituições: EPAGRI e UFSC. As demais apresentavam indicador inferior à média de 2,10, revelando uma densidade de relacionamento que se aproxima da relação 1 por 1, um grupo de pesquisa com relacionamento com uma unidade do setor produtivo. É digno de nota também que as instituições não universitárias ou aquelas originárias de

escolas técnicas encontram-se entre as instituições de maior densidade, a exemplo da EMBRAPA e da EPAGRI

Tabela 22: Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau de interação por instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Grau de interação (b)/(c) % | | | |
|--------------|------------------------|------------|--------------|--------------|---|------------|------------|------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFSC | 350 | 398 | 415 | 422 | 50 | 77 | 75 | 75 | 14,29 | 19,35 | 18,07 | 17,77 |
| UDESC | 83 | 98 | 104 | 116 | 7 | 12 | 16 | 19 | 8,43 | 12,24 | 15,38 | 16,38 |
| UNIVALI | 82 | 109 | 107 | 90 | 12 | 21 | 16 | 14 | 14,63 | 19,27 | 14,95 | 15,56 |
| FURB | 76 | 95 | 98 | 80 | 5 | 10 | 18 | 16 | 6,58 | 10,53 | 18,37 | 20,00 |
| UNESC | 29 | 38 | 52 | 60 | 4 | 5 | 6 | 9 | 13,79 | 13,16 | 11,54 | 15,00 |
| UNISUL | | 38 | 42 | 49 | 3 | 7 | 11 | 11 | | 18,42 | 26,19 | 22,45 |
| UNIVILLE | 24 | 43 | 44 | 48 | 1 | 1 | 5 | 2 | 4,17 | 2,33 | 11,36 | 4,17 |
| UNOCHAPECO | | 35 | 35 | 37 | | 1 | 1 | 1 | | 2,86 | 2,86 | 2,70 |
| UNOESC | 65 | 49 | 35 | 35 | 5 | 6 | 4 | 4 | 7,69 | 12,24 | 11,43 | 11,43 |
| CEFET/SC | 4 | 5 | 22 | 33 | 1 | 2 | 2 | 10 | 25,00 | 40,00 | 9,09 | 30,30 |
| UNC | 19 | 23 | 27 | 25 | 7 | 8 | 6 | 9 | 36,84 | 34,78 | 22,22 | 36,00 |
| UNIPLAC | | 13 | 20 | 18 | | 1 | 1 | | | 7,69 | 5,00 | |
| UNIDAVI | 39 | 6 | 23 | 16 | | | 4 | 2 | | | 17,39 | 12,50 |
| EPAGRI | 6 | 19 | 12 | 12 | | 5 | 4 | 6 | | 26,32 | 33,33 | 50,00 |
| SOCIESC | | 4 | 9 | 12 | | 2 | 2 | 3 | | 50,00 | 22,22 | 25,00 |
| CERTI | 6 | 12 | 16 | 7 | 3 | 3 | 5 | 2 | 50,00 | 25,00 | 31,25 | 28,57 |
| EMBRAPA | 5 | 4 | 2 | 5 | | | | 1 | | | | 20,00 |
| UNERJ | | 4 | 11 | 4 | | 1 | 1 | | | 25,00 | 9,09 | |
| SENAI/CTCMAT | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 100,00 | 100,00 | 100,00 | |
| IBAMA | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| ELETROSUL | 1 | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| CTAI/SENAI | 1 | | | | | | | | | | | |
| Total | 791 | 996 | 1.078 | 1.070 | 99 | 163 | 178 | 184 | 12,52 | 16,37 | 16,51 | 17,20 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Finalmente a Tabela 24 apresenta uma segunda medida de densidade, o número de tipos de relacionamento por grupo com relacionamento. Esta variável deve ser evidentemente, igual ou maior que a variável anterior (número de unidade por grupo) uma vez que cada grupo de pesquisa com relacionamento mantém pelo menos um tipo de relacionamento com cada unidade do setor produtivo. A comparação entre essas duas variáveis mostram que elas apresentam diferenças entre si de pequena magnitude, o que revela que os grupos de pesquisa com relacionamento mantêm, em média e em primeiro lugar, interação com um pouco mais de duas unidades do setor produtivo (2,10) e, em segundo lugar, mantém um pouco mais de quatro tipos de relacionamento com o setor produtivo (4,10). Nestes termos, o relacionamento tende a ser focado num objetivo determinado, não tendo, portanto, um aspecto de interação mais amplo como se poderia esperar de uma coordenação de longo prazo. Esta relação apresenta maior variação entre três instituições: EMBRAPA (11,00), EPAGRI (5,67) e UFSC (5,60), apresentando

densidade maior do que a média estadual (4,10), ao passo que 13 instituições apresentaram densidades inferiores à média.

Tabela 23: Grupos de pesquisa com relacionamento, unidades do setor produtivo e a densidade de interação por instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Unidades setor produtivo (c) | | | | Densidade de interação (c)/(b) | | | |
|--------------|---|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFSC | 50 | 77 | 75 | 75 | 148 | 182 | 184 | 193 | 2,96 | 2,36 | 2,45 | 2,57 |
| UDESC | 7 | 12 | 16 | 19 | 9 | 15 | 26 | 33 | 1,29 | 1,25 | 1,63 | 1,74 |
| FURB | 5 | 10 | 18 | 16 | 7 | 19 | 41 | 28 | 1,40 | 1,90 | 2,28 | 1,75 |
| UNIVALI | 12 | 21 | 16 | 14 | 21 | 29 | 30 | 29 | 1,75 | 1,38 | 1,88 | 2,07 |
| UNISUL | 3 | 7 | 11 | 11 | 5 | 11 | 23 | 20 | 1,67 | 1,57 | 2,09 | 1,82 |
| CEFET/SC | 1 | 2 | 2 | 10 | 2 | 3 | 3 | 18 | 2,00 | 1,50 | 1,50 | 1,80 |
| UNC | 7 | 8 | 6 | 9 | 5 | 8 | 7 | 9 | 0,71 | 1,00 | 1,17 | 1,00 |
| UNESC | 4 | 5 | 6 | 9 | 7 | 9 | 16 | 17 | 1,75 | 1,80 | 2,67 | 1,89 |
| EPAGRI | | 5 | 4 | 6 | | 17 | 10 | 17 | | 3,40 | 2,50 | 2,83 |
| UNOESC | 5 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 4 | 4 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| SOCIESC | | 2 | 2 | 3 | | 3 | 3 | 4 | | 1,50 | 1,50 | 1,33 |
| CERTI | 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 7 | 7 | 2 | 1,33 | 2,33 | 1,40 | 1,00 |
| UNIDAVI | | | 4 | 2 | | | 2 | 3 | | | 0,50 | 1,50 |
| UNIVILLE | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1,00 | 1,00 | 1,20 | 1,00 |
| EMBRAPA | | | | 1 | | | | 5 | | | | 5,00 |
| UNOCHAPECO | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | | 1,00 | 1,00 | 2,00 |
| SENAI/CTCMAT | 1 | 1 | 1 | | 3 | 5 | 5 | | 3,00 | 5,00 | 5,00 | |
| UNERJ | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 | |
| UNIPLAC | | 1 | 1 | | | 2 | 1 | 0 | | 2,00 | 1,00 | |
| Total | 99 | 163 | 178 | 184 | 218 | 319 | 370 | 386 | 2,20 | 1,96 | 2,08 | 2,10 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria. As instituições CTAI/SENAI, ELETROSUL e IBAMA não apresentaram grupos de pesquisa com relacionamento.

Tabela 24: Grupos de pesquisa com relacionamento, tipos de relacionamento e a densidade de interação por instituição, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Total de tipos de relacionamentos (d) | | | | Relac./Gr. de pesq com rel.(d)/(b) | | | |
|--------------|---|------------|------------|------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFSC | 50 | 77 | 75 | 75 | 407 | 490 | 450 | 420 | 8,14 | 6,36 | 6,00 | 5,60 |
| UDESC | 7 | 12 | 16 | 19 | 16 | 28 | 58 | 70 | 2,29 | 2,33 | 3,63 | 3,68 |
| FURB | 5 | 10 | 18 | 16 | 12 | 30 | 72 | 43 | 2,40 | 3,00 | 4,00 | 2,69 |
| UNIVALI | 12 | 21 | 16 | 14 | 60 | 80 | 65 | 51 | 5,00 | 3,81 | 4,06 | 3,64 |
| UNISUL | 3 | 7 | 11 | 11 | 9 | 18 | 42 | 37 | 3,00 | 2,57 | 3,82 | 3,36 |
| CEFET/SC | 1 | 2 | 2 | 10 | 4 | 5 | 5 | 22 | 4,00 | 2,50 | 2,50 | 2,20 |
| UNC | 7 | 8 | 6 | 9 | 16 | 23 | 12 | 15 | 2,29 | 2,88 | 2,00 | 1,67 |
| UNESC | 4 | 5 | 6 | 9 | 12 | 15 | 26 | 25 | 3,00 | 3,00 | 4,33 | 2,78 |
| EPAGRI | | 5 | 4 | 6 | | 38 | 24 | 34 | | 7,60 | 6,00 | 5,67 |
| UNOESC | 5 | 6 | 4 | 4 | 11 | 12 | 7 | 5 | 2,20 | 2,00 | 1,75 | 1,25 |
| SOCIESC | | 2 | 2 | 3 | | 6 | 6 | 5 | | 3,00 | 3,00 | 1,67 |
| CERTI | 3 | 3 | 5 | 2 | 9 | 16 | 10 | 6 | 3,00 | 5,33 | 2,00 | 3,00 |
| UNIDAVI | | | 4 | 2 | | | 3 | 5 | | | 0,75 | 2,50 |
| UNIVILLE | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2,00 | 1,00 | 1,40 | 1,00 |
| EMBRAPA | | | | 1 | | | | 11 | | | | 11,00 |
| UNOCHAPECO | | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 3 | | 2,00 | 2,00 | 3,00 |
| SENAI/CTCMAT | 1 | 1 | 1 | | 6 | 9 | 9 | | 6,00 | 9,00 | 9,00 | |
| UNERJ | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 | |
| UNIPLAC | | 1 | 1 | | | 5 | 1 | | | 5,00 | 1,00 | |
| Total | 99 | 163 | 178 | 184 | 564 | 779 | 800 | 754 | 5,70 | 4,78 | 4,49 | 4,10 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria. As instituições CTAI/SENAI, ELETROSUL e IBAMA não apresentaram grupos de pesquisa com relacionamento.

Ainda analisando os grupos de pesquisa reunidos por instituição, em SC, a Tabela 25 discrimina os relacionamentos segundo a localização geográfica das unidades do setor produtivo, dentro ou fora do Estado, em 2006 e 2008. Nesse último ano, SC possuía 184 grupos de pesquisa com relacionamentos que interagem com 386 unidades do setor produtivo, sendo que 67,88% unidades do setor produtivo localizado dentro do Estado e 32,12% unidades do setor produtivo fora do Estado. Há, portanto, um número significativo de grupos de pesquisa que mantinham relacionamento com unidades do setor produtivo de fora do Estado.

Tabela 25: Grupos de pesquisa com relacionamento segundo vinculação institucional e localização da unidade do setor produtivo, SC, censos 2006 e 2008.

| Instituições | Grupo de Pesquisa com Relacionamento | | Unidades do Setor Produtivo | | Unidade do Setor Produtivo | | | |
|--------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|----------------------------|------------|----------------|------------|
| | | | | | Dentro do Estado | | Fora do Estado | |
| | 2006 | 2008 | 2006 | 2008 | 2006 | 2008 | 2006 | 2008 |
| UFSC | 75 | 75 | 184 | 193 | 107 | 116 | 77 | 77 |
| UDESC | 16 | 19 | 26 | 33 | 21 | 26 | 5 | 7 |
| FURB | 18 | 16 | 41 | 28 | 33 | 20 | 8 | 8 |
| UNIVALI | 18 | 14 | 30 | 29 | 18 | 15 | 12 | 14 |
| UNISUL | 11 | 11 | 23 | 20 | 19 | 18 | 4 | 2 |
| CEFET/SC | 2 | 10 | 3 | 18 | 3 | 15 | 0 | 3 |
| UNC | 6 | 9 | 7 | 9 | 7 | 7 | 0 | 2 |
| UNESC | 6 | 9 | 16 | 17 | 13 | 15 | 3 | 2 |
| EPAGRI | 4 | 6 | 10 | 17 | 10 | 11 | 0 | 6 |
| UNOESC | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 0 |
| SOCIESC | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| CERTI | 5 | 2 | 7 | 2 | 1 | 2 | 6 | 0 |
| UNIDAVI | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| UNIVILLE | 5 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| EMBRAPA | | 1 | | 5 | | 4 | | 1 |
| UNOCHAPECO | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| SENAI/CTCMAT | 1 | | 5 | | 3 | | 2 | |
| UNERJ | 1 | | 1 | | 1 | | 0 | |
| UNIPLAC | 1 | | 1 | | 1 | | 0 | |
| Total | 178 | 184 | 370 | 386 | 250 | 262 | 120 | 124 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria. As instituições CTAI/SENAI, ELETROSUL e IBAMA não apresentaram grupos de pesquisa com relacionamento.

A análise por instituição mostra perfil bastante diversificado: um conjunto de instituições cujos grupos de pesquisa têm relacionamento maior no Estado, cabendo destaque a UFSC, com 116 unidades do setor produtivo localizado dentro do Estado de SC, e 77 unidades do setor produtivo localizados em outros Estados Brasileiros, e a UDESC, com 26 unidades do setor produtivo localizado dentro do Estado e 7 unidades do setor produtivo fora do Estado; no lado oposto, encontra-se a fundação CERTI, a UNOESC, a UNIVILLE e a UNOCHAPECÓ, que se relacionavam com setor produtivo apenas dentro do Estado. As instituições mais importantes mantinham perfil mais

equilibrado, prevalecendo o número de grupos de pesquisa com relacionamento dentro do Estado. De qualquer forma, é digno de nota que instituições de caráter tipicamente regional, como as fundações universitárias regionais e aquelas originárias de escolas técnicas, mantinham grupos de pesquisa com relacionamentos bastante heterogêneos do ponto de vista da localização geográfica das unidades do setor produtivo com quem interagem, em muitas delas prevalecendo relacionamentos fora do Estado.

As Tabelas 26 a 29 permitem uma visualização das interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica, de 2002 a 2008, classificados conforme a nomenclatura do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), descrito anteriormente no Quadro 9.

No censo de 2008, SC apresenta 254 grupos de pesquisa distribuídos pelas 46 áreas do conhecimento, que se relacionam com 338 unidades do setor produtivo de acordo com os 19 setores da atividade econômica, conforme Tabela 26. Os dados mostram que em geral a distribuição é desconcentrada, observando interações com diferentes setores produtivos e grupos das várias áreas do conhecimento. Por outro lado há concentração dos grupos nas áreas especializadas em setores produtivos de atuação tradicional. Assim, a área de Ciência da Computação tem maior interação com o setor de Informação e Comunicação; da mesma forma os relacionamentos da Área de Engenharia Mecânica e Elétrica tem maior grau com os setores industriais produtores de máquinas e equipamentos. Há também os setores produtivos que, por sua natureza mantém interação com muitas áreas do conhecimento, sendo exemplos Geociências e Engenharia Civil. As áreas com maiores destaques em SC, em 2008, foram: Ciências da Computação (24/30), Engenharia Elétrica (23/27) e Engenharia Mecânica (24/36) que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica. Os 3 destaques fazem parte da grande área do conhecimento que é a Engenharia.

As atividades econômicas que tiveram maior destaque neste período (2008) foram: indústria de transformação (56/94), atividades profissionais, científicas e técnicas (34/37), outras atividades de serviços (26/32) e a educação (23/25) que se relacionaram com diversas áreas do conhecimento. Dentre as indústrias de transformação destacam-se fabricação de produtos alimentícios, fabricação de máquinas e equipamentos, fabricação de produtos de minerais não-metálicos e fabricação de produtos químicos. Nas atividades profissionais, científicas e técnicas destacam-se pesquisa e desenvolvimento científico e serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas. A principal atividade das outras atividades de serviços são as atividades de organizações associativas. Por fim, a educação não possui subdivisão de atividade.

Tabela 26: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2008

| CNAE / ÁREA 2008 | AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|--------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------|--|--------------|--|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|-------------------------|--|--|---|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Administração | | | | | | | | | | 01.01 | 01.01 | | 02.02 | | 01.01 | | | | 01.01 | 06.06 |
| Agronomia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 04.08 | 04.08 |
| Arquitetura e Urbanismo | | | | | | 01.01 | 01.01 | | | | 01.01 | 01.01 | | | 01.01 | | | | | 05.05 |
| Artes | | | | | | | | | 02.01 | | | | | | | | | 01.01 | | 03.02 |
| Ciência da Computação | | | 04.05 | 01.01 | | | 02.01 | | | 08.11 | | | | | 03.04 | 02.03 | | | 04.05 | 24.30 |
| Ciência e T de Alimentos | 01.01 | | 04.06 | | | | | | | | | | 02.01 | | 01.02 | 03.02 | | | 01.01 | 12.13 |
| Ciência Política | | | | | | | | | | | | | 02.02 | | | | | | 01.01 | 03.03 |
| Direito | | | | | | | | | | | | | | | | 02.02 | | | 01.01 | 03.03 |
| Ecologia | | | 01.01 | | | | | | | | | | 01.03 | 01.01 | | 01.01 | | | | 04.06 |
| Educação | | | | 01.01 | | | | | | | | | 03.01 | | 01.01 | | 01.01 | | 01.01 | 07.05 |
| Enfermagem | | | | | | | | | | | | | | | 01.02 | 01.04 | 01.04 | | | 03.10 |
| Engenharia Aeroespacial | | | | 01.05 | | | | | | | | | | | | | | | | 01.05 |
| Engenharia Civil | | 01.01 | 03.08 | 01.01 | 02.02 | 02.07 | 01.01 | | | 01.01 | 01.02 | | 02.02 | | | 01.02 | | | 01.01 | 16.28 |
| Eng de Mat e Metalúrgica | | | 10.15 | | | | 01.01 | | | | 01.01 | | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | | | | 15.20 |
| Engenharia de Produção | | | 01.01 | | | | 01.01 | | | 02.02 | | | | | | | | | 01.01 | 05.05 |
| Engenharia Elétrica | | | 07.09 | 06.07 | | | 02.03 | | | 01.01 | 04.04 | | 02.02 | 01.01 | | | | | | 23.27 |
| Engenharia Mecânica | | 01.01 | 07.17 | 03.03 | | | 02.02 | 01.01 | | 02.02 | 01.01 | | 03.04 | 01.02 | | 02.02 | | | 01.01 | 24.36 |
| Engenharia Química | | 01.01 | 06.16 | | 01.01 | | 02.03 | | | 01.01 | 02.02 | | 02.02 | | | 02.01 | | | 01.01 | 18.28 |
| Engenharia Sanitária | | | 01.01 | | 02.02 | 01.01 | | | | | | | 03.02 | | 01.01 | 02.01 | | | 01.01 | 11.09 |
| Farmacologia | | | 02.04 | | | | | | | | | | 01.01 | | | | 01.01 | | | 04.06 |
| Geociências | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | 01.05 | | | 02.08 | 01.01 | 02.07 | | | | 01.01 | 09.24 |
| Medicina | | | | | | | | | | | | | | | | | 02.03 | | 01.01 | 03.04 |
| Medicina Veterinária | | | 02.02 | | | | | | | | | | | | | 01.01 | | | 01.01 | 04.04 |
| Oceanografia | | | 03.02 | | 01.01 | | | | | | | | 04.02 | | 01.01 | 02.02 | | | | 11.08 |
| Química | | | 02.04 | | | | | | | | | | | 01.01 | | | | | | 03.05 |
| Rec Pesq e Eng de Pesca | | | | 01.02 | | | | 01.01 | | | | | 01.01 | | | | | | | 03.04 |
| Zootecnia | | | 02.02 | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | | | | | | | 01.01 | 05.05 |
| Outros | 02.02 | 02.02 | 01.01 | | | 01.01 | 02.02 | | | 03.04 | 01.01 | | 03.03 | | 02.03 | 02.02 | 02.03 | | 04.05 | 25.29 |
| TOTAL | 03.03 | 05.05 | 56.94 | 16.22 | 06.06 | 05.10 | 16.17 | 01.01 | 01.01 | 22.29 | 12.13 | 01.01 | 34.37 | 05.06 | 14.23 | 23.25 | 07.12 | 01.01 | 26.32 | 254.338 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

*Outros: Antropologia, Arqueologia, Ciências da Informação, Educação Física, Farmácia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Genética, Geografia, Microbiologia, Psicologia, Recursos Florestais e Engenharia Florestal, saúde Coletiva, Serviço Social, Sociologia, Desenho Industrial, Odontologia, Planejamento Urbano e Regional e Turismo.

Tabela 27: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2006

| CNAE / ÁREA 2006 | AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCAGEM E AQUICULTURA | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|--------------------|---|--------------|---|---|-----------------------------|-----------------------------|---|--|---|---|--------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Administração | | | | | | | | | | 02.02 | 01.01 | 03.03 | | | 01.01 | | 02.03 | 08.10 |
| Agronomia | 01.02 | | 01.01 | | | | 01.01 | | | | | 03.03 | | 01.01 | 05.04 | | 03.06 | 15.18 |
| Ciência da Computação | | | 04.05 | 01.01 | | | 01.01 | | | 08.08 | | | | 02.03 | 01.02 | | 03.03 | 17.20 |
| Ciência e Tec de Alimentos | 01.01 | | 05.05 | | | | | | | | | 02.02 | | 01.02 | 03.02 | | 01.01 | 13.13 |
| Desenho Industrial | | | 01.01 | | | | | | | 01.02 | | | | | | | | 02.03 |
| Direito | | | | | | | | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | 02.02 |
| Ecologia | | | | | | | | | | | 01.01 | 01.03 | 01.01 | | 01.01 | | | 04.06 |
| Educação | | | | 01.01 | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | | | 01.01 | 04.04 |
| Enfermagem | | | | | | | | | | | | | | 01.02 | 01.04 | 01.04 | | 03.10 |
| Engenharia Aeroespacial | | | 01.05 | | | | | | | | | | | | | | | 01.05 |
| Engenharia Civil | | 01.01 | 03.08 | 01.01 | 02.02 | 02.07 | | 01.01 | | 01.01 | 01.02 | 02.02 | | | 01.02 | | 01.01 | 16.28 |
| Eng de Mat e Metalúrgica | | | 06.08 | | | | 03.03 | | | 01.01 | 01.01 | | | | 01.01 | | | 12.14 |
| Engenharia de Produção | | | 01.01 | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | | 01.01 | 04.04 |
| Engenharia Elétrica | | | 07.07 | 03.04 | | | 01.02 | | | 01.01 | 05.02 | 02.02 | 01.01 | | | | | 20.19 |
| Engenharia Mecânica | | 01.01 | 06.13 | 04.04 | | | 01.01 | 01.01 | | 01.01 | 02.03 | 03.04 | 01.02 | | | | 01.01 | 21.31 |
| Engenharia Química | | 01.01 | 06.16 | | 01.01 | | 02.03 | | | 01.01 | 02.02 | 01.01 | | | 02.01 | | 01.01 | 17.27 |
| Engenharia Sanitária | | | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | | | | | | 02.02 | | 01.01 | 02.01 | | 01.01 | 09.08 |
| Farmacologia | | | 02.04 | | | | | | | | | | | | | 01.01 | | 03.05 |
| Geociências | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | 01.05 | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 02.07 | | | 01.01 | 09.24 |
| Medicina | | | | | | | | | | | | | | | 01.01 | 03.04 | 02.02 | 06.07 |
| Medicina Veterinária | | | 01.01 | | | | | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | 03.03 |
| Oceanografia | | | 04.03 | | 01.01 | | | | | | | 04.02 | | 01.01 | 02.02 | | | 12.09 |
| Odontologia | | | | | | | 01.01 | | | | | | | | | 01.02 | | 02.03 |
| Rec Pes e Eng de Pesca | | | | 01.02 | | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | 03.04 |
| Turismo | | | | | | 01.01 | | | | | | | | 01.02 | | | 02.01 | 04.04 |
| Outros | 02.02 | 01.01 | 02.02 | | | 01.01 | 02.02 | | | 01.01 | | 03.03 | | 02.03 | 01.01 | 02.02 | 02.02 | 19.20 |
| TOTAL | 04.05 | 04.04 | 51.81 | 12.14 | 05.05 | 05.10 | 14.16 | 02.02 | 01.01 | 19.24 | 14.13 | 29.36 | 04.05 | 13.23 | 24.25 | 11.13 | 24.27 | 229.301 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Tabela 28: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2004

| CNAE / ÁREA 2004 | AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|-------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------|--|--------------|--|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|--|---|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Administração | | | | | | | | | | 02.02 | | 01.02 | | | 01.01 | | | 01.03 | 05.08 |
| Agronomia | 02.04 | | 02.03 | | | | | | | | | 02.02 | | | 02.02 | | | 02.04 | 10.15 |
| Arquitetura e Urbanismo | | | | | | 01.01 | 01.01 | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | | 04.04 |
| Ciência da Computação | | | 02.02 | 01.01 | | | 01.01 | | | 05.07 | | | | 02.03 | | | | 02.03 | 13.17 |
| Ciência e Tec de Alimentos | | | 04.05 | | | | | | | | | | | | 02.01 | | | | 06.06 |
| Desenho Industrial | | | 01.01 | | | | | | | 01.02 | | | | | | | | | 02.03 |
| Ecologia | | | | | | | | | | | | 02.04 | 01.01 | | 01.01 | | | | 04.06 |
| Educação | | | | 01.01 | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | | | | 01.01 | 04.04 |
| Enfermagem | | | | | | | | | | | | | | 01.02 | 01.04 | 01.04 | | | 03.10 |
| Engenharia Aeroespacial | | | 01.05 | | | | | | | | | | | | | | | | 01.05 |
| Engenharia Civil | | 01.01 | 02.07 | 01.01 | 01.01 | 02.07 | | 01.01 | | 01.01 | 01.02 | 02.02 | | | 01.02 | | | 01.01 | 14.26 |
| Eng de Mat e Metalúrgica | | | 06.09 | | | | 02.02 | | | | | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | | | | 11.14 |
| Engenharia de Produção | | | 01.01 | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | | | | 03.03 |
| Engenharia Elétrica | | | 04.04 | 01.02 | | | 01.02 | | | | 01.01 | 01.01 | | | | | | | 08.10 |
| Engenharia Mecânica | | 01.01 | 03.10 | 04.04 | | | | 01.01 | | | 01.01 | 03.04 | 01.02 | | | | | 01.01 | 15.24 |
| Engenharia Química | | 01.01 | 05.15 | | 01.01 | | 02.03 | | | 01.01 | 02.02 | 01.01 | | | 02.01 | | | 01.01 | 16.26 |
| Engenharia Sanitária | | | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | | | | | | | | 01.01 | 02.01 | | | | 08.07 |
| Farmacologia | | | 02.04 | | | | | | | | | | | | | | | | 02.04 |
| Geociências | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | 01.05 | | 01.07 | 01.01 | 01.06 | | | | 01.06 | 07.22 |
| Medicina | | | | | | | | | | | | | | | | 03.04 | | 02.02 | 05.06 |
| Medicina Veterinária | | | 01.01 | | | | | | | | | | | | 01.01 | | | 01.01 | 03.03 |
| Oceanografia | | | 03.02 | | | | | | | | | 03.02 | | 01.01 | 02.02 | | | | 09.07 |
| Odontologia | | | | | | | 01.01 | | | | | | | | | 01.02 | | | 02.03 |
| Química | | | 02.04 | | | | 01.01 | | | | | | | | | | | | 03.05 |
| Rec Pesqueiros e Eng de Pesca | | | | 01.02 | | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | | 03.04 |
| TOTAL | 02.04 | 03.03 | 41.75 | 10.12 | 03.03 | 04.09 | 12.14 | 02.02 | 01.01 | 13.20 | 06.07 | 22.31 | 03.04 | 11.19 | 19.20 | 06.11 | 01.01 | 15.20 | 172.265 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Tabela 29: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, SC, censo 2002

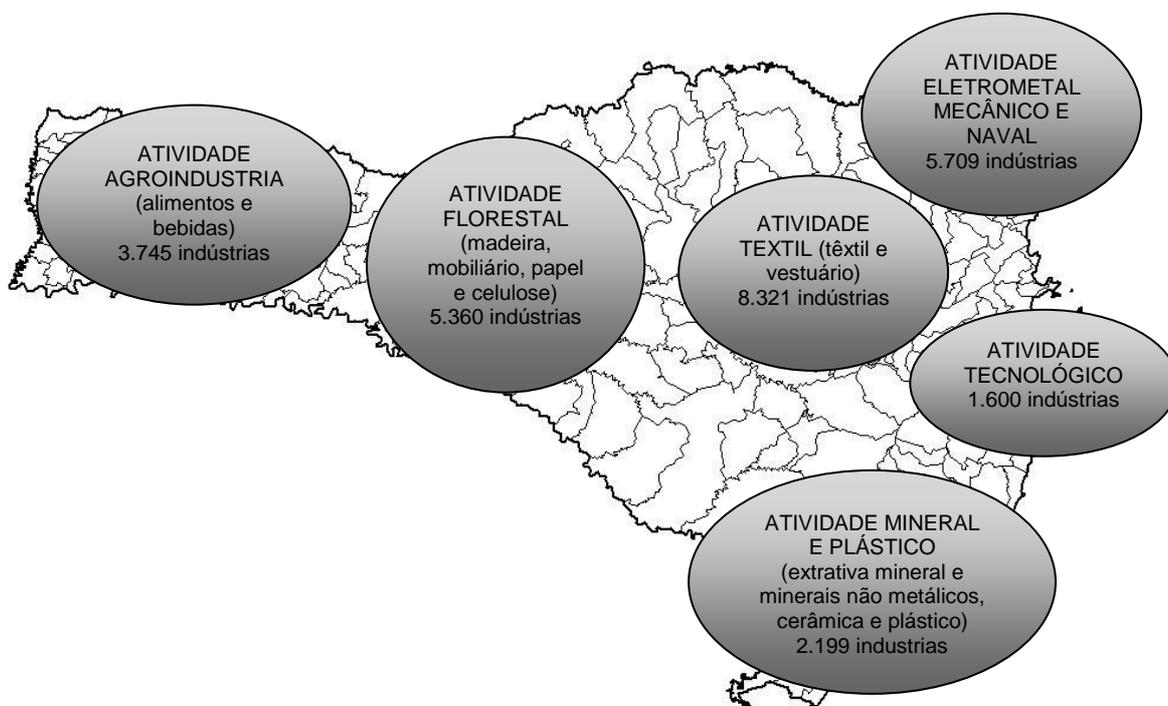
| CNAE / ÁREA 2002 | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------|---|--------------|---|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|---|--------------|------------------------------------|--|----------------------------------|---------------|
| Administração | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | | | | | | 01.02 | 03.04 |
| Agronomia | | | | | | | | | | | | | | | | 01.02 | 01.02 |
| Arquitetura e Urbanismo | | | | | 01.01 | | | | | | | | | | | | 01.01 |
| Artes | | | | | | | | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 |
| Ciência da Computação | | 02.02 | | | | | | 01.01 | | | | 01.02 | | | | 01.01 | 05.06 |
| Biologia Geral | | | | | | 01.01 | | | | | | | | | | | 01.01 |
| Ciência e Tec de Alimentos | | 01.03 | | | | | | | | | | | 01.01 | | | | 02.04 |
| Ecologia | | | | | | | | | | 02.04 | 01.01 | | 01.01 | | | | 04.06 |
| Educação | | | 01.01 | | | | | | | | | 01.01 | | | | 01.01 | 03.03 |
| Educação Física | | | | | | | | | | | | | 01.01 | | | | 01.01 |
| Engenharia Aeroespacial | | 01.05 | | | | | | | | | | | | | | | 01.05 |
| Engenharia Civil | 01.01 | 01.06 | 01.01 | 02.02 | 01.02 | | | | 01.02 | 01.01 | | | 01.02 | | | 01.01 | 10.18 |
| Eng de Materiais e Metalúrgica | | 03.05 | | | | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | | | | | | | | 06.08 |
| Engenharia Elétrica | 01.01 | 03.10 | 04.04 | | | | 01.01 | | 01.01 | 03.04 | 01.02 | | | | | | 14.23 |
| Engenharia Mecânica | 01.01 | 03.11 | | | | 01.02 | | 01.01 | | 01.01 | | | 01.01 | | | | 08.17 |
| Engenharia Química | | | | 01.01 | 01.01 | | | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | 04.04 |
| Farmácia | | 02.04 | | | | | | | | | | | | | | | 02.04 |
| Geociências | | | 01.01 | | | 01.01 | | 01.05 | | 01.07 | 01.01 | 01.06 | | | | 01.01 | 07.22 |
| Medicina | | | | | | | | | | | | | | 02.03 | | | 02.03 |
| Medicina Veterinária | | | | | | | | | | | | | 01.01 | | | | 01.01 |
| Oceanografia | | 02.01 | | | | | | | | 03.02 | | 01.01 | 02.02 | | | | 08.06 |
| Química | | 02.04 | | | | 01.01 | | | | | | | | | | | 03.05 |
| Turismo | | | | | | | | | | | | 01.02 | | | | | 01.02 |
| Zootecnia | | 01.01 | | | | | | | | | | | | | | | 01.01 |
| TOTAL | 03.03 | 21.52 | 05.07 | 03.03 | 03.04 | 05.06 | 01.01 | 05.09 | 03.04 | 13.21 | 03.04 | 05.12 | 09.10 | 02.03 | 01.01 | 06.08 | 90.148 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Os anos anteriores, 2006, 2004 e 2002, Tabelas 27, 28 e 29, respectivamente, acompanham praticamente a mesma distribuição apresentada em 2008. As tabelas exibem um quadro no qual a interação U-E alcança valores significativos no Estado, sendo em geral consistente com o seu perfil produtivo. Parece claro, no entanto, que ainda há espaço para fortalecer a cooperação no agronegócio e na indústria metal-mecânica, onde o grau de interação é relativamente menos intenso, tendo em vista o peso relevante desses setores na estrutura.

Esta divisão e concentração das interações dos grupos de pesquisa com o setor produtivo pode ser explicada pela necessidade apresentada nas mais diversas atividades econômicas do Estado.

Mapa 1: Atividade econômicas industrial em SC



Fonte: FIESC 2010. Elaboração própria.

A atividade econômica de SC é caracterizada pela divisão em complexos: agroindustrial (Oeste), eletrometalmecânico e naval (Norte), florestal (Planalto e Serra), têxtil (Vale do Itajaí), mineral e plástico (Sul) e tecnológico (Capital), conforme Mapa 1. Tal concentração não impede que muitas cidades e regiões desenvolvam especialidades diferentes, fortalecendo outros segmentos. É o caso, por exemplo, da tecnologia. Em 1992, foi criado o primeiro parque tecnológico do Estado (Tecnópolis) em Florianópolis, para impulsionar a economia local com uma indústria não-poluente, que não comprometesse a vocação turística da ilha. Passados dez anos, Blumenau (têxtil) e Joinville (metalmecânico) abrigam núcleos para o desenvolvimento de *softwares* que rivalizam com a capital. Além

destes complexos citados, ainda podem ser destacados no Estado o complexo turístico e o complexo pesqueiro.

Os principais dados deste panorama das atividades econômicas catarinenses, de acordo com as informações disponibilizadas pelo Governo do Estado de SC, divulgados pela Federação das e Indústrias e Empresas de Santa Catarina (FIESC) em 2010:

- Atividade agroindustrial: Envolve mais de 3,7 mil indústrias, que empregam 100 mil pessoas, e concentra a maior parte da produção de alimentos do Estado. A atividade agroindustrial responde por 38,3% das exportações catarinenses. São quase US\$ 1 bilhão anuais em carnes de frango e suínos.

- Atividade florestal: Abriga o maior parque moveleiro da América Latina, com mais de 5,3 mil indústrias, gerando postos de trabalho a 82 mil pessoas e atingindo exportações que ultrapassam a casa dos US\$ 800 milhões anuais – quase um quarto do total comercializado por SC.

- Atividade eletrometalmecânico e naval: Formado por mais de 5,7 mil indústrias, é responsável por 24,8% das transações internacionais do Estado, contribuindo com cerca de US\$ 700 milhões para a balança comercial. Conta com 112 mil empregados.

- Atividade têxtil: Maior concentração de indústrias do setor na América Latina (8.321). O segmento exporta acima de US\$ 260 milhões (3,2% do volume estadual) e, dos setores industriais, é o que emprega mais gente: 155 mil pessoas.

- Atividade mineral e plástica: Os segmentos carboníferos e cerâmicos, juntos, têm mais de 2.100 empresas e representam 5,8% das exportações do Estado (US\$ 141 milhões). Das indústrias de cerâmica catarinenses, saem 60% da produção brasileira de pisos e revestimentos. Com quase 47% do total nacional, SC é também o maior produtor de carvão mineral do País.

- Atividade tecnológica: O Estado tem mais de 1.600 empresas de tecnologia, que faturam R\$ 1 bilhão ao ano e empregam 16,8 mil trabalhadores. Grande parte do setor está concentrada em Blumenau, Florianópolis e Joinville.

Ao analisar os dados da produção científica catarinense e ao longo dos anos 2002 a 2008, observa-se na Tabela 30, um expressivo aumento nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes ao Estado (crescimento de 204,37% de 2002 a 2008). Dentro deste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações no Estado, foram às áreas relacionadas às Ciências

Sociais Aplicadas (com aumento de 394,22% de 2002 a 2008) e as Ciências Humanas (com aumento de 307,76% de 2002 a 2008).

Tabela 30: Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo grandes áreas do conhecimento para todos os pesquisadores, SC, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grande área | Ano | Autores | Produção Bibliográfica | Produção Técnica | Orientação Concluída | Produção Artística Cultural | Total Produção | Crescimento 2002 a 2008 (%) |
|------------------------------------|-------------|---------------|------------------------|------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| Ciências Humanas | 2002 | 856 | 7.110 | 3.502 | 2.603 | 155 | 13.370 | 307,76 |
| | 2004 | 1.605 | 13.976 | 8.185 | 6.448 | 373 | 28.982 | |
| | 2006 | 2.209 | 23.369 | 17.176 | 10.601 | 540 | 51.686 | |
| | 2008 | 1.754 | 23.506 | 20.830 | 9.556 | 625 | 54.517 | |
| Engenharias | 2002 | 1.086 | 12.967 | 2.962 | 3.644 | 36 | 19.609 | 118,17 |
| | 2004 | 1.779 | 19.668 | 5.631 | 7.504 | 163 | 32.966 | |
| | 2006 | 2.003 | 24.461 | 7.717 | 9.440 | 123 | 41.741 | |
| | 2008 | 1.662 | 23.795 | 8.741 | 10.050 | 195 | 42.781 | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 607 | 9.586 | 2.858 | 2.368 | 64 | 14.876 | 182,84 |
| | 2004 | 1.181 | 18.771 | 6.723 | 4.889 | 106 | 30.489 | |
| | 2006 | 1.579 | 25.914 | 10.671 | 6.992 | 148 | 43.725 | |
| | 2008 | 1.138 | 24.234 | 11.102 | 6.639 | 100 | 42.075 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 512 | 3.856 | 1.735 | 2.607 | 32 | 8.230 | 394,22 |
| | 2004 | 1.025 | 8.433 | 4.327 | 6.347 | 109 | 19.216 | |
| | 2006 | 1.496 | 16.445 | 9.568 | 12.168 | 220 | 38.401 | |
| | 2008 | 1.156 | 16.796 | 12.090 | 11.586 | 202 | 40.674 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 382 | 5.218 | 1.021 | 1.091 | 14 | 7.344 | 205,99 |
| | 2004 | 747 | 10.237 | 2.138 | 1.817 | 31 | 14.223 | |
| | 2006 | 901 | 14.109 | 3.457 | 2.689 | 47 | 20.302 | |
| | 2008 | 697 | 15.006 | 4.323 | 3.105 | 38 | 22.472 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 361 | 4.889 | 858 | 788 | 8 | 6.543 | 205,36 |
| | 2004 | 715 | 9.599 | 1.996 | 1.958 | 34 | 13.587 | |
| | 2006 | 887 | 13.288 | 3.509 | 2.986 | 53 | 19.836 | |
| | 2008 | 614 | 12.380 | 4.111 | 3.414 | 75 | 19.980 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 257 | 2.136 | 1.031 | 960 | 303 | 4.430 | 296,09 |
| | 2004 | 528 | 4.181 | 2.152 | 1.824 | 713 | 8.870 | |
| | 2006 | 631 | 6.786 | 4.797 | 2.664 | 869 | 15.116 | |
| | 2008 | 499 | 7.324 | 6.543 | 2.581 | 1.099 | 17.547 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 478 | 7.285 | 1.281 | 1.182 | 12 | 9.760 | 65,15 |
| | 2004 | 728 | 10.961 | 2.636 | 2.352 | 26 | 15.975 | |
| | 2006 | 829 | 13.581 | 2.737 | 3.223 | 44 | 19.585 | |
| | 2008 | 619 | 10.760 | 2.707 | 2.615 | 37 | 16.119 | |
| TOTAIS | 2002 | 4.539 | 53.047 | 15.248 | 15.243 | 624 | 84.162 | 204,37 |
| | 2004 | 8.308 | 95.826 | 33.788 | 33.139 | 1.555 | 164.308 | |
| | 2006 | 10.535 | 137.953 | 59.632 | 50.763 | 2.044 | 250.392 | |
| | 2008 | 8.139 | 133.801 | 70.447 | 49.546 | 2.371 | 256.165 | |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | | 79,31 | 152,23 | 362,01 | 225,04 | 279,97 | 204,37 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

No entanto, deve-se ressaltar que o maior crescimento nestas grandes áreas, pode significar ineficiências ou produções muito baixas no passado, condicionando assim, a uma elevação momentânea muito mais expressiva em sua taxa de crescimento. Ao verificar a composição das publicações científicas em SC, constata-se que em 2008, 70,29% do total destas estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (21,28%), das Engenharias (16,70%), das Ciências da Saúde

(16,42%) e das Ciências Sociais Aplicadas. Tal fato evidencia certa especialização da produção científica catarinense.

Quando se discute a forma pela qual se efetivam as publicações realizadas por autores catarinenses, conforme Tabela 31, verifica-se que os resumos de trabalhos publicados em anais de eventos possuem grande significância nos número apurados, que, segundo os dados do CNPq, durante o período de 1998 a 2008 representaram aproximadamente 31,66% do total de publicações realizadas em 2008 em SC. Estes dados sugerem que grande parte das publicações catarinenses está associada às publicações de menor expressão científica, especialmente por se apresentarem na forma de resumos e não em artigos completos. Entretanto cabe evidenciar que isto não significa que tais publicações não sejam importantes, apenas indica que dentro das categorias, ou tipos de publicações existe certa hierarquia de importância. Além disso, destaca-se ainda que tal hierarquia na importância das publicações varia de certa forma entre as áreas do conhecimento, significando que em determinadas áreas publicações completas em anais de eventos possam ser de maior prestígio do que algumas publicações em artigos especializados de circulação nacional ou até mesmo internacional.

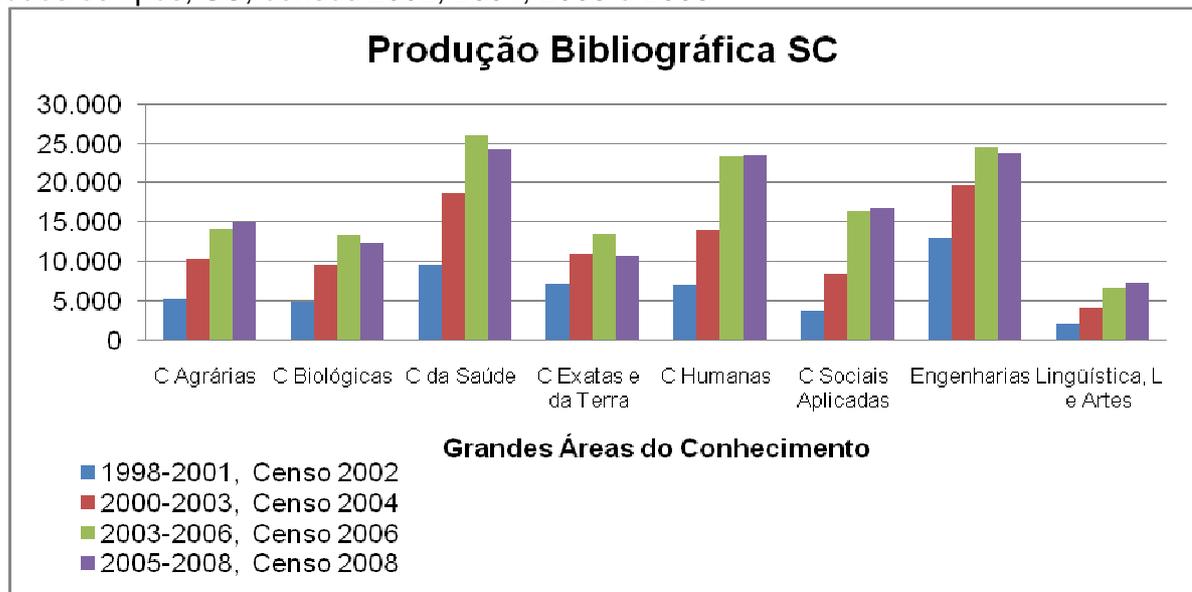
As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado de SC, durante os anos de 1998 a 2008, são as Ciências da Saúde com 24.255 publicações (ou 18,11% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), Engenharias com 23.798 publicações (o que equivale a cerca de 17,57% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), e Ciências Humanas 23.522 publicações (ou 17,57% do total de publicações realizadas nesta área em SC em 2008).

A produção bibliográfica catarinense apresenta um número expressivo de publicações que sugere a presença de geração endógena de conhecimento. Neste sentido, o expressivo número de publicações das Ciências da Saúde e das Engenharias em SC, observados no Gráfico 1, pode ser em grande parte explicado pelo representativo desempenho desta área, na produção científica em resumos de trabalhos publicados em anais e eventos.

O grau de importância dos artigos científicos é motivo de grandes atritos dentro das mais diferentes áreas do conhecimento, principalmente quando estas são utilizadas para medir desempenho de certas instituições. Apesar das grandes discussões referentes à classificação do grau de importância das publicações, não há como negar que haja expressivas diferenças entre estas, e que, de uma maneira geral, exista certo

padrão de classificação de importância. Este padrão leva em consideração determinadas variáveis, como a área de circulação da publicação, a forma da publicação (resumo, artigos completos, livros ou capítulos) e órgão de publicação (revista e jornais especializados, anais de eventos e etc.).

Gráfico 1: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Neste sentido, dentro das publicações que apresentam a maior expressão científica ou ainda o maior grau de importância, estão os artigos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e principalmente os de circulação internacional. No que diz respeito a esta categoria de publicação, SC atingiu durante o período de 1998 a 2008, um total de 16.930 publicações em artigos de circulação nacional e 10.887 publicações em artigos de circulação internacional, o que corresponde a respectivamente 12,65% e 8,13% do total da produção bibliográfica do Estado.

Ao analisar os artigos de publicação internacional, verifica-se que no Estado catarinense grande parte das publicações se concentra nas grandes áreas das Ciências Biológicas com 2.501 publicações em 2008, seguido pelas Ciências da Saúde com 2.359 publicações e Ciências Exatas e da Terra com 2.096 publicações, o que representa respectivamente 22,97%, 21,67% e 19,25% do total de publicação em artigos especializados de circulação internacional.

Com relação aos outros tipos de publicação, cabe destacar a importância dos trabalhos completos publicados em anais e eventos na área da engenharia, que em SC em 2008, foi responsável por 38,16% das publicações desta área no Estado, portanto, 12.220, publicações. Nesta perspectiva, parece existir na engenharia certa tendência às

publicações completas em anais e eventos, o que pode ser uma característica intrínseca a esta grande área do conhecimento.

Tabela 31: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Artigos completos publicados em periódicos especializados | | Trabalhos completos publicados em anais de eventos | Livros ou capítulos de livro publicados | | Outras publicações bibliográficas (3) | Resumos de trabalhos publicados em(4) | | Total de Produções Bibliográficas | Crescimento 2002 a 2008 |
|--------------------------------|--------------|------------------|---|------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | | | Circulação nacional (1) | Circulação internacional (2) | | Livros | Capítulos de livros | | Periódicos especializados | Anais de eventos | | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 576 | 1.264 | 581 | 1.266 | 132 | 391 | 475 | 323 | 5.154 | 9.586 | 152,91 |
| | 2004 | 1.041 | 2.022 | 830 | 2.048 | 152 | 673 | 1.101 | 1.112 | 10.833 | 18.771 | |
| | 2006 | 1.318 | 3.240 | 1.783 | 2.094 | 171 | 1.018 | 2.639 | 1.289 | 13.713 | 25.947 | |
| | 2008 | 1.052 | 3.773 | 2.359 | 1.738 | 181 | 917 | 2.468 | 414 | 12.394 | 24.244 | |
| Engenharias | 2002 | 969 | 900 | 1.030 | 7.310 | 123 | 262 | 817 | 80 | 2.445 | 12.967 | 83,53 |
| | 2004 | 1.503 | 1.638 | 1.144 | 10.500 | 153 | 451 | 1.387 | 156 | 4.239 | 19.668 | |
| | 2006 | 1.706 | 1.783 | 1.784 | 12.745 | 198 | 604 | 2.294 | 107 | 4.960 | 24.475 | |
| | 2008 | 1.479 | 1.918 | 2.001 | 12.220 | 275 | 691 | 2.549 | 38 | 4.106 | 23.798 | |
| Ciências Humanas | 2002 | 774 | 1.269 | 215 | 1.097 | 213 | 553 | 1.139 | 96 | 2.528 | 7.110 | 230,83 |
| | 2004 | 1.319 | 2.208 | 344 | 2.593 | 367 | 1.023 | 2.115 | 151 | 5.175 | 13.976 | |
| | 2006 | 1.875 | 3.180 | 343 | 5.634 | 477 | 1.807 | 4.100 | 158 | 7.696 | 23.395 | |
| | 2008 | 1.586 | 3.281 | 422 | 6.159 | 470 | 2.079 | 4.821 | 65 | 6.225 | 23.522 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 449 | 798 | 71 | 1.203 | 136 | 258 | 624 | 45 | 721 | 3.856 | 335,68 |
| | 2004 | 818 | 1.427 | 118 | 2.440 | 271 | 654 | 1.518 | 135 | 1.870 | 8.433 | |
| | 2006 | 1.230 | 2.457 | 264 | 6.072 | 386 | 1.201 | 2.922 | 161 | 3.004 | 16.467 | |
| | 2008 | 1.010 | 3.049 | 344 | 6.471 | 398 | 1.358 | 3.248 | 18 | 1.914 | 16.800 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 373 | 757 | 261 | 1.055 | 31 | 125 | 427 | 58 | 2.504 | 5.218 | 187,81 |
| | 2004 | 642 | 1.482 | 301 | 1.925 | 66 | 284 | 1.501 | 92 | 4.586 | 10.237 | |
| | 2006 | 780 | 1.582 | 729 | 1.731 | 98 | 400 | 3.068 | 104 | 6.406 | 14.118 | |
| | 2008 | 655 | 1.988 | 1.018 | 1.494 | 90 | 470 | 4.229 | 36 | 5.693 | 15.018 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 355 | 274 | 758 | 513 | 14 | 139 | 101 | 53 | 3.037 | 4.889 | 153,20 |
| | 2004 | 636 | 723 | 1.054 | 899 | 34 | 198 | 500 | 155 | 6.036 | 9.599 | |
| | 2006 | 780 | 939 | 1.881 | 874 | 33 | 272 | 1.017 | 157 | 8.119 | 13.292 | |
| | 2008 | 589 | 1.052 | 2.501 | 568 | 48 | 348 | 1.189 | 81 | 6.592 | 12.379 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 466 | 417 | 1.278 | 1.625 | 42 | 102 | 213 | 29 | 3.579 | 7.285 | 47,70 |
| | 2004 | 667 | 805 | 1.465 | 2.278 | 59 | 216 | 661 | 39 | 5.438 | 10.961 | |
| | 2006 | 733 | 800 | 2.305 | 2.273 | 53 | 242 | 1.412 | 44 | 6.457 | 13.586 | |
| | 2008 | 578 | 748 | 2.096 | 2.084 | 78 | 258 | 1.439 | 7 | 4.050 | 10.760 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 213 | 395 | 67 | 276 | 68 | 199 | 391 | 29 | 711 | 2.136 | 243,21 |
| | 2004 | 398 | 792 | 167 | 554 | 113 | 406 | 880 | 60 | 1.209 | 4.181 | |
| | 2006 | 520 | 973 | 189 | 1.052 | 142 | 666 | 1.962 | 53 | 1.761 | 6.798 | |
| | 2008 | 445 | 1.121 | 146 | 1.285 | 174 | 814 | 2.377 | 6 | 1.408 | 7.331 | |
| TOTALS | 2002 | 4.175 | 6.074 | 4.261 | 14.345 | 759 | 2.029 | 4.187 | 713 | 20.679 | 53.047 | 152,33 |
| | 2004 | 7.024 | 11.097 | 5.423 | 23.237 | 1.215 | 3.905 | 9.663 | 1.900 | 39.386 | 95.826 | |
| | 2006 | 8.942 | 14.954 | 9.278 | 32.475 | 1.558 | 6.210 | 19.414 | 2.073 | 52.116 | 138.078 | |
| | 2008 | 7.394 | 16.930 | 10.887 | 32.019 | 1.714 | 6.935 | 22.320 | 665 | 42.382 | 133.852 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | 77,10 | 178,73 | 155,50 | 123,21 | 125,82 | 241,79 | 433,08 | -6,73 | 104,95 | 152,33 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Publicados em português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma)

(2) Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados

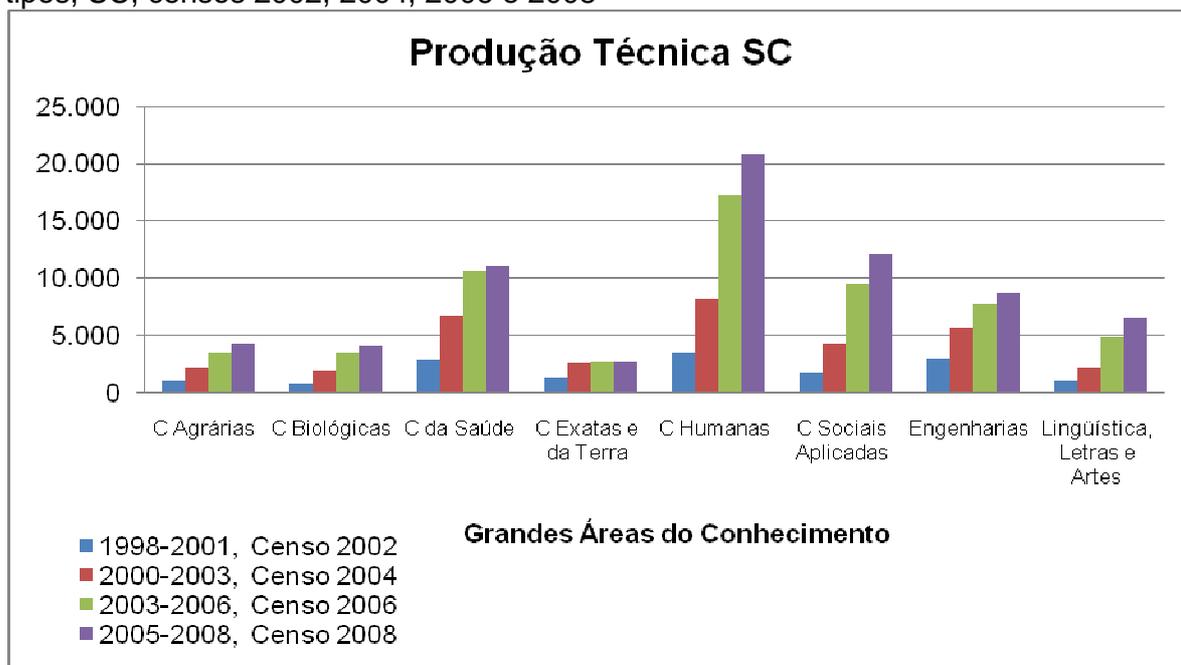
(3) Texto em Jornais ou Revistas (magazines) e Demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.)

(4) Os resumos publicados em periódicos especializados não são coletados no CV *Lattes* desde 2006; Nos resumos publicados em anais de eventos não estão incluídos resumos expandidos.

Todavia cabe destacar que este número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Engenharia e principalmente nas áreas das Ciências da Saúde está em grande parte relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas, e não à produtividade dos mesmos. Dentro desta perspectiva, observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores em SC em 2008 foi de 18,10 publicações por autor.

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 62,49% do total estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (29,57%), Ciências Sociais Aplicadas (17,16%) e das Ciências da Saúde (15,76%), em 2008, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

A atuação das produções técnicas em relação ao número de patentes depositadas no país, observadas na Tabela 32, verifica-se que este vem apresentando uma expressiva elevação em sua participação. Mais de 88% da produção de *software* ainda não possuem registro ou patente, mas verifica-se que este percentual vem reduzindo gradativamente. Em 2002, 3,68% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 11,87%. Os produtos tecnológicos seguem a mesma tendência do período. Em 2002, 20,29% destes produtos tecnológicos possuíam registro ou patente, contra 79,71% sem registro ou patente. No entanto, em 2008, 22,51% dos produtos tecnológicos possuem registro ou patente, e

uma redução para 77,49% dos produtos sem registros e patentes. Esta tendência fica evidente quando analisado os processos e técnicas, com o aumento dos registros ou patentes de 17,84%, em 2002, para 35,65%, em 2008. E, a redução desta produção sem registro ou patente, de 82,16%, em 2002, para 65,35%, em 2008. A tendência é que a produção tecnológica tenha em sua totalidade registro ou patente.

Tabela 32: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, SC, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Softwares | | Produtos tecnológicos | | Processos ou técnicas | | Trabalhos técnicos (1) | Demais produções técnicas | | Total de Produção | Crescimento 2002 a 2008 |
|--------------------------------|---------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| | | | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com catálogo / registro | Sem catálogo / registro | | Apresentação de trabalhos (2) | Outras (3) | | |
| Ciências Humanas | 2002 | 393 | 0 | 49 | 1 | 26 | 2 | 27 | 741 | 1.364 | 1.292 | 3.502 | 494,80 |
| | 2004 | 777 | 1 | 53 | 1 | 26 | 5 | 55 | 1.740 | 3.070 | 3.234 | 8.185 | |
| | 2006 | 1.464 | 6 | 66 | 6 | 42 | 4 | 59 | 3.805 | 6.366 | 6.822 | 17.176 | |
| | 2008 | 1.487 | 4 | 34 | 2 | 40 | 43 | 94 | 4.158 | 7.997 | 8.458 | 20.830 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 238 | 0 | 76 | 5 | 28 | 0 | 14 | 564 | 424 | 624 | 1.735 | 596,83 |
| | 2004 | 494 | 5 | 81 | 9 | 31 | 2 | 37 | 1.451 | 989 | 1.722 | 4.327 | |
| | 2006 | 934 | 6 | 64 | 6 | 24 | 6 | 57 | 2.815 | 2.699 | 3.891 | 9.568 | |
| | 2008 | 919 | 19 | 32 | 3 | 27 | 9 | 31 | 3.202 | 3.706 | 5.061 | 12.090 | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 255 | 0 | 45 | 9 | 23 | 2 | 9 | 583 | 1.123 | 1.064 | 2.858 | 288,45 |
| | 2004 | 565 | 1 | 79 | 11 | 31 | 8 | 18 | 1.148 | 3.123 | 2.304 | 6.723 | |
| | 2006 | 984 | 1 | 66 | 12 | 56 | 7 | 33 | 1.691 | 4.695 | 4.110 | 10.671 | |
| | 2008 | 910 | 2 | 58 | 19 | 28 | 14 | 24 | 1.625 | 4.863 | 4.469 | 11.102 | |
| Engenharias | 2002 | 571 | 24 | 452 | 36 | 129 | 17 | 51 | 1.069 | 409 | 775 | 2.962 | 195,10 |
| | 2004 | 854 | 23 | 761 | 50 | 195 | 44 | 71 | 1.891 | 872 | 1.724 | 5.631 | |
| | 2006 | 1.114 | 43 | 643 | 87 | 255 | 64 | 94 | 2.585 | 1.484 | 2.462 | 7.717 | |
| | 2008 | 1.131 | 55 | 482 | 72 | 264 | 63 | 68 | 2.446 | 2.064 | 3.227 | 8.741 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 101 | 1 | 8 | 0 | 5 | 0 | 11 | 266 | 393 | 347 | 1.031 | 534,63 |
| | 2004 | 231 | 0 | 53 | 1 | 4 | 1 | 18 | 524 | 784 | 767 | 2.152 | |
| | 2006 | 423 | 2 | 28 | 1 | 13 | 6 | 18 | 955 | 1.890 | 1.884 | 4.797 | |
| | 2008 | 436 | 7 | 32 | 0 | 4 | 4 | 13 | 1.188 | 2.535 | 2.760 | 6.543 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 148 | 1 | 10 | 9 | 42 | 2 | 11 | 352 | 215 | 379 | 1.021 | 323,41 |
| | 2004 | 263 | 0 | 32 | 10 | 49 | 10 | 23 | 954 | 359 | 701 | 2.138 | |
| | 2006 | 489 | 3 | 31 | 5 | 25 | 9 | 25 | 1.028 | 1.058 | 1.273 | 3.457 | |
| | 2008 | 504 | 1 | 10 | 13 | 21 | 5 | 12 | 946 | 1.610 | 1.705 | 4.323 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 115 | 0 | 6 | 2 | 4 | 5 | 8 | 263 | 244 | 326 | 858 | 379,14 |
| | 2004 | 232 | 0 | 11 | 10 | 11 | 7 | 24 | 760 | 491 | 682 | 1.996 | |
| | 2006 | 481 | 1 | 15 | 5 | 13 | 5 | 7 | 1.093 | 1.142 | 1.228 | 3.509 | |
| | 2008 | 470 | 5 | 20 | 2 | 11 | 4 | 5 | 1.078 | 1.435 | 1.551 | 4.111 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 157 | 0 | 35 | 7 | 14 | 5 | 21 | 472 | 224 | 503 | 1.281 | 111,32 |
| | 2004 | 264 | 0 | 72 | 16 | 28 | 14 | 20 | 1.212 | 364 | 910 | 2.636 | |
| | 2006 | 411 | 1 | 40 | 16 | 18 | 8 | 25 | 973 | 677 | 979 | 2.737 | |
| | 2008 | 408 | 1 | 30 | 9 | 18 | 12 | 31 | 694 | 872 | 1.040 | 2.707 | |
| TOTAIS | 2002 | 1.978 | 26 | 681 | 69 | 271 | 33 | 152 | 4.310 | 4.396 | 5.310 | 15.248 | 362,01 |
| | 2004 | 3.680 | 30 | 1.142 | 108 | 375 | 91 | 266 | 9.680 | 10.052 | 12.044 | 33.788 | |
| | 2006 | 6.300 | 63 | 953 | 138 | 446 | 109 | 318 | 14.945 | 20.011 | 22.649 | 59.632 | |
| | 2008 | 6.265 | 94 | 698 | 120 | 413 | 154 | 278 | 15.337 | 25.082 | 28.271 | 70.447 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | 216,73 | 261,54 | 2,50 | 73,91 | 52,40 | 366,67 | 82,89 | 255,85 | 470,56 | 432,41 | 362,01 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Consultoria, relatório técnico, elaboração de projeto, parecer, assessoria, serviços na área de saúde, etc.

(2) Congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, etc.

(3) Outros tipos de produção técnica (curso de curta duração ministrado, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, etc.)

A grande área das Engenharias é a destaque nas produções técnicas com registro ou patente, representando 51,63% do total em 2008, e sem registro, com 58,60% do total das grandes áreas em 2008.

Dentre as produções técnicas, o destaque está para as demais produções em outros tipos de produção técnica (curso de curta duração ministrado, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, entre outros) com 40,13% do total das produções em 2008 e congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, entre outros, com 35,60% do total das produções técnicas em 2008.

5.3 Aspectos conclusivos da interação U-E em SC

SC registrou a taxa de crescimento de 35,27% dos grupos de pesquisa, no período de 2002 a 2008 com destaque para as grandes áreas: Ciências Agrárias (55,77%) e Ciências da Saúde (55,32%). As áreas das Engenharias (224 grupos de pesquisa), Ciências Humanas (216), Ciências Sociais Aplicadas (183) e Ciências da Saúde (146) detinham juntas 71,87% do total dos grupos de pesquisa em 2008. E, a taxa de crescimento de 85,86% dos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo no período de 2002 a 2008 com destaque para: Ciências Agrárias (200%), Lingüística, Letras e Arte (200%) e Ciências Humanas (114,29%). As Engenharias (87 grupos) e Ciências Agrárias (33), juntas representam 65,22% do total em 2008.

O grau de interação variou bastante entre as grandes áreas do conhecimento, distinguindo dois conjuntos: por um lado, as áreas das Ciências Agrárias e Engenharias com um grau de interação de aproximadamente 40,00%; por outro lado, as áreas com interação substancialmente menor, variando de 5,00 a 15,38%. Em média, o Estado apresentou um percentual de interação de apenas 17,20% do total dos grupos existentes em 2008. Apesar de pequeno, esse número foi expressivamente maior do que o registrado em 2002, quando somente 12,52% dos grupos de pesquisa declararam manter relacionamento com o setor produtivo.

A densidade de interação teve a média de 1,97 unidades do setor produtivo por grupo de pesquisa em 2008 no Estado. São destaques as áreas de Ciências Exatas e da Terra e as Engenharias, que apresentam indicador de densidade superior a 2,00.

Ao desagregar as grandes áreas do conhecimento nas áreas específicas que as constituem observa-se que as áreas de humanidades (Educação, Administração, Direito, Psicologia, História, Artes, Sociologia, Comunicação) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o

setor produtivo. Por sua vez, as áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo de interação com o setor produtivo. As áreas de maior grau de interação, neste grupo, que possuem números expressivos de grupos de pesquisas, no ano de 2008, são Agronomia, com 50,00%, Engenharia Elétrica, com 44,83%, Engenharia Mecânica, com 42,86%, Ciências da Computação, com 33,33% e Engenharia da Produção, com 20,00%.

Os tipos de relacionamento mais freqüentes, entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, foram a pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados, a transferência de tecnologia, a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e as atividades de engenharias não rotineiras. A grande área das Engenharias, que apresentou o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento, é também aquela que registrou a maior freqüência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo, em 2008, somando 405 relacionamentos, que representam 86,17% do total de tipos de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa de SC.

Contatou-se que cerca de 79% dos grupos de pesquisa com relacionamento estão vinculados às instituições universitárias. A UFSC exerce forte liderança, com 75 grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo, representando cerca de 41% desses grupos no Estado. Outras instituições que se destacam no Estado são: UDESC, com 19 grupos; FURB, com 16 grupos; UNIVALI, com 13 grupos de pesquisa com relacionamento. Estas quatro instituições universitárias possuem, em conjunto, 67% dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo em SC. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são EPAGRI, com 6 grupos, CERTI, com 2 grupos.

O maior grau de interação dos grupos de pesquisa está abrigado em instituições não universitárias, ou que tiveram origem em escolas técnicas e passaram, recentemente, a oferecer também cursos superiores. No primeiro conjunto, destaque para a EPAGRI, que conta com 12 grupos de pesquisas e 6 grupos com relacionamento (portanto, grau de interação de 50%), CERTI e EMBRAPA, com grau de interação de 28,57% e 20%, respectivamente; no segundo conjunto, destacam-se o CEFET e a SOCIESC, com grau de interação de 30,30% e 25%, respectivamente. As instituições universitárias com maior grau de interação são UNC (36%), UNISUL (22,45%) e a FURB (20%), superiores a média estadual de 17,20%, em 2008.

Há pouca dispersão da densidade das interações por instituição em relação à média estadual de 2,10 unidades do setor produtivo por grupo de interação. A maior

densidade encontrada foi de 5,00 e pertenciam ao EMBRAPA. Outros destaques são EPAGRI (2,83) e UFSC (2,57), em 2008. As demais instituições apresentaram indicador inferior à média de 2,10, revelando uma densidade de relacionamento que se aproxima da relação 1 por 1, um grupo de pesquisa com relacionamento com uma unidade do setor produtivo.

Em geral a distribuição, as interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica, classificados conforme a nomenclatura CNAE, é desconcentrada, observando interações com diferentes setores produtivos e grupos das várias áreas do conhecimento. Por outro lado há concentração dos grupos nas áreas especializadas em setores produtivos de atuação tradicional. Em 2008 as áreas com maiores destaques em SC formam: Ciências da Computação (24/30), Engenharia Elétrica (23/27) e Engenharia Mecânica (24/36) que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica. Estes três fazem parte da grande área do conhecimento que é a Engenharia. As atividades econômicas que tiveram maior destaque neste período (2008) foram: indústria de transformação (56/94), atividades profissionais, científicas e técnicas (34/37), outras atividades de serviços (26/32) e a educação (23/25) que se relacionaram com várias áreas do conhecimento.

Ao analisar os dados da produção científica catarinense percebe-se um expressivo aumento nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes ao Estado (crescimento de 304,37% de 2002 a 2008). Dentro deste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações no Estado foram às áreas relacionadas às Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 394,22% de 2002 a 2008) e as Ciências Humanas (com aumento de 307,76% de 2002 a 2008).

As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado de SC, durante os anos de 1998 a 2008, são as Ciências da Saúde com 24.255 publicações (ou 18,11% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), Engenharias com 23.798 publicações (o que equivale a cerca de 17,57% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), e Ciências Humanas 23.522 publicações (ou 17,57% do total de publicações realizadas nesta área em SC em 2008). Este número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Engenharia e principalmente nas áreas das Ciências da Saúde está em grande parte relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas, e não à produtividade dos mesmos. Dentro desta perspectiva, observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores em SC em 2008 foi de 18,10 publicações por autor.

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 62,49% do total destas estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (29,57%), Ciências Sociais Aplicadas (17,16%) e das Ciências da Saúde (15,76%), em 2008. Em 2002, 3,68% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 11,87%. A tendência é que a produção tecnológica tenha em sua totalidade registro ou patente.

Esta divisão e concentração das interações dos grupos de pesquisa com o setor produtivo pode ser explicada pela necessidade apresentada das mais diversas atividades econômicas do Estado. A atividade econômica de SC é caracterizada pela divisão em complexos: agroindustrial (Oeste), eletrometalmecânico e naval (Norte), florestal (Planalto e Serra), têxtil (Vale do Itajaí), mineral e plástico (Sul) e tecnológico (Capital).

VI INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO PARANÁ

6.1 Introdução

Este Capítulo procura identificar e analisar as características básicas dos grupos de pesquisa produtores de conhecimento no Estado do Paraná (PR), utilizando como base os dados do Plano Tabular do CNPq, de 2002 a 2008.

Para isto, este capítulo está dividido em 3 seções, além desta introdução, 6.1, os dados apresentados na seção na 6.2, permitem traçar um panorama inicial da relação U-E no Estado paranaense tais como, identificar o número total de grupos de pesquisa e o número de grupos que mantêm relacionamento com o setor produtivo, as áreas de conhecimento em que se situam as instituições a que pertencem às atividades econômicas que se destacam e a produção bibliográfica e técnica. Por fim, o item 6.3 destaca os aspectos conclusivos deste capítulo, que aborda a interação U-E do PR.

O PR destaca-se no cenário nacional com uma economia que se baseia principalmente na agricultura (cana-de-açúcar, milho, soja, trigo, café, mandioca), na indústria (agroindústria, indústria automobilística, papel e celulose) e no extrativismo vegetal (madeira e erva-mate). É o maior produtor nacional de energia elétrica, ostentando a marca de gerar mais de 20% do consumo nacional de energia. A interação U-E no Estado paranaense destaca-se tanto pelo número de grupos de pesquisa, quanto pela interação dos mesmos com o setor produtivo. Isso ocorre principalmente nas áreas das Engenharias e nas Ciências Agrárias. O principal tipo de pesquisa, realizado pelos grupos junto ao setor produtivo, é voltado para a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados. A Universidade Estadual de Londrina (UEL) é a instituição do Estado com o maior número de grupos de pesquisas distribuídas nas diferentes áreas do conhecimento e a Universidade Federal do Paraná (UFPR) é a instituição que possui o maior número de grupos de pesquisa que interagem com o setor produtivo. E, são as indústrias de transformação, que possuem uma concentração maior de empresas que interagem com os grupos de pesquisa.

6.2 Características específicas da interação U-E no Paraná

O PR apresentou um total de 1.070 grupos de pesquisa em 2002 e 1.915 grupos em 2008, representando um significativo aumento neste período de 78,97%. As áreas que mais se destacaram de acordo com as taxas de crescimento, superando a

média estadual, no período de 2002 a 2008 foram: Ciências Sociais Aplicadas (123,64%), Ciências Humanas (110,30%) e Engenharias (81,62%), conforme Tabela 33.

Tabela 33: Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | Taxa de Crescimento Grupo de Pesquisa | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2004/2002 | 2006/2004 | 2008/2006 | 2008/2002 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 110 | 181 | 211 | 246 | 64,55 | 16,57 | 16,59 | 123,64 |
| Ciências Humanas | 165 | 256 | 311 | 347 | 55,15 | 21,48 | 11,58 | 110,30 |
| Engenharias | 136 | 209 | 206 | 247 | 53,68 | -1,44 | 19,90 | 81,62 |
| Linguística, Letras e Arte | 34 | 64 | 77 | 94 | 88,24 | 20,31 | 22,08 | 76,47 |
| Ciências Exatas e da Terra | 124 | 169 | 197 | 208 | 36,29 | 16,57 | 5,58 | 67,74 |
| Ciências da Saúde | 167 | 213 | 245 | 278 | 27,54 | 15,02 | 13,47 | 66,47 |
| Ciências Agrárias | 177 | 230 | 248 | 282 | 29,94 | 7,83 | 13,71 | 59,32 |
| Ciências Biológicas | 157 | 190 | 202 | 213 | 21,02 | 6,32 | 5,45 | 35,67 |
| Total | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 41,31 | 12,24 | 12,85 | 78,97 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Este Estado apresentou, conforme Tabela 34, um total de 93 grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo em 2002, elevando-se esse número para 242 em 2008, uma taxa de crescimento no período de 160,22%. As grandes áreas do conhecimento que tiveram as maiores taxas de crescimento, superando a média estadual, no período de 2002 a 2008 foram: Ciências Sociais Aplicadas (500,00%), Ciências Exatas e da Terra (175,00%) e Engenharias (170,83%).

Tabela 34: Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, com relacionamento com setor produtivo, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | Taxa de Crescimento Grupo com Relacionamento | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|--|--------------|--------------|---------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2004/2002 | 2006/2004 | 2008/2006 | 2008/2000 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 4 | 14 | 16 | 24 | 250,00 | 14,29 | 50,00 | 500,00 |
| Ciências Exatas e da Terra | 12 | 25 | 29 | 33 | 108,33 | 16,00 | 13,79 | 175,00 |
| Engenharias | 24 | 53 | 51 | 65 | 120,83 | -3,77 | 27,45 | 170,83 |
| Ciências da Saúde | 6 | 9 | 20 | 15 | 50,00 | 122,22 | -25,00 | 150,00 |
| Ciências Biológicas | 12 | 19 | 25 | 28 | 58,33 | 31,58 | 12,00 | 133,33 |
| Ciências Agrárias | 31 | 55 | 67 | 71 | 77,42 | 21,82 | 5,97 | 129,03 |
| Linguística, Letras e Arte | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| Ciências Humanas | 4 | 8 | 7 | 5 | 100,00 | -12,50 | -28,57 | 25,00 |
| Total | 93 | 183 | 216 | 242 | 96,77 | 18,03 | 12,04 | 160,22 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Juntas, as Ciências Humanas (347 grupos de pesquisa), Ciências Agrárias (282), Ciências da Saúde (278) e Engenharias (247) detinham 60,26% do total dos 1.915 grupos de pesquisa em 2008. Por outro lado, as grandes áreas que tiveram maior destaque nos grupos de pesquisa com relacionamento formam as Ciências Agrárias (71) e Engenharias (65) que juntas representam 56,20% do total dos 242 grupos que se relacionam com o setor produtivo, conforme Tabela 35.

Tabela 35: Percentual dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|---------------------------------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2008 | | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2008 | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Ciências Humanas | 165 | 15,42 | 256 | 16,93 | 311 | 18,33 | 347 | 18,12 | 4 | 4,30 | 8 | 4,37 | 7 | 3,24 | 5 | 2,07 |
| Ciências Agrárias | 177 | 16,54 | 230 | 15,21 | 248 | 14,61 | 282 | 14,73 | 31 | 33,33 | 55 | 30,05 | 67 | 31,02 | 71 | 29,34 |
| Ciências da Saúde | 167 | 15,61 | 213 | 14,09 | 245 | 14,44 | 278 | 14,52 | 6 | 6,45 | 9 | 4,92 | 20 | 9,26 | 15 | 6,20 |
| Engenharias | 136 | 12,71 | 209 | 13,82 | 206 | 12,14 | 247 | 12,90 | 24 | 25,81 | 53 | 28,96 | 51 | 23,61 | 65 | 26,86 |
| Ciências S Aplicadas | 110 | 10,28 | 181 | 11,97 | 211 | 12,43 | 246 | 12,85 | 4 | 4,30 | 14 | 7,65 | 16 | 7,41 | 24 | 9,92 |
| Ciências Biológicas | 157 | 14,67 | 190 | 12,57 | 202 | 11,90 | 213 | 11,12 | 12 | 12,90 | 19 | 10,38 | 25 | 11,57 | 28 | 11,57 |
| Ciências E e da Terra | 124 | 11,59 | 169 | 11,18 | 197 | 11,61 | 208 | 10,86 | 12 | 12,90 | 25 | 13,66 | 29 | 13,43 | 33 | 13,64 |
| Linguística, Letras e Arte | 34 | 3,18 | 64 | 4,23 | 77 | 4,54 | 94 | 4,91 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,46 | 1 | 0,41 |
| Total | 1.070 | 100 | 1.512 | 100 | 1.697 | 100 | 1.915 | 100 | 93 | 100 | 183 | 100 | 216 | 100 | 242 | 100 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

De acordo com o grau de interação, o PR apresentou a média de 12,64% em 2008, conforme resultados da Tabela 36. Apesar de pequeno, esse número foi expressivamente maior do que o registrado em 2002, quando somente 8,69% dos grupos de pesquisa declararam manter relacionamento com o setor produtivo. O grau de interação varia entre as grandes áreas do conhecimento: por um lado, as áreas que apresentam grau de interação acima da média estadual são as Engenharias (26,32%), Ciências Agrárias (25,18%), Ciências Exatas e da Terra (15,87%) e Ciências Biológicas (13,15%); por outro lado, as demais áreas que apresentaram grau de interação abaixo da média estadual variando de 1,06% (Linguística, Letras e Artes) até 9,76% (Ciências Sociais Aplicadas). Este resultado reflete a estrutura econômica paranaense, já que seus principais setores estão associados ao agronegócio e as atividades ligadas a engenharia, principalmente a elétrica e a ciência da computação. Os referidos setores merecem destaque pois têm desenvolvido diversos vínculos com as universidades, resultando nesta grande interação.

Tabela 36: Grupo de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) | | | |
|-------------------------------|------------------------|------|------|------|---|------|------|------|---------------------------|-------|-------|-------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Engenharias | 136 | 209 | 206 | 247 | 24 | 53 | 51 | 65 | 17,65 | 25,36 | 24,76 | 26,32 |
| Ciências Agrárias | 177 | 230 | 248 | 282 | 31 | 55 | 67 | 71 | 17,51 | 23,91 | 27,02 | 25,18 |
| Ciências E e da Terra | 124 | 169 | 197 | 208 | 12 | 25 | 29 | 33 | 9,68 | 14,79 | 14,72 | 15,87 |
| Ciências Biológicas | 157 | 190 | 202 | 213 | 12 | 19 | 25 | 28 | 7,64 | 10,00 | 12,38 | 13,15 |
| Ciências S Aplicadas | 110 | 181 | 211 | 246 | 4 | 14 | 16 | 24 | 3,64 | 7,73 | 7,58 | 9,76 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Ciências da Saúde | 167 | 213 | 245 | 278 | 6 | 9 | 20 | 15 | 3,59 | 4,23 | 8,16 | 5,40 |
| Ciências Humanas | 165 | 256 | 311 | 347 | 4 | 8 | 7 | 5 | 2,42 | 3,13 | 2,25 | 1,44 |
| Linguística, L e Arte | 34 | 64 | 77 | 94 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 1,30 | 1,06 |
| Total | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 93 | 183 | 216 | 242 | 8,69 | 12,10 | 12,73 | 12,64 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

De acordo com a Tabela 37, os dados de 2008 mostram uma densidade de interação média de 1,75 unidades do setor produtivo por grupo de pesquisa, no Paraná. Este indicador reduziu consideravelmente desde 2002, quando a média era de 2,33. Destacam-se as Ciências Humanas (2,40), as Engenharias (2,25) e as Ciências Agrárias (1,75), que apresentam um indicador de densidade superior a média estadual. Por outro lado, as demais áreas do conhecimento, com densidade inferior a 1,50: Linguística, Letras e Artes (1,00), Ciências Biológicas (1,18), Ciências da Saúde (1,33), e as Ciências Sociais Aplicadas (1,50).

Tabela 37: Grupo de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|-------------------------------|---|------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Ciências Humanas | 4 | 8 | 7 | 5 | 16 | 18 | 15 | 12 | 4,00 | 2,25 | 2,14 | 2,40 |
| Engenharias | 24 | 53 | 51 | 65 | 91 | 188 | 128 | 146 | 3,79 | 3,55 | 2,51 | 2,25 |
| Ciências Agrárias | 31 | 55 | 67 | 71 | 61 | 95 | 116 | 124 | 1,97 | 1,73 | 1,73 | 1,75 |
| Ciências Exatas e da Terra | 12 | 25 | 29 | 33 | 22 | 35 | 40 | 51 | 1,83 | 1,40 | 1,38 | 1,55 |
| Ciências da Saúde | 6 | 9 | 20 | 15 | 8 | 14 | 26 | 20 | 1,33 | 1,56 | 1,30 | 1,33 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 4 | 14 | 16 | 24 | 5 | 17 | 19 | 36 | 1,25 | 1,21 | 1,19 | 1,50 |
| Ciências Biológicas | 12 | 19 | 25 | 28 | 14 | 24 | 34 | 33 | 1,17 | 1,26 | 1,36 | 1,18 |
| Linguística, Letras e Arte | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | - | - | 1,00 | 1,00 |
| Total | 93 | 183 | 216 | 242 | 217 | 391 | 379 | 423 | 2,33 | 2,14 | 1,75 | 1,75 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Ao desagregar as grandes áreas do conhecimento nas áreas específicas que as constituem, é possível verificar de forma detalhada o grau e a densidade de interação. A Tabela 38 apresenta as 20 áreas desagregadas do conhecimento que possuem os maiores grupos de pesquisa no Estado paranaense. As áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grau de interação com o setor produtivo, com destaque para a Engenharia Elétrica (25,64%), Agronomia (22,32%) e Ciências da Computação (20,34%). As áreas de humanidades (Educação, Direito, Administração, História, Letras, Psicologia e Economia) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação, chegando a não se relacionar com o setor produtivo, tais como Psicologia, História, Letras, com exceção para Economia, que apresentou 20,00% de interação, e Administração, com 11,48%. Por outro lado, as áreas que possuem maior densidade de interação deste

grupo é a Engenharia Elétrica (2,20) , Química, Administração e Odontologia (ambas com 2,00). As demais áreas apresentaram densidade de interação abaixo da média geral paranaense.

Tabela 38: Grupo de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação % | | | | Densidade de Interação | | | |
|--|-----------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| C Humanas | Educação | 59 | 110 | 130 | 148 | 1,69 | 0,91 | 0,77 | 0,68 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| C Agrárias | Agronomia | 61 | 82 | 93 | 112 | 14,75 | 26,83 | 27,96 | 22,32 | 2,00 | 1,59 | 1,65 | 1,44 |
| C Exatas e da Terra | Química | 49 | 68 | 87 | 82 | 6,12 | 16,18 | 14,94 | 15,85 | 2,33 | 1,55 | 1,62 | 2,00 |
| C Sociais Aplicadas | Direito | 15 | 45 | 59 | 80 | 0,00 | 4,44 | 1,69 | 1,25 | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| C da Saúde | Medicina | 44 | 52 | 62 | 61 | 4,55 | 3,85 | 8,06 | 6,56 | 2,00 | 2,00 | 1,40 | 1,50 |
| C Sociais Aplicadas | Administração | 34 | 51 | 54 | 61 | 2,94 | 5,88 | 9,26 | 11,48 | 1,00 | 1,00 | 1,40 | 2,00 |
| Engenharias | C Computação | 45 | 61 | 57 | 59 | 8,89 | 18,03 | 14,04 | 20,34 | 2,00 | 2,27 | 2,88 | 1,58 |
| C Agrárias | Med Veterinária | 24 | 37 | 46 | 53 | 8,33 | 8,11 | 17,39 | 16,98 | 1,00 | 1,33 | 1,38 | 1,56 |
| C da Saúde | Educação Física | 27 | 27 | 37 | 50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| C Humanas | História | 32 | 36 | 46 | 48 | 0,00 | 2,78 | 0,00 | 0,00 | | 1,00 | | |
| C Exatas e da Terra | Física | 29 | 33 | 40 | 46 | 10,34 | 18,18 | 17,50 | 17,39 | 1,00 | 0,83 | 1,00 | 1,13 |
| Ling, Letras e Artes | Letras | 20 | 36 | 44 | 45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| C da Saúde | Odontologia | 35 | 38 | 33 | 40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | | | | 2,00 |
| C Humanas | Psicologia | 27 | 31 | 37 | 40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| Engenharias | Eng Elétrica | 15 | 26 | 30 | 39 | 33,33 | 23,08 | 23,33 | 25,64 | 1,20 | 1,50 | 2,43 | 2,20 |
| C Agrárias | C T de Alimentos | 25 | 36 | 36 | 38 | 12,00 | 13,89 | 13,89 | 13,16 | 1,33 | 1,60 | 1,20 | 1,60 |
| C da Saúde | Farmácia | 17 | 29 | 35 | 37 | 11,76 | 10,34 | 20,00 | 13,51 | 1,50 | 1,67 | 1,29 | 1,40 |
| C da Saúde | Saúde Coletiva | 18 | 27 | 28 | 37 | 0,00 | 0,00 | 10,71 | 5,41 | | | 1,00 | 1,00 |
| C Biológicas | Ecologia | 21 | 28 | 31 | 36 | 0,00 | 3,57 | 6,45 | 13,89 | | 5,00 | 3,00 | 1,20 |
| C S Aplicadas | Economia | 18 | 25 | 35 | 35 | 5,56 | 24,00 | 17,14 | 20,00 | 1,00 | 1,83 | 1,17 | 1,29 |
| Total maiores grupos de pesquisa (20) | | 615 | 878 | 1.020 | 1.147 | 5,85 | 9,45 | 10,20 | 10,03 | 1,64 | 1,63 | 1,63 | 1,58 |
| Total Geral PR (68) | | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 8,69 | 12,10 | 12,73 | 12,64 | 2,33 | 2,14 | 1,75 | 1,75 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Os dados da Tabela 39 elencam para o ano de 2008, nove tipos de relacionamento informados pelos grupos de pesquisa distribuídos nas oito grandes áreas de conhecimento. Os dois principais tipos de relacionamento informados, que mais se destacaram em 2008, foram pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados e transferência de tecnologia, respectivamente com 271 e 198 respostas, os relacionamentos com pesquisa científica sem consideração de uso imediata dos resultados e as atividades de consultoria técnica e fornecimento de insumos materiais, com 122, 84 e 83 respostas, respectivamente. Embora a pesquisa com consideração de uso imediato dos resultados seja predominante, existe uma participação relativamente elevada de pesquisa científica sem consideração imediata pelos resultados, ou seja, aquelas relações de que demanda um maior período de tempo para serem realizadas.

Tabela 39: Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Tipo de | Ano | Grandes Áreas do Conhecimento | | | | | | | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
|---------|-----|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|------|------|------|------|
|---------|-----|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|------|------|------|------|

| Relacionamento | | C Agrárias | C Biológicas | C da Saúde | C Exatas e da Terra | C Humanas | C Sociais Aplicadas | Engenharias | Lin. Letras e Artes | | |
|---|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------|
| Pesquisa científica com considerações de uso imediato | 2002 | 42 | 12 | 2 | 16 | 12 | 1 | 37 | 0 | 122 | 122,13 |
| | 2004 | 71 | 13 | 8 | 27 | 12 | 10 | 94 | 0 | 235 | |
| | 2006 | 89 | 21 | 12 | 24 | 10 | 10 | 77 | 0 | 243 | |
| | 2008 | 92 | 23 | 12 | 25 | 9 | 19 | 91 | 0 | 271 | |
| Transferência de tecnologia* | 2002 | 46 | 4 | 6 | 10 | 0 | 0 | 24 | 0 | 90 | 120,00 |
| | 2004 | 76 | 9 | 9 | 16 | 0 | 1 | 31 | 0 | 142 | |
| | 2006 | 89 | 10 | 15 | 19 | 2 | 1 | 47 | 0 | 183 | |
| | 2008 | 83 | 10 | 8 | 26 | 2 | 7 | 62 | 0 | 198 | |
| Pesquisa científica sem considerações de uso imediato | 2002 | 35 | 8 | 5 | 10 | 4 | 2 | 24 | 0 | 88 | 38,64 |
| | 2004 | 52 | 13 | 6 | 15 | 3 | 13 | 31 | 0 | 133 | |
| | 2006 | 45 | 18 | 7 | 13 | 3 | 7 | 25 | 1 | 119 | |
| | 2008 | 48 | 15 | 5 | 11 | 2 | 10 | 30 | 1 | 122 | |
| Atividades de consultoria técnica | 2002 | 18 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 4 | 0 | 37 | 127,03 |
| | 2004 | 21 | 6 | 2 | 6 | 3 | 6 | 57 | 0 | 101 | |
| | 2006 | 24 | 7 | 3 | 13 | 3 | 7 | 31 | 0 | 88 | |
| | 2008 | 15 | 7 | 2 | 18 | 1 | 9 | 32 | 0 | 84 | |
| Fornecimento de insumos materiais* | 2002 | 17 | 1 | 1 | 2 | 6 | 0 | 48 | 0 | 75 | 10,67 |
| | 2004 | 26 | 2 | 3 | 6 | 4 | 1 | 55 | 0 | 97 | |
| | 2006 | 32 | 4 | 6 | 10 | 1 | 2 | 17 | 0 | 72 | |
| | 2008 | 36 | 2 | 10 | 16 | 0 | 2 | 17 | 0 | 83 | |
| Outros tipos predominantes de relacionamento | 2002 | 13 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 9 | 0 | 27 | 174,07 |
| | 2004 | 18 | 1 | 2 | 4 | 1 | 0 | 74 | 0 | 100 | |
| | 2006 | 23 | 4 | 8 | 4 | 1 | 4 | 32 | 0 | 76 | |
| | 2008 | 26 | 2 | 3 | 7 | 1 | 8 | 27 | 0 | 74 | |
| Treinamento de pessoal* | 2002 | 10 | 2 | 0 | 5 | 3 | 0 | 17 | 0 | 37 | 59,46 |
| | 2004 | 19 | 5 | 0 | 7 | 4 | 1 | 34 | 0 | 70 | |
| | 2006 | 19 | 7 | 4 | 7 | 4 | 3 | 22 | 0 | 66 | |
| | 2008 | 18 | 7 | 2 | 8 | 3 | 3 | 18 | 0 | 59 | |
| Desenvolvimento de software* | 2002 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 14 | 0 | 20 | 115,00 |
| | 2004 | 6 | 0 | 0 | 3 | 1 | 6 | 21 | 0 | 37 | |
| | 2006 | 6 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 24 | 0 | 38 | |
| | 2008 | 7 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 28 | 0 | 43 | |
| Atividades de engenharia não-rotineira* | 2002 | 5 | 1 | 0 | 5 | 0 | 1 | 20 | 0 | 32 | -12,50 |
| | 2004 | 5 | 3 | 0 | 6 | 0 | 1 | 24 | 0 | 39 | |
| | 2006 | 5 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 9 | 0 | 20 | |
| | 2008 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 17 | 0 | 28 | |
| TOTAL | 2002 | 189 | 31 | 17 | 58 | 27 | 9 | 197 | 0 | 528 | 82,20 |
| | 2004 | 294 | 52 | 30 | 90 | 28 | 39 | 421 | 0 | 954 | |
| | 2006 | 332 | 74 | 55 | 95 | 25 | 39 | 284 | 1 | 905 | |
| | 2008 | 329 | 69 | 42 | 116 | 19 | 64 | 322 | 1 | 962 | |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | | 74,07 | 122,58 | 147,06 | 100,00 | -29,63 | 611,11 | 63,45 | 100,00 | 82,20 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Nota: * são relacionamentos bilaterais

A análise dos tipos de relacionamento segundo as áreas de conhecimento mostra que a grande área das Ciências Agrárias (329) e das Engenharias (322), que apresentavam, conforme tabelas anteriores, o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento, são também aquelas que registraram a maior frequência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo em 2008, representam juntas 67,68% do total de tipos de relacionamento relatados pelos grupos de pesquisa no PR. Uma

terceira área de importância nessa análise é a de Ciências Exatas e da Terra, que registrou 116 tipos de relacionamento com o setor produtivo.

Os grupos de pesquisas, apresentados neste capítulo, estão localizados e distribuídos em instituições de ensino e pesquisa e em instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas no Estado paranaense. A maior parte das instituições de pesquisa de ensino nasceram nas décadas de 1960, 1970 e 1980, constatada pela criação de 15 das 20 instituições listadas no Quadro 12. Dentre as 20 instituições listadas, 9 são públicas (estadual ou federal) e 11 são instituições privadas. Dentre as instituições, destaque para a Universidade Federal do Paraná (UFPR), fundada em 1912, na cidade de Curitiba, considerada a segunda universidade brasileira. O Paraná possui uma excelente distribuição das instituições de ensino nas principais cidades de cada região. Ainda em Curitiba, além da UFPR, encontra-se a sede da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e o Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA) entidade sucessora da Faculdade de Direito de Curitiba criada em 1950. Em Ponta Grossa está localizada a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em Londrina a Universidade Estadual de Londrina (UEL), Maringá a Universidade Estadual de Maringá (UEM), Guarapuava é sede da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Cascavel é a cidade-base da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), que ainda conta com *campus* espalhados por vários outros municípios, assim como Cornélio Procopio está localizada a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). O PR também conta com uma nova universidade federal, após a conversão do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira universidade tecnológica do país, com *campi* em Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Londrina, Medianeira, Ponta Grossa, Pato Branco e Toledo.

Quadro 12: Principais instituições de ensino e pesquisa em PR, 2008

| Instituição de C & T e formadoras de recursos humanos | Ano Fundação | Cidades nas quais detém suas sedes, atualmente | Características |
|--|--------------|--|---|
| CESUMAR Centro de Ensino Superior de Maringá | 1989 | Maringá | Instituição Privada. Uma das maiores universidades do Brasil, também conhecida como <i>Comunidade do conhecimento</i> . Possui 173 pesquisadores que atuam em 113 linhas de pesquisa. |
| FEPAR Faculdade Evangélica do Paraná | 1969 | Curitiba | Instituição Privada. Destaca-se como uma das Principais faculdades de medicina do Brasil. Possui 20 pesquisadores, que atuam em 14 linhas de pesquisa. |
| PUCPR | 1959 | Curitiba, São José | Instituição Privada. Uma das maiores e mais notáveis |

| | | | |
|---|------|--|--|
| Pontifícia Universidade Católica do Paraná | | dos Pinhais, Londrina, Toledo e Maringá | universidades do Brasil e da América Latina. Em graduação, a universidade possui mais de 60 opções de cursos distribuídos por seus 5 <i>campi</i> . Possui 701 pesquisadores, que atuam em 217 linhas de pesquisa. |
| UEL Universidade Estadual de Londrina | 1973 | Londrina | Instituição Pública Estadual. Famosa pela sua qualidade de ensino, é uma das maiores e principais universidades estaduais do Brasil, trazendo estudantes do Brasil inteiro. Possui 2.139 pesquisadores, que atuam em 1.098 linhas de pesquisa. |
| UEM Universidade Estadual de Maringá | 1968 | Maringá, Cianorte, Goioerê, Arenito e Umuarama | Instituição Pública Estadual. A instituição oferta 45 cursos de graduação em seus <i>campi</i> e extensões. Oferece também cursos de pós-graduação lato sensu e pós-graduação stricto sensu. Em 2009 a Universidade foi classificada pela segunda vez consecutiva pelo MEC, como a melhor Universidade do Paraná. Possui 1.840 pesquisadores, que atuam em 1.076 linhas de pesquisa. |
| UENP Universidade Estadual do Norte do Paraná | 2006 | Jacarezinho, Bandeirantes, Cornélio Procopio | Instituição Pública Estadual. Criada em 2006 pelo governador interino do Paraná, Hermas Brandão, unindo 5 faculdades (FAFIJA, FAEFIJA, FUNDINOPI, FAFICOP e FALM). Possui 80 pesquisadores, que atuam em 46 linhas de pesquisa. |
| UEPG Universidade Estadual de Ponta Grossa | 1969 | Ponta Grossa, Uvaranas, Telêmaco Borba, Palmeira, Castro, São Mateus do Sul, Jaguariaíva | Instituição Pública Estadual. A Instituição oferta 28 cursos de graduação e 6 habilitações, além de cursos de pós-graduação em nível de especialização e mestrado. Sua Região de influência abrange cerca de 22 municípios do Estado do Paraná. Possui 797 pesquisadores, que atuam em 403 linhas de pesquisa. |
| UFPR Universidade Federal do Paraná | 1912 | Curitiba, Palotina e Pontal do Sul | Instituição Pública Federal. A Universidade Federal do Paraná é uma das mais antigas universidades do Brasil e símbolo de Curitiba. Desde 1912 a UFPR é referência no ensino superior para o Estado e para o Brasil. Símbolo maior da cultura paranaense, a Universidade demonstra sua importância e excelência através dos cursos de graduação, especialização, mestrado e doutorado, além de suas áreas de extensão e pesquisa. Possui 2.871 pesquisadores, que atuam em 1.563 linhas de pesquisa. |
| UNESPAR Universidade Estadual do Paraná | | | Instituição Pública Estadual. Possui 162 pesquisadores, que atuam em 83 linhas de pesquisa. |
| UNIANDRADE Centro Universitário Campos de Andrade | 1974 | Curitiba, Maringá, Ponta Grossa e João Negrão | Instituição Privada. É uma das instituições que mais cresce no ensino superior do Paraná devido ao comprometimento social com o desenvolvimento de nossa Região e à preocupação em colocar bons profissionais, nas mais diversas áreas, à disposição da comunidade. Possui 9 pesquisadores, que atuam em 2 linhas de pesquisa. |
| UNIBRASIL Faculdades Integradas do Brasil | 2000 | Curitiba | Instituição Privada. Possui cursos nas áreas de Saúde, Biológicas, Exatas e Humanas, além de cursos de especialização e mestrado. Possui 78 pesquisadores, que atuam em 20 linhas de pesquisa. |
| UNICENTRO Universidade Estadual do Centro-Oeste | 1990 | Guarapuava, Irati, Prudentópolis, Chopinzinho, Laranjeiras do Sul e Pitanga | Instituição Pública Estadual. Sua comunidade universitária é formada por 9.500 alunos, 800 professores e 400 funcionários. A instituição oferta 53 cursos de graduação em seus <i>campi</i> e extensões. Oferece também cursos de pós-graduação lato sensu, pós-graduação <i>stricto sensu</i> e seqüenciais. Possui 897 pesquisadores, que atuam em 352 linhas de pesquisa. |
| UNICURITIBA Centro Universitário Curitiba | 1951 | Curitiba | Instituição Privada. É instituição sucessora das Faculdades Integradas Curitiba, que, por sua vez, deram continuidade à histórica e conceituada Faculdade de Direito de Curitiba, detentora de ampla tradição e excelência adquiridas e demonstradas em mais de meio século de funcionamento. Possui 27 pesquisadores, que atuam em 21 linhas de pesquisa. |
| UNIFAE Centro Universitário Franciscano do Paraná | 1959 | Curitiba | Instituição Privada. Ganhou reconhecimento nacional e internacional como FAE <i>Business School</i> , instituição de excelência em gestão e business, com forte diferencial na formação humanista. Com um projeto pedagógico inovador e um corpo docente altamente qualificado, a organização formou bases sólidas para a ampliação de sua atuação para outras áreas de conhecimento, assumindo o título de Centro Universitário. Possui 73 pesquisadores, que atuam em 16 linhas de pesquisa. |
| UNIOESTE Universidade Estadual do Oeste do Paraná | 1987 | Cascavel, Foz Do Iguaçu, Francisco Beltrão, Marechal Cândido Rondon, Toledo, Medianeira, Santa Helena e Palotina | Instituição Pública Estadual. É uma instituição de grande porte que reúne uma comunidade de técnicos, administradores, pesquisadores e acadêmicos onde há massivas trocas de informações de diversas naturezas, como científicas administrativas e informais. A universidade conta hoje com 10.020 acadêmicos, distribuídos em 34 cursos de graduação, com 71 turmas em 05 <i>campi</i> , além das. Possui 897 pesquisadores, que atuam em 251 linhas de pesquisa. |
| UNIPAR Universidade Paranaense | 1972 | Umuarama, Toledo, Guaíra, Paranavaí, Cianorte, Cascavel e Francisco Beltrão | Instituição Privada. Além de se preocuparem com a estrutura predial, os dirigentes da UNIPAR priorizam também investimentos em tecnologia. Clínicas, laboratórios e ambientes especiais para atividades práticas são todos montados com equipamentos de |

Continuação.

| | | | |
|--|------|--|--|
| | | | ponta, iniciativa que leva a universidade para o rol das mais bem aparelhadas do Brasil. Nesse período, a UNIPAR também começa a dinamizar seus setores de pesquisa, de extensão e pós-graduação. Possui 211 pesquisadores, que atuam em 131 linhas de pesquisa. |
| UNOPAR Universidade Norte do Paraná | 1972 | Londrina, Arapongas e Bandeirantes | Instituição Privada. Há mais de 37 anos contribui para consolidar a cidade de Londrina como importante centro universitário do interior do Paraná, é a de ser uma Instituição de perfil empreendedor, preocupada com a qualidade do ensino e da vida da comunidade, tendo o futuro como um de seus grandes focos de ação. Possui 236 pesquisadores, que atuam em 46 linhas de pesquisa. |
| UP Universidade Positivo | 1988 | Curitiba | Instituição Privada. Em 2008, o Ministério da Educação autorizou a transformação do Centro Universitário Positivo - UNICENP em Universidade. Hoje, a Universidade Positivo oferece 27 cursos de Graduação, um Doutorado, três programas de Mestrado, dezenas de programas de Especialização e MBAs e centenas de programas de Extensão. Possui 80 pesquisadores, que atuam em 20 linhas de pesquisa. |
| UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná | 2005 | Curitiba, Medianeira, Cornélio Procopio, Pato Branco, Ponta Grossa, Campo Mourão, Francisco Beltrão, Apucarana, Dois Vizinhos, Toledo e Londrina | Instituição Federal. A Instituição não foi criada e, sim, transformada a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR). Como a origem deste centro é a Escola de Aprendizagem Artífices, fundada em 1909, a UTFPR herdou uma longa e expressiva trajetória na educação profissional. Atualmente tem como principal foco a graduação, a pós-graduação e a extensão. Oferece 63 cursos superiores de Tecnologia, bacharelados (entre eles Engenharias) e licenciaturas. Possui 950 pesquisadores, que atuam em 528 linhas de pesquisa. |
| UTP Universidade Tuiuti do Paraná | 1997 | Curitiba | Instituição Privada. Do curso preparatório, do colégio e da faculdade, nasceu UTP. Atualmente possui cerca de 13,5 mil alunos e oferece 59 cursos de graduação e graduação tecnológica, além de cursos sequenciais, mestrados, extensões, especializações e doutorado. Registrado no CNPq, possui 170 pesquisadores, que atuam em 36 linhas de pesquisa. |

Fonte: Elaboração própria com dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Censo 2008) e do MEC – Ministério da Educação.

A Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC) e o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), criadas em 1900, 1973, 2000 e 1973 respectivamente. Tais instituições são de propriedade pública e privada com destaque para as duas primeiras, ambas federais, enquanto a terceira é privada, porém sem fins lucrativos, e a última é pública estadual, como demonstrado no Quadro 13. Estas instituições voltam-se de forma significativa para a atividade de pesquisa, científica e tecnológica, com rara exceção para atividade de ensino, sendo que esta quando ocorre é de curta duração com finalidade definida. As áreas de atuação diferem setorialmente, pois, enquanto a EMBRAPA é uma instituição de pesquisa voltada ao desenvolvimento tecnológico no setor agrícola, a FIOCRUZ, é voltada à área da ciência da saúde, LACTEC, está relacionada com atividades de P&D e o IPARDES tem a função de estudar a realidade econômica e social do Estado.

Quadro 13: Principais instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas de PR, 2008

| Instituição de C & T e formadoras de recursos humanos | Ano de Fundação | Cidades nas quais detém suas sedes, atualmente | Características |
|---|-----------------|--|--|
| AHPIRC Associação Hospitalar de Proteção à | 1956 | Curitiba | Organização não governamental que administra complexo formado pelos Hospitais César Pernetta e Pequeno Príncipe. O hospital é um centro inovador no conceito de Humanização do |

| | | | |
|--|------|--|---|
| Infância Dr. Raul Carneiro | | | Atendimento. É o complexo hospitalar com o maior número de especialidades pediátricas no país e referência nacional em atendimentos de alta complexidade. A administração também é marcada fortemente por sua finalidade pública, que consiste em proporcionar cuidados de saúde à criança de qualquer condição social. Em 2001, os pacientes do SUS corresponderam a 75,26% do total de atendimentos. Possui 15 pesquisadores que atuam em 7 linhas de pesquisa. |
| DEAP Departamento Estadual de Arquivo Público do Paraná | | | Instituição estadual. Possui 4 pesquisadores, que atuam em 1 linha de pesquisa, chamado Processos cíveis e criminais na História do Paraná |
| EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | 1973 | Colombo e Londrina | Empresa pública, de nível federal, com atuação em todo território nacional com 38 unidades de pesquisa agropecuária. Há dois Centros de pesquisa de produtos no PR, Embrapa Florestas, pesquisa espécies florestais e a Embrapa Soja, pesquisa soja e girassol. Possuem no estado do PR, 201 pesquisadores, que atuam em 129 linhas de pesquisa. |
| FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz | 1900 | Curitiba | Instituição Federal e sua sede são localizadas no Rio de Janeiro. Atualmente a instituição é vinculada ao <u>Ministério da Saúde</u> , abriga atividades que incluem o desenvolvimento de pesquisas; a prestação de serviços hospitalares e ambulatoriais de referência em saúde; a fabricação de vacinas, medicamentos, reagentes e kits de diagnóstico; o ensino e a formação de recursos humanos; a informação e a comunicação em saúde, ciência e tecnologia; o controle da qualidade de produtos e serviços; e a implementação de programas sociais. São mais de 7.500 servidores e profissionais com vínculos variados. O PR possui 24 pesquisadores, que atuam em 21 linhas de pesquisa. |
| IAPAR Instituto Agrônomo do Paraná | | Londrina, Pinhais e Ponta Grossa | Instituição Estadual. Vinculado à Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), é o órgão de pesquisa que dá embasamento tecnológico as políticas públicas de desenvolvimento rural do Estado do Paraná. Contam com 17 fazendas experimentais, 22 estações meteorológicas e 25 laboratórios de pesquisa no Estado. Possui 295 pesquisadores, que atuam em 191 linhas de pesquisa. |
| IPARDES Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social | 1973 | Curitiba | Instituição Estadual. IPARDES é uma instituição de pesquisa vinculada à Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPL). Sua função é estudar a realidade econômica e social do Estado para subsidiar a formulação, a execução, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas. Possui 6 pesquisadores, que atuam em 2 linhas de pesquisa. |
| LACTEC Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento | 2000 | Curitiba | Instituição Privada. É um centro de pesquisa tecnológica, sem fins lucrativos, auto-sustentável, que por meio de soluções tecnológicas contribui e promove o desenvolvimento econômico, científico e social, preservando e conservando o meio ambiente. Possui 42 pesquisadores, que atuam em 25 linhas de pesquisa. |
| MHNCI Museu de História Natural Capão da Imbuia | 1935 | Curitiba | Instituição Estadual. O Museu de História Natural Capão da Imbuia é referência nacional na área de pesquisa zoológica, pois abriga diversas coleções científicas representativas da fauna original da região. Este acervo é consultado e pesquisado por interessados do Brasil e de outros países. Possui 9 pesquisadores, que atuam em 3 linhas de pesquisa. |
| TECPAR Instituto de Tecnologia do Paraná | 1940 | Curitiba, Araucária, Maringá e Jacarezinho | Empresa pública vinculada à Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Governo do Paraná, o Tecpar desenvolve atividades no âmbito da inovação tecnológica, sendo essa a sua principal vocação. Possui 46 pesquisadores, que atuam em 29 linhas de pesquisa. |

Fonte: Elaboração própria com dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Censo 2008) e do MEC – Ministério da Educação.

A importância de cada instituição nas atividades de pesquisa das grandes áreas do conhecimento é observada na Tabela 40, onde 18 instituições informaram possuir grupos de pesquisa que interagiram com o setor produtivo em 2008. Destacam-se os seguintes aspectos referente as instituições paranaenses: primeiro, mais de 90% dos grupos de pesquisa com relacionamento estão vinculados às instituições universitárias;

segundo, a UFPR exerce forte liderança, com 30,29% do total dos grupos de pesquisa com relacionamento, em todas as oito áreas de conhecimento, em 2008, seguida pela UEL (14,52%), UTFPR (11,62%) e a UEM (10,79%). As quatro instituições juntas representam 67,22% do total dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo no PR. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são IAPAR (4,56%) e a EMBRAPA (3,73%). Segundo, A UFPR tem presença em sete das oito grandes áreas, exceto nas grandes áreas de Lingüística, Letras e Artes, e com destaque para as áreas de Ciências Exatas e da Terra, onde detêm 48,48% dos grupos do Estado, Ciências Biológicas com 35,71%, Ciências Agrárias, com 35,21% e para as Engenharias, com 21,54% dos grupos. Merece destaque também a atuação da UEL, com 25% dos grupos de pesquisa com relacionamento nas Ciências Sociais Aplicadas, e com 21,21% dos grupos nas áreas de Ciências Exatas e da Terra em 2008. A UTFPR tem destaque nas áreas de Engenharias com 20 dos 65 grupos, representando 30,77% nesta área. Dentre as instituições não universitárias destaca-se a IAPAR, com 14,08% dos grupos da área de Ciências Agrárias em 2008.

Tabela 40: Grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo, por grande área do conhecimento e instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituição | Ano | Grandes Áreas do Conhecimento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|-------------------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------|--------------|----------------------------|--------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------|---|-----------|--------------|
| | | Ciências Agrárias | | Ciências Biológicas | | Ciências da Saúde | | Ciências Exatas e da Terra | | Ciências Humanas | | Ciências Sociais Aplicadas | | Engenharias | | Lingüística, Letras e Artes | | TOTAL | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| UFPR | 2002 | 15 | 48,39 | 6 | 50,00 | 3 | 50,00 | | 0,00 | 1 | 25,00 | 1 | 25,00 | 6 | 25,00 | | | 32 | 34,41 |
| | 2004 | 17 | 30,91 | 9 | 47,37 | 4 | 44,44 | | 0,00 | 3 | 37,50 | 2 | 14,29 | 13 | 24,53 | | | 48 | 26,23 |
| | 2006 | 23 | 34,33 | 10 | 40,00 | 5 | 25,00 | 15 | 51,72 | 2 | 28,57 | 4 | 25,00 | 14 | 27,45 | | | 73 | 33,95 |
| | 2008 | 25 | 35,21 | 10 | 35,71 | 3 | 20,00 | 16 | 48,48 | 1 | 20,00 | 4 | 16,67 | 14 | 21,54 | | | 73 | 30,29 |
| UEL | 2002 | 1 | 3,23 | 1 | 8,33 | | | 1 | 8,33 | | | | 0,00 | 1 | 4,17 | | | 4 | 4,30 |
| | 2004 | 6 | 10,91 | 1 | 5,26 | 1 | 11,11 | 3 | 12,00 | | | 3 | 21,43 | 2 | 3,77 | | | 16 | 8,74 |
| | 2006 | 7 | 10,45 | 2 | 8,00 | 1 | 5,00 | 5 | 17,24 | | | 4 | 25,00 | 6 | 11,76 | | | 25 | 11,63 |
| | 2008 | 8 | 11,27 | 4 | 14,29 | 2 | 13,33 | 7 | 21,21 | | | 6 | 25,00 | 8 | 12,31 | | | 35 | 14,52 |
| Continuação. | 2002 | | | | | | | 1 | 8,33 | 3 | 75,00 | 1 | 25,00 | 7 | 29,17 | | | 12 | 12,90 |
| | | | | | | | | 1 | 4,00 | 3 | 37,50 | 1 | 7,14 | 20 | 37,74 | | | 25 | 13,66 |
| UTFPR* | 2006 | | | | | | | 1 | 3,45 | 1 | 14,29 | 1 | 6,25 | 15 | 29,41 | | | 18 | 8,37 |
| | 2008 | 2 | 2,82 | 2 | 7,14 | | | 2 | 6,06 | | | 2 | 8,33 | 20 | 30,77 | | | 28 | 11,62 |
| UEM | 2002 | 4 | 12,90 | 4 | 33,33 | 1 | 16,67 | 1 | 8,33 | | | | 0,00 | 4 | 16,67 | | | 14 | 15,05 |
| | 2004 | 8 | 14,55 | 6 | 31,58 | 1 | 11,11 | 3 | 12,00 | | | 1 | 7,14 | 4 | 7,55 | | | 23 | 12,57 |
| | 2006 | 10 | 14,93 | 7 | 28,00 | 4 | 20,00 | 3 | 10,34 | 1 | 14,29 | 2 | 12,50 | 3 | 5,88 | | | 30 | 13,95 |
| | 2008 | 8 | 11,27 | 6 | 21,43 | 3 | 20,00 | 1 | 3,03 | 1 | 20,00 | 3 | 12,50 | 4 | 6,15 | | | 26 | 10,79 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| UNIOESTE | 2002 | 4 | 12,90 | | | 2 | 33,33 | | | | | 1 | 4,17 | | 7 | 7,53 | | |
| | 2004 | 8 | 14,55 | | | 2 | 22,22 | | | 1 | 12,50 | 1 | 7,14 | 1 | 1,89 | 13 | 7,10 | |
| | 2006 | 8 | 11,94 | | | 2 | 10,00 | | | | | 2 | 12,50 | 1 | 1,96 | 13 | 6,05 | |
| | 2008 | 9 | 12,68 | | | 2 | 13,33 | | | | | 2 | 8,33 | 1 | 1,54 | 14 | 5,81 | |
| UEPG | 2002 | | | | | | | 9 | 75,00 | | | | | 1 | 4,17 | 10 | 10,75 | |
| | 2004 | 2 | 3,64 | 1 | 5,26 | 1 | 11,11 | 14 | 56,00 | 1 | 12,50 | | | 2 | 3,77 | 21 | 11,48 | |
| | 2006 | 3 | 4,48 | 4 | 16,00 | 1 | 5,00 | 1 | 3,45 | 1 | 14,29 | | | 2 | 3,92 | 12 | 5,58 | |
| | 2008 | 2 | 2,82 | 4 | 14,29 | 1 | 6,67 | 2 | 6,06 | 1 | 20,00 | | | 4 | 6,15 | 14 | 5,81 | |
| PUC-PR | 2002 | 1 | 3,23 | | | | | | | | | 1 | 25,00 | 4 | 16,67 | 6 | 6,45 | |
| | 2004 | 2 | 3,64 | | | | | | | | | 2 | 14,29 | 7 | 13,21 | 11 | 6,01 | |
| | 2006 | 1 | 1,49 | | | 3 | 15,00 | | | 1 | 14,29 | 1 | 6,25 | 6 | 11,76 | 12 | 5,58 | |
| | 2008 | 1 | 1,41 | | | | | | | 1 | 20,00 | 3 | 12,50 | 9 | 13,85 | 14 | 5,81 | |
| IAPAR | 2002 | 2 | 6,45 | | | | | | | | | 1 | 25,00 | | | 3 | 3,23 | |
| | 2004 | 7 | 12,73 | | | | | | | | | 1 | 7,14 | | | 8 | 4,37 | |
| | 2006 | 9 | 13,43 | | | | | | | | | 1 | 6,25 | | | 10 | 4,65 | |
| | 2008 | 10 | 14,08 | | | | | | | | | 1 | 4,17 | | | 11 | 4,56 | |
| UNICENTRO | 2002 | | | 1 | 8,33 | | | | | | | | | | | 1 | 1,08 | |
| | 2004 | 1 | 1,82 | 1 | 5,26 | | | 3 | 12,00 | | | | | | | 5 | 2,73 | |
| | 2006 | 3 | 4,48 | 1 | 4,00 | 2 | 10,00 | 2 | 6,90 | | | | | | | 8 | 3,72 | |
| | 2008 | 2 | 2,82 | | | 1 | 6,67 | 3 | 9,09 | | | 3 | 12,50 | | | 9 | 3,73 | |
| EMBRAPA | 2002 | 3 | 9,68 | | | | | | | | | | | | | 3 | 3,23 | |
| | 2004 | 4 | 7,27 | | | | | | | | | | | | | 4 | 2,19 | |
| | 2006 | 2 | 2,99 | | | | | | | | | | | | | 2 | 0,93 | |
| | 2008 | 3 | 4,23 | 1 | 3,57 | | | | | | | | | | | 4 | 1,66 | |
| LACTEC* | 2004 | | | | | | | | | | | | 2 | 3,77 | | 2 | 1,09 | |
| | 2006 | | | | | | | 1 | 3,45 | | | | | 2 | 3,92 | 3 | 1,40 | |
| | 2008 | | | | | | | | | | | | | 3 | 4,62 | 3 | 1,24 | |
| UNOPAR | 2002 | 1 | 3,23 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1,08 | |
| | 2004 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1,89 | 1 | 0,55 | |
| | 2006 | | | | | 1 | 5,00 | | | | | | | 1 | 1,96 | 2 | 0,93 | |
| | 2008 | | | | | 1 | 6,67 | | | | | | | 1 | 1,54 | 2 | 0,83 | |
| TECPAR* | 2004 | | | | | | | 1 | 4,00 | | | 1 | 7,14 | | | 2 | 1,09 | |
| | 2006 | | | | | | | 1 | 3,45 | | | | | 1 | 1,96 | 2 | 0,93 | |
| | 2008 | | | | | | | 1 | 3,03 | | | | | 1 | 1,54 | 2 | 0,83 | |
| FIOCRUZ* | 2004 | | | 1 | 5,26 | | | | | | | | | | | 1 | 0,55 | |
| | 2006 | | | 1 | 4,00 | | | | | | | | | | | 1 | 0,47 | |
| Continuação. | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,41 | |
| FEPAR* | 2006 | | | | | 1 | 5,00 | | | | | | | | | 1 | 0,47 | |
| | 2008 | | | | | 1 | 6,67 | | | | | | | | | 1 | 0,41 | |
| UNESPAR* | 2006 | | | | | | | | | 1 | 14,29 | | | | 1 | 100,00 | 1 | 0,47 |
| | 2008 | | | | | | | 1 | 3,03 | 1 | 20,00 | | | | 1 | 100,00 | 2 | 0,83 |
| UNIBRASIL* | 2008 | | | | | 1 | 6,67 | | | | | | | | | 1 | 0,41 | |
| UENP* | 2008 | 1 | 1,41 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,41 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|---|--------|----|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|
| UTP* | 2004 | | | | | | | | | | | 1 | 7,14 | | | | | 1 | 0,55 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 6,25 | | | | | 1 | 0,47 |
| CESUMAR* | 2006 | 1 | 1,49 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,47 |
| UNIPAR* | 2004 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1,89 | | | 1 | 0,55 |
| IPARDES* | 2004 | | | | | | | | | | | 1 | 7,14 | | | | | 1 | 0,55 |
| TOTAL | 2002 | 31 | 100,00 | 12 | 100,00 | 6 | 100,00 | 12 | 100,00 | 4 | 100,00 | 4 | 100,00 | 24 | 100,00 | 0 | 0,00 | 93 | 100,00 |
| | 2004 | 55 | 100,00 | 19 | 100,00 | 9 | 100,00 | 25 | 100,00 | 8 | 100,00 | 14 | 100,00 | 53 | 100,00 | 0 | 0,00 | 183 | 100,00 |
| | 2006 | 67 | 100,00 | 25 | 100,00 | 20 | 100,00 | 29 | 100,00 | 7 | 100,00 | 16 | 100,00 | 51 | 100,00 | 1 | 100,00 | 215 | 100,00 |
| | 2008 | 71 | 100,00 | 28 | 100,00 | 15 | 100,00 | 33 | 100,00 | 5 | 100,00 | 24 | 100,00 | 65 | 100,00 | 1 | 100,00 | 241 | 100,00 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

n = grupos de pesquisa com interação com o setor produtivo.

*CEFET/PR não apresentou grupos de pesquisa em 2006 e 2008

UTFPR, FEPAR e UNESPAR não apresentaram grupos de pesquisa em 2002 e 2004

LACTEC, TECPAR e FIOCRUZ não apresentaram grupos de pesquisa em 2002 e 2004

UTP não apresentou grupos de pesquisa em 2002 e 2004

CESUMAR não apresentou grupos de pesquisa em 2002, 2004 e 2008

UNIPAR e IPARDES não apresentaram grupos de pesquisa em 2002, 2006 e 2008

UNIBRASIL e UENP não apresentaram grupos de pesquisa em 2002, 2004 e 2006

Os indicadores utilizados para avaliar a intensidade de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo agrupado de acordo com as instituições a que pertencem são o grau de interação, a densidade de interação e uma segunda medida de densidade dada pela divisão da quantidade de tipos de relacionamentos por grupo com relacionamento. Os resultados da Tabela 41, apresentam maior grau de interação dos grupos de pesquisa localizados nas instituições não universitárias, ou que tiveram origem em escolas técnicas e passaram a oferecer também cursos superiores. Destaque para a LACTEC, que conta com 6 grupos de pesquisas e 3 grupos com relacionamento, portanto, grau de interação de 50,00%, IAPAR e TECPAR, com grau de interação de 36,67% e 33,33%, respectivamente, EMBRAPA e FRIOCRUZ, ambas com grau de interação de 25,00%, a FEPAR e a UTFPR, com grau de interação de 20,00% e 19,72%, respectivamente. As instituições universitárias com maior grau de interação são UFPR, PUC/PR e UNESPAR, a primeira com grau de interação de 19,62%, a segunda com 16,28% e a terceira com 15,00%, todas acima da média estadual de 12,64% em 2008. Os resultados confirmam a importância das instituições na oferta de capacidades científicas e tecnológicas para o setor produtivo.

É notório o predomínio das instituições públicas, com destaque UEL, UFPR e a UEM, onde estão localizado o maior número de grupos de pesquisa, 384, 372 e 287, respectivamente. Juntas representam 54,46% do total dos grupos de pesquisa no Estado. Embora as universidades estaduais possuam baixo grau de interação com o setor produtivo, UEL com 9,11% e UEM com 9,06%, a universidade federal se destaca com grau de interação de 19,72%.

Tabela 41: Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau de interação por instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Grau de interação (b)/(c) % | | | |
|-----------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---|------------|------------|------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UEL | 173 | 307 | 337 | 384 | 4 | 16 | 25 | 35 | 2,31 | 5,21 | 7,42 | 9,11 |
| UFPR | 246 | 319 | 342 | 372 | 41 | 62 | 73 | 73 | 16,67 | 19,44 | 21,35 | 19,62 |
| UEM | 196 | 257 | 275 | 287 | 14 | 23 | 30 | 26 | 7,14 | 8,95 | 10,91 | 9,06 |
| UTFPR | | | 91 | 142 | | | 18 | 28 | | | 19,78 | 19,72 |
| UNIOESTE | 57 | 83 | 110 | 138 | 8 | 14 | 14 | 14 | 14,04 | 16,87 | 12,73 | 10,14 |
| UEPG | 39 | 86 | 112 | 129 | 1 | 7 | 12 | 14 | 2,56 | 8,14 | 10,71 | 10,85 |
| UNICENTRO | 38 | 43 | 79 | 92 | | 4 | 7 | 9 | | 9,30 | 8,86 | 9,78 |
| PUC-PR | 100 | 100 | 89 | 86 | 6 | 11 | 12 | 14 | 6,00 | 11,00 | 13,48 | 16,28 |
| UNIPAR | 74 | 128 | 86 | 51 | | 1 | 1 | | | 0,78 | 1,16 | |
| CESUMAR | | | 17 | 30 | | | 1 | | | | 5,88 | |
| IAPAR | 18 | 22 | 28 | 30 | 3 | 8 | 10 | 11 | 16,67 | 36,36 | 35,71 | 36,67 |
| UNOPAR | 25 | 20 | 23 | 25 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4,00 | 5,00 | 4,35 | 8,00 |
| UENP | | | | 24 | | | | 1 | | | | 4,17 |
| UNESPAR | | 11 | 15 | 20 | | | 2 | 3 | | | 13,33 | 15,00 |
| UTP | 31 | 30 | 26 | 20 | | 1 | 1 | | | 3,33 | 3,85 | |
| EMBRAPA | 20 | 21 | 15 | 16 | 3 | 4 | 2 | 4 | 15,00 | 19,05 | 13,33 | 25,00 |
| UNICURITIBA | | | | 15 | | | | | | | | |
| UNIBRASIL | | | 5 | 11 | | | | 1 | | | | 9,09 |
| UNIFAE | | | | 8 | | | | | | | | |
| LACTEC | | 5 | 6 | 6 | | 2 | 3 | 3 | | 40,00 | 50,00 | 50,00 |
| TECPAR | 4 | 6 | 6 | 6 | | 2 | 2 | 2 | | 33,33 | 33,33 | 33,33 |
| UP | | | | 6 | | | | | | | | |
| FEPAR | | | 5 | 5 | | | 1 | 1 | | | 20,00 | 20,00 |
| FIOCRUZ | 1 | 1 | 1 | 4 | | 1 | 1 | 1 | | 100,00 | 100,00 | 25,00 |
| AHPIRC | | | | 3 | | | | | | | | |
| IPARDES | 9 | 9 | 8 | 2 | | 1 | | | | 11,11 | | |
| DEAP | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| MHNCI | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| UNIANDRADE | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| CEFET/PR | 39 | 64 | | | 12 | 25 | | | 30,77 | 39,06 | | |
| FAE | | | 2 | | | | | | | | | |
| FIC | | | 11 | | | | | | | | | |
| UNICENP | | | 5 | | | | | | | | | |
| TOTAL PR | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 93 | 183 | 216 | 242 | 8,69 | 12,10 | 12,73 | 12,64 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Das 33 universidades e instituições com grupos de pesquisa no Estado do PR, 10 instituições não apresentaram grau de interação, pois não possuem grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo. São elas: AHPIRC, DEAP, FAE, FIC, MHNCI, UNIANDRADE, UNICENP, UNICURITIBA, UNIFAE e UP.

Os resultados quanto à densidade das interações existentes por instituição são apresentados na Tabela 42. Os dados revelam que há pouca dispersão deste indicador por instituição em relação à média estadual de 1,79 unidades do setor produtivo por grupo de interação em 2008. A maior densidade encontrada foi de 9,00 e pertencia ao LACTEC, onde 3 grupos relacionavam-se com 27 unidades do setor produtivo. Além da LACTEC, acima da média de 1,79 figuravam as seguintes instituições: UENP (3,00), EMBRAPA (2,75), UTFPR (2,57), UNIOESTE (2,21), PUC/RS (2,14), FEPAR, FIOCRUZ e TECPAR (2,00). As demais apresentavam indicador inferior à média de 2,10. Portanto,

fica evidente que as instituições não universitárias encontram-se entre as instituições de maior densidade, a exemplo da LACTEC e da EMBRAPA.

Tabela 42: Grupos de pesquisa com relacionamento, unidades do setor produtivo e a densidade de interação por instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Unidades setor produtivo (c) | | | | Densidade de interação (c)/(b) | | | |
|--------------|---|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFPR | 41 | 62 | 73 | 73 | 75 | 107 | 124 | 125 | 1,83 | 1,73 | 1,70 | 1,71 |
| UEL | 4 | 16 | 25 | 35 | 6 | 30 | 39 | 41 | 1,50 | 1,88 | 1,56 | 1,17 |
| UTFPR | | | 18 | 28 | | | 37 | 72 | | | 2,06 | 2,57 |
| UEM | 14 | 23 | 30 | 26 | 14 | 25 | 31 | 28 | 1,00 | 1,09 | 1,03 | 1,08 |
| UNIOESTE | 8 | 14 | 14 | 14 | 17 | 30 | 31 | 31 | 2,13 | 2,14 | 2,21 | 2,21 |
| PUC-PR | 6 | 11 | 12 | 14 | 18 | 27 | 20 | 30 | 3,00 | 2,45 | 1,67 | 2,14 |
| UEPG | 1 | 7 | 12 | 14 | 9 | 20 | 22 | 20 | 9,00 | 2,86 | 1,83 | 1,43 |
| IAPAR | 3 | 8 | 10 | 11 | 5 | 16 | 17 | 18 | 1,67 | 2,00 | 1,70 | 1,64 |
| UNICENTRO | | 4 | 7 | 9 | | 6 | 11 | 13 | | 1,50 | 1,57 | 1,44 |
| EMBRAPA | 3 | 4 | 2 | 4 | 8 | 9 | 5 | 11 | 2,67 | 2,25 | 2,50 | 2,75 |
| LACTEC | | 2 | 3 | 3 | | 41 | 31 | 27 | | 20,50 | 10,33 | 9,00 |
| UNESPAR | | | 2 | 3 | | | 2 | 3 | | | 1,00 | 1,00 |
| TECPAR | | 2 | 2 | 2 | | 6 | 3 | 4 | | 3,00 | 1,50 | 2,00 |
| UNOPAR | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,50 |
| UENP | | | | 1 | | | | 3 | | | | 3,00 |
| FEPAR | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 | | | 2,00 | 2,00 |
| FIOCRUZ | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | | 1,00 | 1,00 | 2,00 |
| UNIBRASIL | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 |
| CEFET/PR | 12 | 25 | | | 60 | 84 | | | 5,00 | 3,36 | | |
| CESUMAR | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | |
| IPARDES | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| UNIPAR | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 | |
| UTP | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 | |
| Total | 93 | 183 | 216 | 242 | 213 | 406 | 380 | 434 | 2,29 | 2,22 | 1,76 | 1,79 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Das 33 universidades e instituições com grupos de pesquisa no Estado do PR, 10 instituições não apresentaram densidade de interação, pois não possuem grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo. São elas: AHPIRC, DEAP, FAE, FIC, MHNCI, UNIANDRADE, UNICENP, UNICURITIBA, UNIFAE e UP.

Como último indicador, a Tabela 43 apresenta uma segunda medida de densidade, o número de tipos de relacionamento por grupo de pesquisa que possui interação com o setor produtivo. Nestes termos, o relacionamento tende a ser focado num objetivo determinado, não apresentando aspectos de interação mais amplo como se poderia esperar de uma interação de longo prazo. Esta relação apresenta maior variação entre nove instituições: LACTEC (22,00), EMBRAPA (6,25), FIOCRUZ e UENP (ambas com 6,00), UNIOESTE (4,86), UTFPR (4,71), TECPAR (4,50), UFPR (4,29) e FEPAR (4,00) apresentando densidade superior à média estadual que é de 3,98 e 14 instituições apresentaram densidades inferiores à média.

Tabela 43: Grupos de pesquisa com relacionamento, tipos de relacionamento e a densidade de interação por instituição, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Total de tipos de relacionamentos (d) | | | | Relac./Gr. de pesq com rel.(d)/(b) % | | | |
|--------------|---|------|------|------|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| UFPR | 41 | 62 | 73 | 73 | 233 | 314 | 345 | 313 | 5,68 | 5,06 | 4,73 | 4,29 |
| UEL | 4 | 16 | 25 | 35 | 9 | 62 | 87 | 85 | 2,25 | 3,88 | 3,48 | 2,43 |
| UTFPR | | | 18 | 28 | | | 68 | 132 | | | 3,78 | 4,71 |
| UEM | 14 | 23 | 30 | 26 | 40 | 74 | 82 | 76 | 2,86 | 3,22 | 2,73 | 2,92 |
| UNIOESTE | 8 | 14 | 14 | 14 | 48 | 78 | 73 | 68 | 6,00 | 5,57 | 5,21 | 4,86 |
| PUC/PR | 6 | 11 | 12 | 14 | 35 | 50 | 41 | 54 | 5,83 | 4,55 | 3,42 | 3,86 |
| UEPG | 1 | 7 | 12 | 14 | 9 | 31 | 45 | 42 | 9,00 | 4,43 | 3,75 | 3,00 |
| IAPAR | 3 | 8 | 10 | 11 | 9 | 30 | 32 | 35 | 3,00 | 3,75 | 3,20 | 3,18 |
| UNICENTRO | | 4 | 7 | 9 | | 17 | 27 | 32 | | 4,25 | 3,86 | 3,56 |
| EMBRAPA | 3 | 4 | 2 | 4 | 15 | 16 | 11 | 25 | 5,00 | 4,00 | 5,50 | 6,25 |
| LACTEC | | 2 | 3 | 3 | | 87 | 71 | 66 | | 43,50 | 23,67 | 22,00 |
| UNESPAR | | | 2 | 3 | | | 2 | 5 | | | 1,00 | 1,67 |
| TECPAR | | 2 | 2 | 2 | | 13 | 6 | 9 | | 6,50 | 3,00 | 4,50 |
| UNOPAR | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3,00 | 1,00 | 1,00 | 1,50 |
| FIOCRUZ | | 1 | 1 | 1 | | 3 | 3 | 6 | | 3,00 | 3,00 | 6,00 |
| UENP | | | | 1 | | | | 6 | | | | 6,00 |
| FEPAR | | | 1 | 1 | | | 6 | 4 | | | 6,00 | 4,00 |
| UNIBRASIL | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 |
| CEFET/PR | 12 | 25 | | | 127 | 172 | | | 10,58 | 6,88 | | |
| CESUMAR | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | |
| IPARDES | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| UNIPAR | | 1 | 1 | | | 2 | 1 | | | 2,00 | 1,00 | |
| UTP | | 1 | 1 | | | 3 | 3 | | | 3,00 | 3,00 | |
| Total | 93 | 183 | 216 | 242 | 528 | 954 | 905 | 962 | 5,68 | 5,21 | 4,19 | 3,98 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Das 33 universidades e instituições com grupos de pesquisa no Estado do PR, 10 instituições não apresentaram tipos de relacionamento, pois não possuem grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo. São elas: AHPIRC, DEAP, FAE, FIC, MHNCI, UNIANDRADE, UNICENP, UNICURITIBA, UNIFAE e UP.

Neste contexto, as Tabelas 44, 45, 46 e 47 permitem visualizar as interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica, de 2008 a 2002, classificados conforme a nomenclatura do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), descrito anteriormente no Quadro 9. Em 2008, o Estado apresentou 348 grupos de pesquisa distribuídos pelas 46 áreas desagregadas do conhecimento e se relacionaram com 416 unidades do setor produtivo de acordo com os 19 setores da atividade econômica, conforme Tabela 44. Fica evidente o relevante papel desempenhado pela indústria de transformação (78/117⁶) com destaque aos grupos ligados à Química (9/14) e às Engenharia Mecânica (7/12), Produção (6/13) e Florestal (9/9). Também é dado o peso dos setores com atividades profissionais científicas e técnicas (55/54), com destaque a Engenharia Florestal (10/3), a Geociência (5/5) e a Agronomia (4/3) despontando assim o agronegócio na estrutura produtiva do Estado. Dentre as indústrias de transformação destacam-se a fabricação de produtos alimentícios, fabricação de máquinas e equipamentos, fabricação de produtos de minerais não-metálicos e fabricação de produtos químicos. Nas atividades profissionais, científicas e técnicas destacam-se pesquisa e desenvolvimento científico e serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas. A principal atividade das outras

⁶ Lê-se: 118 grupos de pesquisas se relacionam com 255 unidades do setor produtivo.

atividades de serviços são as atividades de organizações associativas. No comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas destacam-se como atividades comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, comércio por atacado e comércio varejista. Por fim, a educação não possui subdivisão de atividade.

Por fim, as áreas desagregadas do conhecimento que tiveram mais destaque, em todos os setores da atividade econômica no PR, em 2008, foram a Agronomia (37/29), a Engenharia Florestal (33/30) e a Engenharia de produção (21/29). As duas primeiras áreas fazem parte das Ciências Agrárias e a última das Engenharias.

Os anos anteriores, 2006, 2004 e 2002, Tabelas 45, 46 e 47, respectivamente, acompanham quase que na sua totalidade a mesma distribuição apresentada em 2008. As tabelas exibem um quadro no qual a interação U-E alcança valores significativos no Estado, sendo em geral consistente com o seu perfil produtivo.

Tabela 44: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2008

| CNAE / ÁREA 2008 | PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AGRICULTURA | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS TRANSPORTE, | ARMAZENAGEM E CORREIO | ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES | PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|----------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|------------|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|---|---|---|--------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|----------------|
| Administração | | | | 2.1 | | | | | 2.2 | | | 2.3 | | 1.3 | 4.4 | | | 1.1 | 12.14 |
| Agronomia | 7.5 | | 3.3 | 2.1 | | | 7.6 | | | | | 4.3 | 2.2 | 5.4 | 2.1 | | | 5.4 | 37.29 |
| Arqueologia | | | | | | 1.1 | | | | | | 1.2 | | 1.2 | 1.1 | | | | 4.6 |
| Bioquímica | | | 2.3 | | | | 1.2 | | | | | 1.1 | | | 1.1 | | | 1.1 | 6.8 |
| Botânica | 1.1 | | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | | | | | | 3.3 | | 2.3 | 1.1 | | | | 10.11 |
| Ciência da Computação | | | 3.3 | | | | 2.2 | | | 4.4 | | 1.1 | | 1.1 | | 2.2 | | 2.4 | 15.17 |
| Ciência e Tec de Alimentos | | | 3.6 | | | | 1.1 | | | | | | | | | | | | 4.7 |
| Desenho Industrial | | | 2.4 | | | | 2.2 | | | | | | | | | | | 2.2 | 6.8 |
| Direito | | | 1.2 | 3.1 | 1.1 | | | 1.1 | | | | | | | 1.1 | | | | 7.6 |
| Ecologia | | | | 1.1 | | | 1.1 | | | | | | | 2.2 | 2.2 | | | | 6.6 |
| Economia | | | | | | | | | | | | 3.2 | | | | 1.1 | | 1.1 | 5.2 |
| Engenharia Agrícola | 2.1 | | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | 1.1 | | | | | 2.2 | | | | 1.1 | | 1.1 | 10.9 |
| Engenharia Biomédica | | | 1.2 | | | | | | | | | | | | | 1.2 | | | 3.3 |
| Engenharia Civil | | | 2.2 | | | 1.3 | | | | | | | | | | | | | 3.5 |
| Eng de Materiais e Metal | | 1.1 | 4.14 | 1.6 | 1.1 | | 1.1 | | | | | 1.1 | | 1.1 | | | | 1.1 | 11.26 |
| Engenharia de Produção | | | 6.13 | 1.1 | 1.1 | | 1.1 | | | 1.1 | | 4.3 | 1.1 | 1.1 | 2.3 | 2.1 | | 2.4 | 21.29 |
| Engenharia Elétrica | | | 5.5 | 3.9 | | | | | | 3.3 | | 1.1 | | | 1.1 | | | 2.2 | 15.21 |
| Engenharia Mecânica | | | 7.12 | | | | | 1.1 | | | | 1.1 | | | | | | | 9.14 |
| Engenharia Sanitária | | | 1.3 | | 3.1 | | 1.1 | | | | | 1.1 | | 1.4 | 1.1 | | | 1.2 | 9.13 |
| Farmácia | | | 3.3 | | | | 1.1 | | | | | | 1.1 | | | 1.2 | | | 6.7 |
| Física | | | 3.4 | | | | 4.3 | | | 1.1 | | 3.3 | | 1.1 | | | | | 12.12 |
| Geociências | | 1.3 | | | | | 2.2 | 1.1 | | | 1.1 | 5.5 | | 1.2 | 1.1 | | | | 12.15 |
| Medicina | | | | | | | 2.2 | | | | 1.1 | | | | | 3.3 | | 1.2 | 7.8 |
| Medicina Veterinária | 2.3 | | 1.1 | 1.1 | | | | | | | | | | 1.1 | 1.1 | | | 2.2 | 8.9 |
| Microbiologia | | | 2.2 | | | | 1.1 | | | | | | | | | | | | 3.3 |
| Plan Urbano e Regional | | | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | | | | | | | | 2.4 | 1.1 | | | 1.2 | 7.10 |
| Química | | | 9.14 | | 1.1 | | 2.2 | | | | | 5.5 | | | 1.1 | | | | 18.23 |
| Engenharia Florestal | 4.7 | | 9.9 | | 1.1 | | 1.1 | 1.1 | | 1.1 | 1.1 | 10.3 | | | | | | 5.6 | 33.30 |
| Engenharia de Pesca | 1.3 | | 1.1 | 3.4 | | | | | | | 1.1 | 2.8 | | 2.2 | 3.3 | | | 1.1 | 14.23 |
| Zootecnia | | | 2.2 | | | | 1.2 | | | | | | | | 1.1 | | | 1.2 | 5.7 |
| Outros* | | | 5.6 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | | 3.3 | | 5.6 | | 3.3 | 5.5 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 30.32 |
| TOTAL | 17.20 | 2.4 | 78.117 | 21.29 | 12.10 | 3.5 | 33.33 | 4.4 | 2.2 | 13.13 | 4.4 | 55.54 | 4.4 | 24.33 | 29.29 | 13.14 | 1.1 | 34.40 | 348.416 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

*Outros: Antropologia, Educação, Enfermagem, Engenharia Aeroespacial, Linguística, Matemática, Morfologia, Nutrição, Oceanografia, Odontologia, Probabilidade e Estatística, Saúde Coletiva, Arquitetura e Urbanismo, Ciência da Informação, Geografia, Serviço Social, Zoologia, Farmacologia, Parasitologia, Engenharia Química, Genética.

Tabela 45: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2006

| CNAE / ÁREA 2006 | PECUARIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAC | CONSTRUÇÃO | REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ADMINISTRATIVA E SERVIÇOS COMPLEMENTAR | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|--------------|---|---|-----------------------------|--|---|--|--|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Agronomia | 04.03 | | 03.03 | 02.01 | | | 06.05 | | | | 04.03 | 02.02 | 03.03 | 02.01 | | 06.05 | 32.26 |
| Administração | | | | 01.01 | | | | | | | 01.01 | | | 02.02 | | 01.01 | 05.05 |
| Arqueologia | | | | | | 01.01 | | | | | 01.02 | | | 01.01 | | | 03.04 |
| Bioquímica | | | 02.03 | | | | 01.02 | | | | | | | | | | 03.05 |
| Botânica | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | 01.01 | | | | | | 03.03 | | 02.03 | 01.01 | | 01.01 | 11.12 |
| Ciência da Computação | | | 01.01 | | | | 01.01 | | 02.02 | | | | | | 02.02 | 01.01 | 07.07 |
| Ciência e T de Alimentos | | | 03.03 | | | | 01.01 | | | | | | | | | | 04.04 |
| Desenho Industrial | | | 01.04 | | | | 01.01 | | | | | | | | | 01.01 | 03.06 |
| Ecologia | | | | 01.01 | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | 02.02 | | | 05.05 |
| Economia | | | 01.02 | 01.01 | | | 01.01 | | | | 03.02 | | | | 01.01 | 01.01 | 08.08 |
| Engenharia Agrícola | 02.01 | | 01.01 | 01.01 | 01.01 | | 01.01 | | | | 02.02 | | | | | 01.01 | 09.08 |
| Engenharia Biomédica | | | 01.02 | | | | | | | | | | | | 01.02 | | 02.04 |
| Engenharia Civil | | | 01.01 | | | 01.03 | | | | | | | | | | | 02.04 |
| Eng de Materiais e Metal | | 01.01 | 02.12 | 01.06 | 01.01 | | 01.01 | | | | | | 01.01 | | | 01.01 | 08.23 |
| Engenharia de Produção | | | 06.13 | 01.01 | | | | | | | 03.02 | 01.01 | | 02.03 | 02.01 | 02.04 | 17.25 |
| Engenharia Elétrica | | | 02.02 | 02.09 | | | | | 02.02 | | 01.01 | | | | | 02.02 | 09.16 |
| Engenharia Mecânica | | | 06.10 | | | | | 01.01 | | | | | | | | | 07.11 |
| Engenharia Sanitária | | | 01.03 | | 02.01 | | | | | | | | 01.01 | | | | 04.05 |
| Farmácia | | | 04.04 | | | | 01.01 | | | | | 01.01 | | | 01.02 | | 07.08 |
| Física | | | 01.02 | | | 03.02 | | | 01.01 | | 02.02 | | 01.01 | | | | 08.08 |
| Geociências | | 01.03 | | | | 01.01 | 01.01 | | | 01.01 | 05.05 | | 01.02 | | | | 10.13 |
| Medicina | | | | | | | | | | | | | | 02.02 | 01.02 | | 03.04 |
| Medicina Veterinária | 01.01 | | | 01.01 | | 02.02 | | | | | | | 01.01 | | | 02.02 | 07.07 |
| Microbiologia | | | 02.02 | | | 01.01 | | | | | | | | | | | 03.03 |
| Química | | | 07.11 | | 01.01 | 02.02 | | | | | 05.04 | | | 01.01 | | | 16.19 |
| Engenharia Florestal | 04.07 | | 08.09 | | 01.01 | | | | | 01.01 | 07.01 | | | | | | 21.19 |
| Engenharia de Pesca | | | 01.01 | | | | | | | 01.01 | 01.06 | | 01.02 | | | | 04.10 |
| Zoologia | | | | | | | | | | | | | 01.01 | 01.01 | | 04.05 | 06.07 |
| Zootecnia | | | 03.03 | | | 01.02 | | | | | | | | 02.01 | | 01.02 | 07.08 |
| Outros | | | 03.03 | 01.01 | 01.01 | | | | 03.03 | | 02.03 | | 03.04 | 04.04 | 01.01 | 02.02 | 20.22 |
| TOTAL | 12.13 | 02.04 | 60.85 | 13.24 | 02.04 | 24.24 | 03.03 | 02.02 | 08.08 | 03.03 | 40.37 | 04.04 | 15.19 | 18.17 | 10.11 | 27.31 | 243.289 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

*Outros: Direito, Ciências da Informação, Antropologia, Farmacologia, Geografia, Parasitologia, Serviço Social, Genética, Educação, Enfermagem, Engenharia Aeroespacial, Linguística, Matemática, Nutrição, Saúde Coletiva.

Tabela 46: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2004

| CNAE / ÁREA 2004 | PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | COMÉRCIO, REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTAR | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--|--------------|--|-----------------------------------|--------------------------|--|--|--|---|--------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Agronomia | 05.05 | 01.01 | | | | 05.05 | | | | 02.02 | 05.05 | 05.04 | 02.01 | | 06.05 | 31.28 |
| Administração | | | 01.01 | | | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | 03.03 |
| Arqueologia | | | | | 01.01 | | | | | 01.02 | | 01.02 | 01.01 | | | 04.06 |
| Bioquímica | | 01.02 | | | | 01.02 | | | | | 01.02 | | | | 01.01 | 04.07 |
| Botânica | | 01.01 | | | | | | | | 02.02 | | 01.01 | | | | 04.04 |
| Ciência da Computação | | 01.01 | | | | 01.01 | | 01.01 | | | 01.01 | | | 02.02 | | 06.06 |
| Ciência e Tec de Alimentos | | 03.03 | | | | | | | | | | | | | | 03.03 |
| Ecologia | | | 01.01 | 01.01 | | | 01.01 | | | | | | 01.01 | | | 04.04 |
| Economia | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | 02.02 | 01.01 | | | | 01.01 | 06.06 |
| Engenharia Agrícola | 02.01 | | 01.01 | 01.01 | | | | | | 01.01 | | | | 01.01 | 01.01 | 07.06 |
| Engenharia Biomédica | | 01.02 | | | | | | | | | | | | 01.02 | | 02.04 |
| Eng de Materiais e Metal | | 04.14 | 01.06 | 01.01 | | 01.01 | | | | 01.01 | 01.01 | 01.01 | | | 01.01 | 11.26 |
| Engenharia de Produção | | 06.11 | | | | 01.01 | | 01.01 | | 04.01 | 01.01 | | 03.03 | 03.01 | 02.03 | 21.22 |
| Engenharia Elétrica | | 02.02 | 01.01 | | | 01.01 | | | | | 01.01 | | | | 01.01 | 06.06 |
| Engenharia Mecânica | | 05.07 | | | | | 01.01 | | | | | | | | | 06.08 |
| Engenharia Sanitária | | 01.03 | | 01.01 | | 01.01 | | | | 01.01 | 01.01 | 01.04 | 01.01 | | 01.02 | 08.14 |
| Farmácia | | 02.02 | | | | 01.01 | | | | | 01.01 | | | | | 04.04 |
| Física | | | | | | 02.02 | | 01.01 | | 02.02 | 03.02 | 01.01 | | | | 09.08 |
| Medicina | | | | | | | | | | | | | | 01.01 | 01.02 | 02.03 |
| Química | | 06.10 | | 01.01 | | 02.02 | | | | | 02.02 | | 01.01 | | | 12.16 |
| Engenharia Florestal | 03.03 | 07.08 | | | | | 01.01 | | | | | | | | 05.06 | 16.18 |
| Engenharia de Pesca | | 01.01 | | | | | | | 01.01 | | | 01.02 | | | | 03.04 |
| Zootecnia | | 02.02 | | | | 01.02 | | | | | 01.02 | | 01.01 | | | 05.07 |
| Outros | | 04.04 | 02.02 | 01.01 | | | 01.01 | 01.01 | | 01.02 | | 02.02 | 04.04 | 01.01 | 01.01 | 18.19 |
| TOTAL | 10.09 | 48.74 | 08.13 | 06.06 | 01.01 | 18.20 | 04.04 | 04.04 | 01.01 | 17.16 | 19.20 | 13.17 | 15.14 | 09.08 | 23.27 | 195.233 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

*Outros: Parasitologia, Zoologia, Genética, Zoologia, Ciência da Informação, Direito, Educação, Enfermagem, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Civil, Farmacologia, Geociências, Geografia, Matemática, Medicina Veterinária, Microbiologia, Nutrição.

Tabela 47: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, PR, censo 2002

| CNAE / ÁREA 2002 | PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GAS | ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ADMINISTRATIVA E SERVIÇOS COMPLEMENTAR | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL | | |
|--------------------------|--|-----------------------|---|--------------|--|-----------------------------|--|---|--|--|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Administração | | | | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | 02.02 | | |
| Agronomia | 01.01 | | | | 02.02 | | | | 01.01 | 01.01 | | | 04.05 | 09.10 | | |
| Arqueologia | | | | 01.01 | | | | 01.02 | | 01.02 | 01.01 | | | 04.06 | | |
| Bioquímica | | 02.03 | | | 01.02 | | | | | | | | | 03.05 | | |
| Ciência da Computação | | 01.01 | | | | 01.01 | | | | | | | | 02.02 | | |
| Engenharia Agrícola | | | 01.01 | 01.01 | | | | 01.01 | | | | 01.01 | 01.01 | 05.05 | | |
| Eng de Materiais e Metal | | 02.02 | | | | | | 01.01 | | | | | | 03.03 | | |
| Engenharia de Produção | | 01.01 | | | | 01.01 | | 02.02 | | | 01.02 | 01.01 | 01.03 | 07.10 | | |
| Engenharia Elétrica | | 02.02 | 01.01 | | | | 01.01 | | | | | | | 04.04 | | |
| Engenharia Mecânica | | 04.06 | | | | | | | | | | | | 04.06 | | |
| Engenharia Química | | 01.01 | | | | | 01.01 | | | | | | | 02.02 | | |
| Engenharia Sanitária | | | 01.01 | | | | | 01.01 | | 01.03 | 01.01 | | 01.02 | 06.09 | | |
| Farmácia | | 02.02 | | | | | 01.01 | | | | | | | 03.03 | | |
| Física | | | | | | | | 02.02 | | 01.01 | | | | 03.03 | | |
| Geociências | | | | | | | | 02.02 | | | | | | 03.03 | | |
| Medicina | | | | | | | | | | | | 01.01 | 01.02 | 02.03 | | |
| Parasitologia | | | 01.01 | | | | | | | | 01.01 | | | 02.02 | | |
| Química | | 03.06 | | | 01.01 | | | 01.03 | | | 01.01 | | | 06.11 | | |
| Engenharia Florestal | 02.02 | 06.07 | | | | 01.01 | | 06.01 | | | | | 05.06 | 20.17 | | |
| Engenharia de Pesca | | 01.01 | | | | | 01.01 | 01.06 | | 02.02 | | | | 05.10 | | |
| Zoologia | | | | | | | | | | 01.01 | 01.01 | | | 02.02 | | |
| Outros | | 03.03 | 02.02 | | | 01.02 | | | | | 01.01 | 01.01 | | 08.09 | | |
| TOTAL | 03.03 | 28.35 | 04.04 | 03.03 | 01.01 | 09.11 | 02.02 | 02.02 | 01.01 | 18.21 | 01.01 | 06.10 | 08.09 | 04.04 | 14.20 | 104.127 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

*Outros: Zootecnia, Botânica, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia, Enfermagem, Engenharia Civil, Farmacologia, Medicina Veterinária

A concentração das interações dos grupos de pesquisa com o setor produtivo seguem de acordo com as necessidades apresentadas pelas atividades econômicas do Estado. Destacam-se cinco atividades econômicas industriais, de acordo com as informações divulgadas pelo Governo do Estado do PR, em 2010, conforme Mapa 2:

- Atividades de confecção de artigos do vestuário e acessórios: localizados principalmente nas cidades de Apucarana, Cianorte e Capanema. As aglomerações produtivas existentes são caracterizadas pelo uso de mão de obra intensiva e produtos de baixo conteúdo tecnológico. Este quadro pode ser explicado, em parte, pela semelhança do processo de ocupação destas regiões, que teve na cultura do café sua principal atividade econômica. Com a sua crise, todas passaram por processo de reestrutura produtiva semelhante: modernização agrícola, êxodo rural, urbanização acelerada, excesso de mão de obra de baixa qualificação e mercado interno restrito. O aproveitamento desta mão de obra, associado às possibilidades de complementaridades e integração com outros mercados, constituíram nas oportunidades para a formação das aglomerações identificadas.

- Atividades de produtos de madeira: localizada principalmente em União da Vitória, além de 14 micro-regiões concentradas nas regiões central, sudeste, sul e sudoeste. As aglomerações industriais nestas micro-regiões foram responsáveis por 63,7% dos empregos do setor no Estado do PR e 45,0% dos estabelecimentos industriais, em 2003. Esta especialização produtiva regional está fortemente associada à dotação de recursos naturais da região, como: clima, solo e topografia. Desde a ocupação deste território as atividades industriais foram voltadas para as potencialidades naturais da região. O aproveitamento destas potencialidades propiciou a formação de uma indústria tradicional, que contribuiu de forma decisiva nos primeiros estágios da industrialização do Estado.

- Atividades de produtos alimentícios e bebidas: localizada principalmente em Paranavaí, além de 8 micro-regiões concentradas nas regiões noroeste e oeste do Estado. Estas aglomerações industriais foram responsáveis por 48,4% dos empregos do setor no Estado do PR e 35,3% dos estabelecimentos industriais, em 2003. Esta especialização produtiva regional pode ser igualmente explicada pelos mesmos fatores apontados na análise da configuração do setor de confecção.

- Atividades de fabricação de móveis: concentradas em 10 micro-regiões. O volume de emprego nestas aglomerações corresponde a 49,7% do total de emprego do setor no Estado, enquanto que o número de estabelecimento representa 30,0%, em 2003. O exemplo dos demais setores analisados é considerado como tradicional e a

especialização produtiva que apresenta decorre de fatores associados à disponibilidade de mão de obra e matéria-prima local.

- Atividades de produtos de minerais não metálicos: localizada principalmente em Prudentópolis e Wescleslau Braz, além de 8 micro-regiões, distribuídas em diversas regiões no Estado, tais como noroeste, extremo oeste e sudeste. A especialização produtiva destas aglomerações industriais pode ser avaliada a partir da representatividade do volume de emprego e número de estabelecimentos das mesmas. Do total de trabalhadores empregado no setor, 56,0% estão operando nas micro-regiões que apresentaram aglomeração, enquanto o número de estabelecimentos nestas micro-regiões representa 39,7% do setor no Estado.

Mapa 2: Atividades econômicas industriais no PR



Fonte: Elaboração própria

A produção científica paranaense tem apresentado expressivo aumento nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes ao Estado com crescimento de 235,27% de 2002 a 2008, conforme Tabela 48. As grandes áreas que mais se destacaram pelo volume de suas publicações foram as Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 450,17% de 2002 a 2008) e a Lingüística, Letras e Artes (com aumento de 446,63% de 2002 a 2008). No entanto, o crescimento nestas grandes áreas, pode significar ineficiências ou produções muito baixas no passado,

condicionando assim uma elevação momentânea muito mais expressiva em sua taxa de crescimento.

Ao verificar a composição das publicações científicas no PR, constata-se que 67,16% do total estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (20,20%), Ciências Agrárias (17,42%), Ciências da Saúde (15,93%) e Ciências Biológicas (13,61%). Tal fato evidencia certa especialização da produção científica paranaense em 2008.

Tabela 48: Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo grandes áreas do conhecimento para todos os pesquisadores, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grande área | Ano | Autores | Produção Bibliográfica | Produção Técnica | Orientação Concluída | Produção Artística Cultural | Total Produção | Crescimento 2002 a 2008 (%) |
|------------------------------------|-------------|---------------|------------------------|------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| C Humanas | 2002 | 1.069 | 10.723 | 6.099 | 3.090 | 72 | 19.984 | 365,76 |
| | 2004 | 2.122 | 22.250 | 13.998 | 6.815 | 405 | 43.468 | |
| | 2006 | 2.972 | 37.693 | 25.309 | 14.100 | 892 | 77.994 | |
| | 2008 | 2.637 | 40.917 | 34.734 | 16.508 | 918 | 93.077 | |
| C Agrárias | 2002 | 1.138 | 22.181 | 4.334 | 3.131 | 92 | 29.738 | 169,99 |
| | 2004 | 1.907 | 38.904 | 7.694 | 5.462 | 140 | 52.200 | |
| | 2006 | 2.398 | 50.570 | 12.176 | 10.172 | 190 | 73.108 | |
| | 2008 | 2.062 | 52.886 | 14.965 | 12.266 | 174 | 80.291 | |
| C da Saúde | 2002 | 916 | 15.448 | 6.402 | 2.436 | 106 | 24.392 | 200,91 |
| | 2004 | 1.708 | 28.526 | 10.734 | 4.825 | 200 | 44.285 | |
| | 2006 | 2.271 | 40.129 | 17.233 | 9.523 | 248 | 67.133 | |
| | 2008 | 1.878 | 40.452 | 21.588 | 11.133 | 224 | 73.397 | |
| C Biológicas | 2002 | 1.111 | 18.353 | 2.860 | 2.709 | 26 | 23.948 | 161,83 |
| | 2004 | 1.840 | 28.763 | 5.728 | 4.598 | 123 | 39.212 | |
| | 2006 | 2.273 | 39.568 | 10.472 | 8.543 | 121 | 58.704 | |
| | 2008 | 1.922 | 39.439 | 13.260 | 9.937 | 66 | 62.702 | |
| C Sociais Aplicadas | 2002 | 515 | 4.308 | 1.947 | 1.921 | 68 | 8.244 | 450,17 |
| | 2004 | 1.185 | 10.255 | 5.701 | 5.792 | 174 | 21.922 | |
| | 2006 | 1.524 | 17.812 | 10.376 | 10.580 | 307 | 39.075 | |
| | 2008 | 1.294 | 19.081 | 13.590 | 12.426 | 259 | 45.356 | |
| Engenharias | 2002 | 819 | 8.609 | 3.099 | 2.286 | 36 | 14.030 | 213,35 |
| | 2004 | 1.433 | 16.318 | 5.276 | 4.823 | 145 | 26.562 | |
| | 2006 | 1.640 | 21.709 | 7.076 | 7.705 | 125 | 36.615 | |
| | 2008 | 1.554 | 24.114 | 9.531 | 10.173 | 145 | 43.963 | |
| C Exatas e da Terra | 2002 | 758 | 9.788 | 1.804 | 1.580 | 19 | 13.191 | 207,98 |
| | 2004 | 1.205 | 15.780 | 3.022 | 2.633 | 47 | 21.482 | |
| | 2006 | 1.621 | 25.371 | 6.108 | 5.091 | 75 | 36.645 | |
| | 2008 | 1.421 | 26.407 | 8.101 | 6.012 | 106 | 40.626 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 211 | 2.016 | 1.107 | 745 | 45 | 3.913 | 446,43 |
| | 2004 | 432 | 4.650 | 2.812 | 1.676 | 177 | 9.315 | |
| | 2006 | 630 | 8.676 | 6.125 | 3.068 | 460 | 18.329 | |
| | 2008 | 561 | 9.172 | 8.035 | 3.622 | 553 | 21.382 | |
| TOTAIS | 2002 | 6.537 | 91.426 | 27.652 | 17.898 | 464 | 137.440 | 235,27 |
| | 2004 | 11.832 | 165.446 | 54.965 | 36.624 | 1.411 | 258.446 | |
| | 2006 | 15.329 | 241.528 | 94.875 | 68.782 | 2.418 | 407.603 | |
| | 2008 | 13.329 | 252.468 | 123.804 | 82.077 | 2.445 | 460.794 | |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | | 103,90 | 176,14 | 347,72 | 358,58 | 426,94 | 235,27 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

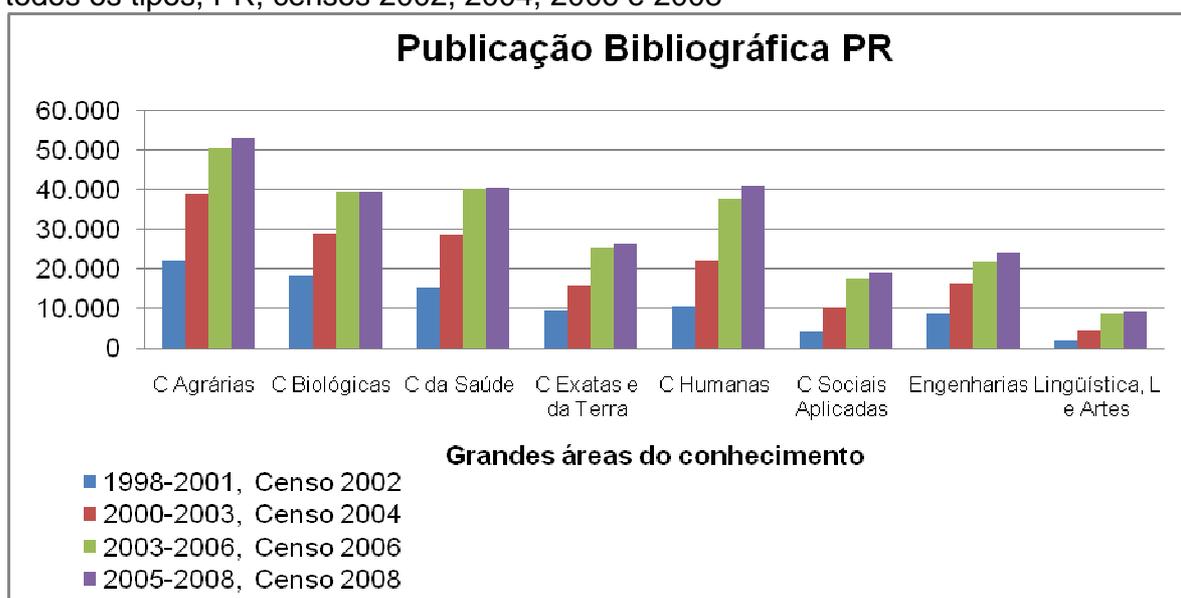
As publicações realizadas por autores paranaenses, conforme Tabela 49, se efetivaram principalmente em resumos de trabalhos publicados em anais de eventos de,

durante o período de 1998 a 2008, e representaram aproximadamente 33,35% do total de publicações realizadas em 2008 no PR, com destaque para as Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias. Grande parte das publicações paranaenses estão associadas às publicações de menor expressão científica, apresentadas na forma de resumos e não em artigos completos. Porém isto não significa que tais publicações não sejam importantes, apenas indica que dentro das categorias, ou tipos de publicações existe certa hierarquia de importância. Além disso, esta hierarquia na importância das publicações varia entre as áreas do conhecimento, significando que em determinadas áreas publicações completas em anais de eventos possam ser de maior prestígio do que algumas publicações em artigos especializados de circulação nacional ou até mesmo internacional.

As Ciências Agrárias com 52.920 publicações (ou 20,95% do total de publicações nesta área no Estado em 2008) apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado do PR, durante os anos de 1998 a 2008, seguida pelas Ciências Humanas com 40.929 publicações (o que equivale a cerca de 16,20% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), e 40.473 publicações (ou 16,02% do total de publicações realizadas nesta área no PR em 2008).

Portanto, a produção bibliográfica paranaense apresenta um número expressivo de publicações, o expressivo número nas Ciências Agrárias, Ciências Humanas, Ciências da Saúde e Ciências Biológicas no PR, observados no Gráfico 3.

Gráfico 3: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

As publicações que apresentam a maior expressão científica são os artigos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e principalmente os de circulação internacional. O PR divulgou durante o período de 1998 a 2008, um total de 34.039 publicações em artigos de circulação nacional e 21.302 publicações em artigos de circulação internacional, o que corresponde a respectivamente 13,48% e 8,43% do total da produção bibliográfica do Estado. Ao analisar os artigos de publicação internacional, verifica-se que no Estado paranaense grande parte das publicações se concentra nas grandes áreas das Ciências Biológicas com 6.421 publicações em 2008, seguido pelas Ciências Exatas e da Terra com 4.324 publicações e Ciências Agrárias com 4.090 publicações, o que representa respectivamente 30,14%, 20,30% e 19,20% do total de publicação em artigos especializados de circulação internacional.

Com relação aos outros tipos de publicação, cabe destacar a importância dos trabalhos completos publicados em anais e eventos na área das Ciências Humanas, no PR em 2008, foi responsável por 25,86% das publicações desta área no Estado, portanto, 12.439, publicações. Nesta perspectiva, parece existir nas Ciências Humanas certas tendência às publicações completas em anais e eventos, o que pode ser uma característica intrínseca a esta grande área do conhecimento. Todavia cabe destacar que este número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Ciências Agrárias está em grande parte relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas. Dentro desta perspectiva, observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores no PR em 2008 foi de 20,36 publicações por autor.

Tabela 49: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Artigos completos publicados em periódicos especializados | | Trabalhos completos publicados em anais de eventos | Livros ou capítulos de livro publicados | | Outras publicações bibliográficas (3) | Resumos de trabalhos publicados em(4) | | Total de Produções Bibliográficas | Crescimento 2002 a 2008 |
|-------------------|-------------|------------------|---|------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | | | Circulação nacional (1) | Circulação internacional (2) | | Livros | Capítulos de livros | | Periódicos especializados | Anais de eventos | | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 1.116 | 3.363 | 1.016 | 4.167 | 195 | 709 | 1.631 | 517 | 10.583 | 22.181 | 138,58 |
| | 2004 | 1.706 | 6.411 | 1.430 | 6.133 | 227 | 1.055 | 5.088 | 1.252 | 17.308 | 38.904 | |
| | 2006 | 2.150 | 7.827 | 3.052 | 6.182 | 266 | 1.377 | 11.315 | 952 | 19.629 | 50.600 | |
| | 2008 | 1.960 | 9.065 | 4.090 | 5.835 | 269 | 1.422 | 15.437 | 234 | 16.568 | 52.920 | |
| Ciências Humanas | 2002 | 980 | 1.648 | 175 | 1.892 | 293 | 633 | 1.286 | 103 | 4.693 | 10.723 | 281,69 |
| | 2004 | 1.784 | 2.937 | 322 | 4.358 | 532 | 1.501 | 3.131 | 266 | 9.203 | 22.250 | |
| | 2006 | 2.595 | 4.378 | 408 | 10.463 | 813 | 2.601 | 6.536 | 298 | 12.228 | 37.725 | |
| | 2008 | 2.428 | 5.282 | 476 | 12.439 | 952 | 3.648 | 8.415 | 82 | 9.635 | 40.929 | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 874 | 1.923 | 645 | 1.344 | 96 | 371 | 765 | 906 | 9.398 | 15.448 | |
| | 2004 | 1.465 | 3.528 | 904 | 2.071 | 124 | 806 | 1.552 | 2.572 | 16.969 | 28.526 | |
| | 2006 | 1.950 | 5.266 | 2.298 | 3.116 | 162 | 992 | 3.773 | 3.184 | 21.365 | 40.156 | |

| | 2008 | 1.732 | 6.463 | 3.669 | 2.650 | 206 | 1.056 | 5.383 | 1.132 | 19.914 | 40.473 | 162,00 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------|
| Ciências Biológicas | 2002 | 1.089 | 1.459 | 2.304 | 1.205 | 68 | 481 | 457 | 654 | 11.725 | 18.353 | 114,97 |
| | 2004 | 1.608 | 3.248 | 2.638 | 1.833 | 94 | 767 | 1.360 | 847 | 17.976 | 28.763 | |
| | 2006 | 2.031 | 3.506 | 5.024 | 2.633 | 131 | 1.273 | 3.955 | 969 | 22.071 | 39.562 | |
| | 2008 | 1.827 | 3.894 | 6.421 | 2.336 | 180 | 1.465 | 5.573 | 276 | 19.309 | 39.454 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 732 | 730 | 1.656 | 1.706 | 46 | 183 | 307 | 62 | 5.098 | 9.788 | 169,90 |
| | 2004 | 1.064 | 1.529 | 2.151 | 2.486 | 64 | 343 | 906 | 100 | 8.201 | 15.780 | |
| | 2006 | 1.424 | 1.919 | 3.952 | 4.154 | 117 | 569 | 3.240 | 189 | 11.250 | 25.390 | |
| | 2008 | 1.330 | 2.320 | 4.324 | 4.389 | 115 | 670 | 4.932 | 51 | 9.617 | 26.418 | |
| Engenharias | 2002 | 750 | 556 | 625 | 3.893 | 46 | 194 | 389 | 141 | 2.765 | 8.609 | 180,17 |
| | 2004 | 1.217 | 1.373 | 992 | 7.165 | 73 | 327 | 1.070 | 301 | 5.017 | 16.318 | |
| | 2006 | 1.418 | 1.735 | 1.586 | 10.575 | 110 | 468 | 2.022 | 177 | 5.041 | 21.714 | |
| | 2008 | 1.414 | 2.179 | 1.996 | 12.101 | 120 | 727 | 2.893 | 31 | 4.073 | 24.120 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 444 | 778 | 69 | 1.389 | 132 | 266 | 579 | 51 | 1.044 | 4.308 | 343,18 |
| | 2004 | 930 | 1.799 | 137 | 2.993 | 290 | 737 | 1.699 | 108 | 2.492 | 10.255 | |
| | 2006 | 1.279 | 3.212 | 204 | 5.797 | 368 | 1.401 | 3.834 | 83 | 2.939 | 17.838 | |
| | 2008 | 1.186 | 3.611 | 250 | 6.351 | 497 | 1.905 | 4.325 | 15 | 2.138 | 19.092 | |
| Lingüística, Letras e Artes | 2002 | 203 | 385 | 18 | 392 | 41 | 97 | 300 | 17 | 766 | 2.016 | 355,31 |
| | 2004 | 369 | 792 | 36 | 939 | 78 | 218 | 845 | 50 | 1.692 | 4.650 | |
| | 2006 | 548 | 1.135 | 65 | 1.792 | 177 | 587 | 1.508 | 99 | 3.321 | 8.684 | |
| | 2008 | 530 | 1.225 | 76 | 2.002 | 235 | 884 | 1.752 | 26 | 2.979 | 9.179 | |
| TOTALS | 2002 | 6.188 | 10.842 | 6.508 | 15.988 | 917 | 2.934 | 5.714 | 2.451 | 46.072 | 91.426 | 176,27 |
| | 2004 | 10.143 | 21.617 | 8.610 | 27.978 | 1.482 | 5.754 | 15.651 | 5.496 | 78.858 | 165.446 | |
| | 2006 | 13.395 | 28.978 | 16.589 | 44.712 | 2.144 | 9.268 | 36.183 | 5.951 | 97.844 | 241.669 | |
| | 2008 | 12.407 | 34.039 | 21.302 | 48.103 | 2.574 | 11.777 | 48.710 | 1.847 | 84.233 | 252.585 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | 100,50 | 213,95 | 227,32 | 200,87 | 180,70 | 301,40 | 752,47 | -24,64 | 82,83 | 176,27 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Publicados em português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma)

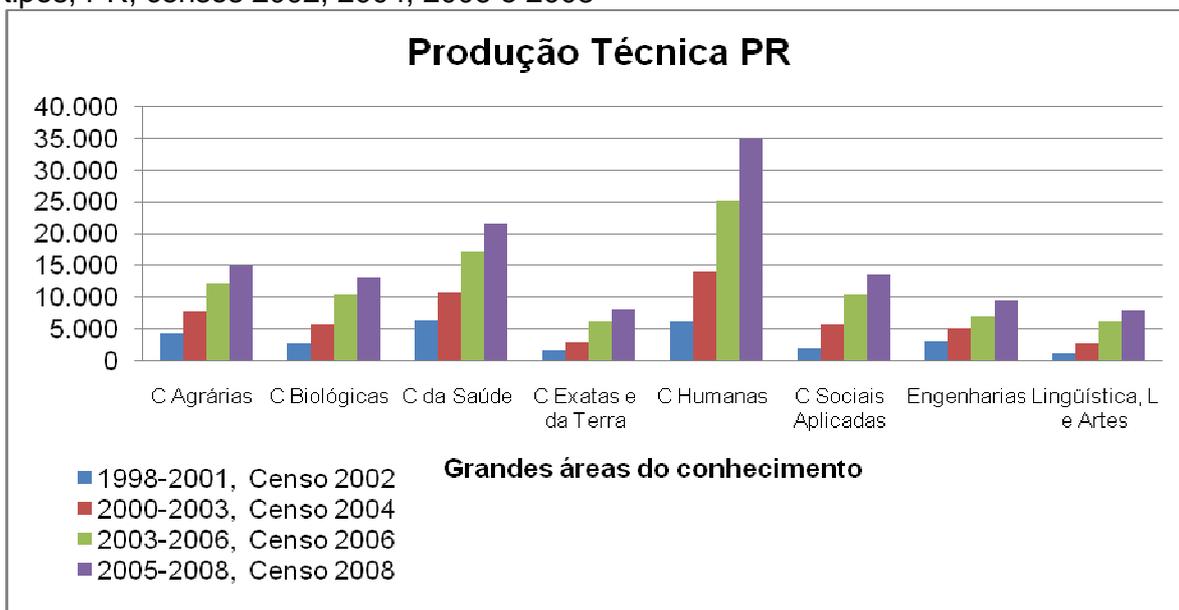
(2) Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados

(3) Texto em Jornais ou Revistas (magazines) e Demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.)

(4) Os resumos publicados em periódicos especializados não são coletados no CV Lattes desde 2006; Nos resumos publicados em anais de eventos não estão incluídos resumos expandidos.

Por outro lado, a composição das publicações técnicas estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (28,09%) e as Ciências da Saúde (17,44%), conforme Gráfico 4.

Gráfico 4: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Dentre as produções técnicas, conforme tabela 50, o destaque está para as demais produções em outros tipos de produção técnica (curso de curta duração ministrado, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, entre outros) com 39,85% do total das produções em 2008 e congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, entre outros, com 40,02% do total das produções técnicas em 2008.

As patentes depositadas no país vem apresentando uma expressiva elevação em sua participação. Mais de 90% da produção de *software* ainda não possuem registro ou patente, mas este percentual vem reduzindo gradativamente. Em 2002, 2,04% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 8,65%. Os produtos tecnológicos seguem a mesma tendência do período. Em 2002, 12,89% destes produtos tecnológicos possuíam registro ou patente, contra 87,11% sem registro ou patente. Por outro lado, em 2008, 39,76% dos produtos tecnológicos possuem registro ou patente, e uma redução para 60,24% dos produtos sem registros e patentes. Esta tendência fica evidente quando analisado os processos e técnicas, com o aumento dos registros ou patentes de 18,06%, em 2002, para 54,45%, em 2008. E, a redução desta produção sem registro ou patente, de 81,94%, em 2002, para 45,55%, em 2008. A tendência é que a produção tecnológica tenha em sua totalidade registro ou patente. A grande área das Engenharias é a destaque nas produções técnicas com registro ou patente, representando 30,31% do total em 2008, e sem registro, com 39,32% do total das grandes áreas em 2008.

Tabela 50: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, PR, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Softwares | | Produtos tecnológicos | | Processos ou técnicas | | Trabalhos técnicos (1) | Demais produções técnicas | | Total de Produção | Crescimento 2002 a 2008 |
|-------------------|-------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| | | | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com catálogo / registro | Sem catálogo / registro | | Apresentação de trabalhos (2) | Outras (3) | | |
| Ciências Humanas | 2002 | 545 | 0 | 36 | 3 | 19 | 0 | 44 | 1.152 | 2.723 | 2.122 | 6.099 | 469,50 |
| | 2004 | 1.072 | 2 | 67 | 3 | 28 | 7 | 48 | 2.988 | 5.991 | 4.864 | 13.998 | |
| | 2006 | 1.938 | 3 | 58 | 4 | 34 | 9 | 150 | 5.278 | 10.177 | 9.596 | 25.309 | |
| | 2008 | 2.296 | 9 | 92 | 4 | 36 | 5 | 76 | 6.056 | 14.073 | 14.383 | 34.734 | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 433 | 4 | 24 | 4 | 21 | 2 | 7 | 551 | 3.424 | 2.365 | 6.402 | 237,21 |
| | 2004 | 802 | 5 | 29 | 7 | 29 | 6 | 36 | 1.364 | 4.924 | 4.334 | 10.734 | |
| | 2006 | 1.405 | 10 | 57 | 28 | 92 | 21 | 39 | 2.228 | 8.399 | 6.359 | 17.233 | |
| | 2008 | 1.507 | 3 | 40 | 39 | 144 | 32 | 35 | 2.246 | 11.037 | 8.012 | 21.588 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 514 | 1 | 98 | 26 | 283 | 4 | 52 | 1.476 | 1.037 | 1.357 | 4.334 | |
| | 2004 | 895 | 5 | 181 | 56 | 82 | 13 | 60 | 2.716 | 1.956 | 2.625 | 7.694 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| | 2006 | 1.371 | 8 | 148 | 152 | 168 | 26 | 41 | 3.743 | 3.401 | 4.489 | 12.176 | |
| | 2008 | 1.576 | 8 | 77 | 97 | 94 | 52 | 49 | 3.338 | 4.917 | 6.333 | 14.965 | 245,29 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 223 | 1 | 23 | 0 | 5 | 1 | 14 | 434 | 777 | 692 | 1.947 | |
| | 2004 | 510 | 6 | 39 | 1 | 23 | 1 | 19 | 1.095 | 2.308 | 2.209 | 5.701 | |
| | 2006 | 911 | 4 | 76 | 4 | 38 | 6 | 162 | 2.336 | 3.684 | 4.066 | 10.376 | |
| | 2008 | 1.034 | 10 | 53 | 3 | 44 | 6 | 18 | 2.450 | 5.187 | 5.819 | 13.590 | 598,00 |
| Ciências Biológicas | 2002 | 355 | 0 | 17 | 9 | 13 | 15 | 30 | 738 | 1.142 | 896 | 2.860 | |
| | 2004 | 678 | 0 | 30 | 14 | 25 | 13 | 23 | 2.151 | 1.529 | 1.943 | 5.728 | |
| | 2006 | 1.197 | 10 | 40 | 22 | 32 | 15 | 35 | 3.397 | 3.058 | 3.863 | 10.472 | |
| | 2008 | 1.414 | 8 | 30 | 47 | 21 | 46 | 21 | 3.449 | 4.520 | 5.118 | 13.260 | 363,64 |
| Engenharias | 2002 | 412 | 5 | 272 | 12 | 61 | 4 | 33 | 1.012 | 826 | 874 | 3.099 | |
| | 2004 | 712 | 26 | 490 | 39 | 136 | 21 | 43 | 1.793 | 1.249 | 1.479 | 5.276 | |
| | 2006 | 921 | 27 | 472 | 76 | 176 | 65 | 54 | 1.945 | 1.893 | 2.368 | 7.076 | |
| | 2008 | 1.118 | 30 | 392 | 123 | 192 | 84 | 53 | 2.314 | 2.821 | 3.522 | 9.531 | 207,55 |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 86 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 203 | 546 | 356 | 1.107 | |
| | 2004 | 216 | 0 | 5 | 1 | 7 | 1 | 5 | 523 | 1.205 | 1.065 | 2.812 | |
| | 2006 | 439 | 0 | 24 | 0 | 10 | 4 | 10 | 928 | 2.948 | 2.201 | 6.125 | |
| | 2008 | 512 | 0 | 16 | 0 | 4 | 4 | 10 | 1.060 | 3.828 | 3.113 | 8.035 | 625,84 |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 254 | 0 | 57 | 8 | 15 | 15 | 6 | 728 | 511 | 464 | 1.804 | |
| | 2004 | 447 | 1 | 74 | 18 | 16 | 23 | 20 | 1.233 | 699 | 938 | 3.022 | |
| | 2006 | 841 | 3 | 88 | 64 | 52 | 59 | 7 | 1.803 | 2.038 | 1.994 | 6.108 | |
| | 2008 | 1.022 | 4 | 60 | 79 | 59 | 89 | 4 | 1.612 | 3.162 | 3.032 | 8.101 | 349,06 |
| TOTAIS | 2002 | 2.822 | 11 | 527 | 62 | 419 | 41 | 186 | 6.294 | 10.986 | 9.126 | 27.652 | |
| | 2004 | 5.332 | 45 | 915 | 139 | 346 | 85 | 254 | 13.863 | 19.861 | 19.457 | 54.965 | |
| | 2006 | 9.023 | 65 | 963 | 350 | 602 | 205 | 498 | 21.658 | 35.598 | 34.936 | 94.875 | |
| | 2008 | 10.479 | 72 | 760 | 392 | 594 | 318 | 266 | 22.525 | 49.545 | 49.332 | 123.804 | 347,72 |
| Crescimento 2002 a 2008 | 271,33 | 554,55 | 44,21 | 532,26 | 41,77 | 675,61 | 43,01 | 257,88 | 350,98 | 440,57 | 347,72 | | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Consultoria, relatório técnico, elaboração de projeto, parecer, assessoria, serviços na área de saúde, etc.

(2) Congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, etc.

(3) Outros tipos de produção técnica (curso de curta duração ministrado, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, etc.)

6.3 Aspectos conclusivos da interação U-E no PR

O PR registrou a taxa de crescimento de 78,97% dos grupos de pesquisa, no período de 2002 a 2008 com destaque para as áreas: Ciências Sociais Aplicadas (123,64%), Ciências Humanas (110,30%) e Engenharias (81,62%), do total dos grupos de pesquisa em 2008. E, a taxa de crescimento de 160,22% dos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo no período de 2002 a 2008 com destaque para: Ciências Sociais Aplicadas (500,00%), Ciências Exatas e da Terra (175,00%) e Engenharias (170,83%), juntas representam 50,41% do total em 2008.

O grau de interação, entre as grandes áreas do conhecimento, teve destaque as Engenharias (26,32%), Ciências Agrárias (25,18%), Ciências Exatas e da Terra (15,87%) e Ciências Biológicas (13,15%) com grau de interação acima da média estadual; por outro lado, as demais áreas com interação menor, variando de 1,06 a 9,76%. Em média, o Estado apresentou um percentual de interação de apenas 12,64% do total dos grupos existentes em 2008. Apesar de pequeno, esse número foi

expressivamente maior do que o registrado em 2002, quando somente 8,69% dos grupos de pesquisa declararam manter relacionamento com o setor produtivo.

A densidade de interação teve a média de 1,75 unidades do setor produtivo por grupo de pesquisa em 2008 no Estado. São destaques as áreas de Ciências Humanas (2,40), que apesar de possuir um pequeno número de grupos com relacionamento, estes interagem com muitas unidades do setor produtivo, as Engenharias (2,25) e as Ciências Agrárias (1,75), que apresentam um indicador de densidade superior a média estadual.

Ao desagregar as grandes áreas do conhecimento nas áreas específicas que as constituem observa-se que as áreas de humanidades (Educação, Direito, Administração, História, Letras, Psicologia e Economia) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. As áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grau de interação com o setor produtivo, no ano de 2008, foram a Engenharia Elétrica (25,64%), Agronomia (22,32%), Ciências da Computação (20,34%), Economia (20,00%), Física (17,39%) e Medicina Veterinária (16,98%) e Química (15,85%). No entanto, as áreas destaques que possuem maior densidade de interação deste grupo são Engenharia Elétrica (2,20) e Química, Administração e Odontologia (ambas com 2,00).

Os tipos de relacionamento mais freqüentes, entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, foram pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados e transferência de tecnologia, respectivamente com 271 e 198 respostas, e as pesquisa científica sem consideração de uso imediata dos resultados e praticamente empatada as atividades de consultoria técnica e fornecimento de insumos materiais, com 122, 84 e 83 respostas, respectivamente. As duas grandes áreas, Ciências Agrárias e Engenharias, que apresentaram o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento em 2008, foram aquelas que registraram a maior freqüência dos diferentes tipos de relacionamentos com o setor produtivo, somando 329 e 322 respostas, respectivamente. Juntas representam 67,67% do total de tipos de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa no PR.

A UFPR exerce forte liderança, com 73 grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo, em todas as oito áreas de conhecimento, possuindo cerca de 30,29% desses grupos no Estado. As outras instituições com maior número de grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo são: UEL (35 grupos), UTFPR (28 grupos), UEM (26 grupos). Estas quatro instituições universitárias possuem, em

conjunto, 67,22% dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo no PR. Contatou-se que cerca de 90% dos grupos de pesquisa com relacionamento estão vinculados às instituições universitárias. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são IAPAR, com 11 grupos, e a EMBRAPA, com 4 grupos.

O maior grau de interação dos grupos de pesquisa está localizado em instituições não universitárias. No primeiro conjunto, destacam-se LACTEC, que conta com 6 grupos de pesquisas e 3 grupos com relacionamento (portanto, grau de interação de 50,00%), IAPAR e TECPAR, com grau de interação de 36,67% e 33,33%, respectivamente, EMBRAPA e FRIOCRUZ, ambas com grau de interação de 25,00%; no segundo conjunto, destacam-se a FEPAR e a UFTPR, com grau de interação, respectivamente, de 20,00% e 19,72%. As instituições universitárias com maior grau de interação são UFPR, a PUC/PR e a UNESPAR, a primeira com grau de interação de 19,62%, a segunda com 16,28% e a terceira com 15,00%, contra a média estadual de 12,64% em 2008. Estes resultados confirmam a importância estratégica das universidades e agências públicas na oferta de capacidades científicas e tecnológicas para o setor produtivo.

Há pouca dispersão da densidade das interações por instituição em relação à média estadual de 1,79 unidades do setor produtivo por grupo de interação. A maior densidade encontrada foi de 9,00 e pertencia ao LACTEC, onde 3 grupos relacionavam-se com 27 unidades do setor produtivo. Além da LACTEC, acima da média de 1,79 figuravam as seguintes instituições: UENP (3,00), EMBRAPA (2,75), UTFPR (2,57), UNIOESTE (2,21), PUC/RS (2,14), FEPAR, FIOCRUZ e TECPAR (2,00). As demais apresentavam indicador inferior à média de 2,10, revelando uma densidade de relacionamento que se aproxima da relação 1 por 1, um grupo de pesquisa com relacionamento com uma unidade do setor produtivo.

Em geral a distribuição, as interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica, classificados conforme a nomenclatura CNAE, é desconcentrada, observando interações com diferentes setores produtivos e grupos das várias áreas do conhecimento. Por outro lado há concentração dos grupos nas áreas especializadas em setores produtivos de atuação tradicional. Em 2008 as áreas com maiores destaques no PR formam: Agronomia (37/29), Engenharia Florestal (33/30) e Engenharia de produção (21/29) que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica. O primeiro destaque faz parte das Ciências Agrárias, já os outros 2 destaques fazem parte da grande área do conhecimento que é a Engenharia. No

entanto, as atividades econômicas que tiveram maior destaque neste período (2008) foram: indústria de transformação (78/117), atividades profissionais, científicas e técnicas (55/55), outras atividades de serviços (34/40), reparação de veículos automotores e motocicletas (33/33) e a educação (29/26) que se relacionaram com diversas áreas do conhecimento.

Ao analisar os dados da produção científica catarinense percebe-se um expressivo aumento nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes ao Estado (crescimento de 235,27% de 2002 a 2008). Dentro deste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações no Estado, foram às áreas relacionadas às Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 450,17% de 2002 a 2008) e grande área da Lingüística, Letras e Artes (com aumento de 446,63% de 2002 a 2008).

As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado de PR, durante os anos de 1998 a 2008, As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado do PR, durante os anos de 1998 a 2008, são as Ciências Agrárias com 52.920 publicações (ou 20,95% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), Ciências Humanas com 40.929 publicações (o que equivale a cerca de 16,20% do total de publicações nesta área no Estado em 2008), e 40.473 publicações (ou 16,02% do total de publicações realizadas nesta área no PR em 2008). Destaca-se o número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Ciências Agrárias está em grande parte relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas, e não à produtividade dos mesmos. Dentro desta perspectiva, observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores no PR em 2008 foi de 20,36 publicações por autor.

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 62,49% do total estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (28,09%) e as Ciências da Saúde (17,44%). Dentre as produções técnicas, o destaque está para as demais produções em outros tipos de produção técnica com 39,85% do total das produções em 2008 e congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, entre outros, com 40,02% do total das produções técnicas em 2008.

Esta divisão e concentração das interações dos grupos de pesquisa com o setor produtivo pode ser explicada pela necessidade apresentada das mais diversas atividades econômicas do Estado. A atividade econômica reflete um resultado natural e histórico da estrutura econômica paranaense, já que seus principais setores estão

associados ao agronegócio, apesar de um grande peso de indústrias intensivas em engenharia (elétrica e metal-mecânica). Os referidos setores têm desenvolvido vínculos com as universidades, embora exista, em alguns casos, um potencial a ser ainda explorado.

VII INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NO RIO GRANDE DO SUL

7.1 Introdução

Este Capítulo tem por objetivo analisar a interação U-E dos grupos de pesquisa produtores de conhecimento que se relacionam com o setor produtivo no Estado do RS, de acordo com os dados do Plano Tabular do CNPq, de 2002 a 2008.

Para isto, este capítulo está dividido em 3 seções, além desta introdução, 7.1, os dados apresentados na seção na 7.2, permitem traçar um panorama inicial da relação U-E no Estado paranaense tais como, identificar o número total de grupos de pesquisa e o número de grupos que mantêm relacionamento com o setor produtivo, as áreas de conhecimento em que se situam as instituições a que pertencem às atividades econômicas que se destacam e a produção bibliográfica e técnica. Por fim, o item 7.3 destaca os aspectos conclusivos deste capítulo, que aborda a interação U-E do RS.

O RS destaca-se no cenário nacional com uma economia que se baseia principalmente na criação de rebanhos, tais como, bovino, ovino e suíno e a criação de galináceos, e em produtos agrícolas, por exemplo, arroz, soja, milho, mandioca, cana-de-açúcar, laranja e alho. Além disso, o Estado abriga grandes reservas de carvão mineral e de calcário e a extração de água mineral. E, um parque industrial, em franca expansão, que dedica-se principalmente aos ramos petroquímico, tabagista, de calçados, de construção, de alimentos e automobilístico. A interação U-E no Estado gaúcho destaca-se tanto pelo número de grupos de pesquisa, quanto pela interação dos mesmos com o setor produtivo. Isso ocorre principalmente nas áreas das Engenharias e nas Ciências Agrárias. O principal tipo de pesquisa, realizado pelos grupos junto ao setor produtivo, é voltado para a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados e a transferência de tecnologia. A Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) exerce forte liderança, em termos do número de grupos de pesquisa com relacionamento, em todas as oito áreas de conhecimento. Os grupos de pesquisa, localizados nas engenharias, se concentram na indústria de transformação e nas atividades profissionais científicas e técnicas, enquanto no caso da agronomia, o resultado indica um menor entrosamento com a produção, já que mais da metade dos grupos encontra-se em atividades de administração e outros serviços.

7.2 Características específicas da interação U-E no RS

O RS apresentou um total de 1.769 grupos de pesquisa registrados no Diretório do CNPq em 2002, e 2.304 em 2008, uma taxa de crescimento no período de 30,24%. As grandes áreas do conhecimento que mais se destacaram, superando a taxa de crescimento estadual, no período de 2002 a 2008 foram: Ciências da Saúde (45,56%), Ciências Sociais Aplicadas (45,02%), Linguísticas, Letras e Artes (34,91%) e Ciências Humanas (32,43%), conforme dados da Tabela 51.

Tabela 51: Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | Taxa de Crescimento Grupo de Pesquisa (%) | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|---|-------------|-------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2004/2002 | 2006/2004 | 2008/2006 | 2008/2002 |
| Ciências da Saúde | 289 | 331 | 350 | 412 | 14,53 | 5,74 | 17,71 | 42,56 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 231 | 287 | 308 | 335 | 24,24 | 7,32 | 8,77 | 45,02 |
| Linguística, Letras e Arte | 106 | 124 | 130 | 143 | 16,98 | 4,84 | 10 | 34,91 |
| Ciências Humanas | 333 | 380 | 427 | 441 | 14,11 | 12,37 | 3,28 | 32,43 |
| Engenharias | 221 | 270 | 278 | 284 | 22,17 | 2,96 | 2,16 | 28,51 |
| Ciências Exatas e da Terra | 175 | 221 | 217 | 215 | 26,29 | -1,81 | -0,92 | 22,86 |
| Ciências Biológicas | 211 | 232 | 240 | 250 | 9,95 | 3,45 | 4,17 | 18,48 |
| Ciências Agrárias | 203 | 227 | 230 | 224 | 11,82 | 1,32 | -2,61 | 10,34 |
| Total | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 17,13 | 5,21 | 5,69 | 30,24 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

E, no RS havia um total de 170 grupos de pesquisa que se relacionaram com o setor produtivo em 2002, elevando-se este número para 345 grupos em 2008, uma taxa de crescimento no período de 102,94%, conforme dados da Tabela 52. As grandes áreas do conhecimento que mais se destacaram nas taxas de crescimento, no período de 2002 a 2008, foram: Ciências Humanas (262,50%), Ciências Sociais Aplicadas (200,00%) e Ciências da Saúde (150,00%) e Engenharias (101,79%).

Tabela 52: Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, com relacionamento com setor produtivo, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | Taxa de Crescimento Grupo com Relacionamento (%) | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|--|--------------|-------------|---------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2004/2002 | 2006/2004 | 2008/2006 | 2008/2000 |
| Ciências Humanas | 8 | 14 | 27 | 29 | 75,00 | 92,86 | 7,41 | 262,50 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 6 | 10 | 16 | 18 | 66,67 | 60,00 | 12,50 | 200,00 |
| Ciências da Saúde | 16 | 27 | 27 | 40 | 68,75 | 0,00 | 48,15 | 150,00 |
| Engenharias | 56 | 82 | 107 | 113 | 46,43 | 30,49 | 5,61 | 101,79 |
| Ciências Agrárias | 34 | 56 | 64 | 66 | 64,71 | 14,29 | 3,13 | 94,12 |
| Linguística, Letras e Arte | 3 | 3 | 7 | 5 | 0,00 | 133,33 | -28,57 | 66,67 |
| Ciências Biológicas | 21 | 32 | 33 | 34 | 52,38 | 3,13 | 3,03 | 61,90 |
| Ciências Exatas e da Terra | 26 | 41 | 45 | 40 | 57,69 | 9,76 | -11,11 | 53,85 |
| Total | 170 | 265 | 326 | 345 | 55,88 | 23,02 | 5,83 | 102,94 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008

As grandes áreas do conhecimento das Ciências Humanas (441 grupos de pesquisa), Ciências da Saúde (412), Ciências Sociais Aplicadas (335) e Engenharias (284) detinham juntas 63,89% do total dos 2.304 grupos de pesquisa em 2008. Por outro lado, as grandes áreas que tiveram maior destaque nos grupos de pesquisa com relacionamento foram: Engenharias (113) e Ciências Agrárias (66), juntas representam 51,88% do total dos 345 grupos que se relacionam com o setor produtivo, conforme Tabela 53.

Tabela 53: Percentual dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|---------------------------------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2008 | | 2002 | | 2004 | | 2006 | | 2008 | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Ciências Humanas | 333 | 18,82 | 380 | 18,34 | 427 | 19,59 | 441 | 19,14 | 8 | 4,71 | 14 | 5,28 | 27 | 8,28 | 29 | 8,41 |
| Ciências da Saúde | 289 | 16,34 | 331 | 15,97 | 350 | 16,06 | 412 | 17,88 | 16 | 9,41 | 27 | 10,19 | 27 | 8,28 | 40 | 11,59 |
| Ciências S Aplicadas | 231 | 13,06 | 287 | 13,85 | 308 | 14,13 | 335 | 14,54 | 6 | 3,53 | 10 | 3,77 | 16 | 4,91 | 18 | 5,22 |
| Engenharias | 221 | 12,49 | 270 | 13,03 | 278 | 12,75 | 284 | 12,33 | 56 | 32,94 | 82 | 30,94 | 107 | 32,82 | 113 | 32,75 |
| Ciências Biológicas | 211 | 11,93 | 232 | 11,20 | 240 | 11,01 | 250 | 10,85 | 21 | 12,35 | 32 | 12,08 | 33 | 10,12 | 34 | 9,86 |
| Ciências Agrárias | 203 | 11,48 | 227 | 10,96 | 230 | 10,55 | 224 | 9,72 | 34 | 20,00 | 56 | 21,13 | 64 | 19,63 | 66 | 19,13 |
| Ciências E e da Terra | 175 | 9,89 | 221 | 10,67 | 217 | 9,95 | 215 | 9,33 | 26 | 15,29 | 41 | 15,47 | 45 | 13,80 | 40 | 11,59 |
| Linguística, Letras e Arte | 106 | 5,99 | 124 | 5,98 | 130 | 5,96 | 143 | 6,21 | 3 | 1,76 | 3 | 1,13 | 7 | 2,15 | 5 | 1,45 |
| Total | 1769 | 100 | 2072 | 100 | 2180 | 100 | 2304 | 100 | 170 | 100 | 265 | 100 | 326 | 100 | 345 | 100 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Porem, a média estadual do grau de interação foi de apenas 14,97% em 2008. Apesar de pequeno, esse número foi expressivamente maior do que o registrado em 2002, quando apenas 9,60% dos grupos de pesquisa declararam manter relacionamento com o setor produtivo, conforme Tabela 54. O grau de interação é bastante variável entre as grandes áreas de conhecimento, podendo-se distinguir dois conjuntos: por um lado, e as Engenharias, com 39,79% e as áreas das Ciências Agrárias, com 29,46%, com um grau de interação elevado; por outro lado, as demais áreas com interação substancialmente menor, variando de 3,50% (Linguística, Letras e Artes) a 18,60% (Ciências Exatas e da Terra).

Os dados de 2008 mostram uma densidade média de 1,98 unidades por grupo de pesquisa, considerando a totalidade de unidades do setor produtivo (683), conforme Tabela 55. As grandes áreas das Engenharias (2,55) e as Ciências da Saúde (2,28), que apresentam um indicador de densidade superior a 2,00. Em posição inversa encontram-se as demais áreas, com densidade inferior a media estadual, variando de 1,85 (Ciências Exatas e da Terra) a 1,22 (Ciências Sociais Aplicadas)

Tabela 54: Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Grau de Interação (b)/(a) | | | |
|-------------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---|------------|------------|------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Engenharias | 221 | 270 | 278 | 284 | 56 | 82 | 107 | 113 | 25,34 | 30,37 | 38,49 | 39,79 |
| Ciências Agrárias | 203 | 227 | 230 | 224 | 34 | 56 | 64 | 66 | 16,75 | 24,67 | 27,83 | 29,46 |
| Ciências E e da Terra | 175 | 221 | 217 | 215 | 26 | 41 | 45 | 40 | 14,86 | 18,55 | 20,74 | 18,60 |
| Ciências Biológicas | 211 | 232 | 240 | 250 | 21 | 32 | 33 | 34 | 9,95 | 13,79 | 13,75 | 13,60 |
| Ciências da Saúde | 289 | 331 | 350 | 412 | 16 | 27 | 27 | 40 | 5,54 | 8,16 | 7,71 | 9,71 |
| Ciências Humanas | 333 | 380 | 427 | 441 | 8 | 14 | 27 | 29 | 2,40 | 3,68 | 6,32 | 6,58 |
| Ciências S Aplicadas | 231 | 287 | 308 | 335 | 6 | 10 | 16 | 18 | 2,60 | 3,48 | 5,19 | 5,37 |
| Linguística, L e Arte | 106 | 124 | 130 | 143 | 3 | 3 | 7 | 5 | 2,83 | 2,42 | 5,38 | 3,50 |
| Total | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 170 | 265 | 326 | 345 | 9,61 | 12,79 | 14,95 | 14,97 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Tabela 55: Grupo de Pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e densidade de interação, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b) | | | | Unidades do Setor Produtivo (d) | | | | Densidade de Interação (d)/(b) | | | |
|-------------------------------|---|------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Engenharias | 56 | 82 | 107 | 113 | 139 | 184 | 253 | 288 | 2,48 | 2,24 | 2,36 | 2,55 |
| Ciências da Saúde | 16 | 27 | 27 | 40 | 30 | 44 | 59 | 91 | 1,88 | 1,63 | 2,19 | 2,28 |
| Ciências Exatas e da Terra | 26 | 41 | 45 | 40 | 33 | 60 | 75 | 74 | 1,27 | 1,46 | 1,67 | 1,85 |
| Ciências Agrárias | 34 | 56 | 64 | 66 | 73 | 105 | 113 | 112 | 2,15 | 1,88 | 1,77 | 1,70 |
| Ciências Humanas | 8 | 14 | 27 | 29 | 12 | 19 | 41 | 42 | 1,50 | 1,36 | 1,52 | 1,45 |
| Linguística, Letras e Arte | 3 | 3 | 7 | 5 | 3 | 3 | 8 | 7 | 1,00 | 1,00 | 1,14 | 1,40 |
| Ciências Biológicas | 21 | 32 | 33 | 34 | 29 | 48 | 53 | 47 | 1,38 | 1,50 | 1,61 | 1,38 |
| Ciências Sociais Aplicadas | 6 | 10 | 16 | 18 | 10 | 17 | 24 | 22 | 1,67 | 1,70 | 1,50 | 1,22 |
| Total | 170 | 265 | 326 | 345 | 329 | 480 | 626 | 683 | 1,94 | 1,81 | 1,92 | 1,98 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Desagregando essas oito grandes áreas nas 74 áreas específicas que as constituem, pode-se ter uma observação detalhada do número, grau de interação e da densidade de interação. A Tabela 56 apresenta as 20 áreas com maiores grupos de pesquisa do RS, onde é possível observar que caracteristicamente as áreas de humanidades (Educação, Direito, Administração, Linguística, História, Psicologia, Comunicação, Economia, Letras e Artes) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo, sendo que nenhuma possui a média deste Estado que é de 14,97%. Porém, as áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior

grupo de interação com o setor produtivo. As grandes áreas desagregadas de maior grau de interação, que possuem número expressivo de grupo de pesquisa, no ano de 2008, são as Ciências da Computação (32,14%), Agronomia (27,16%), Geociência (25,81%), Química (23,08%) e Medicina Veterinária (22,03%).

Tabela 56: Grupo de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Grandes Áreas do Conhecimento | Áreas do Conhecimento | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação % | | | | Densidade de Interação | | | |
|--|-----------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| C Humanas | Educação | 138 | 162 | 190 | 201 | 0,00 | 3,09 | 7,89 | 6,97 | | 1,00 | 1,27 | 1,29 |
| C da Saúde | Medicina | 114 | 124 | 127 | 161 | 5,26 | 9,68 | 6,30 | 6,21 | 1,33 | 1,25 | 1,63 | 1,40 |
| C Sociais Aplicadas | Direito | 50 | 84 | 83 | 91 | 2,00 | 1,19 | 6,02 | 4,40 | 2,00 | 3,00 | 1,20 | 1,25 |
| Engenharias | C da Computação | 61 | 79 | 83 | 84 | 18,03 | 20,25 | 0,00 | 32,14 | | 1,31 | | 1,78 |
| C Agrárias | Agronomia | 87 | 97 | 91 | 81 | 13,79 | 21,65 | 24,18 | 27,16 | 2,17 | 1,81 | 2,00 | 1,95 |
| C Sociais Aplicadas | Administração | 54 | 56 | 64 | 72 | 1,85 | 7,14 | 1,56 | 4,17 | 2,00 | 1,25 | 1,00 | 1,00 |
| C Exatas e da Terra | Geociências | 54 | 68 | 65 | 62 | 16,67 | 19,12 | 21,54 | 25,81 | 1,22 | 1,54 | 2,14 | 2,19 |
| C Agrárias | Med Veterinária | 44 | 51 | 56 | 59 | 2,27 | 13,73 | 21,43 | 22,03 | 1,00 | 1,86 | 1,92 | 1,92 |
| Ling, Letras e Artes | Linguística | 39 | 48 | 53 | 57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| C da Saúde | Odontologia | 47 | 48 | 46 | 56 | 8,51 | 8,33 | 13,04 | 12,50 | 1,25 | 2,00 | 1,50 | 1,43 |
| C da Saúde | Educação Física | 138 | 162 | 190 | 54 | 1,45 | 1,85 | 1,05 | 9,26 | 2,50 | 2,00 | 7,00 | 6,40 |
| C Humanas | História | 49 | 53 | 55 | 52 | 4,08 | 5,66 | 3,64 | 5,77 | 1,00 | 1,33 | 1,50 | 1,33 |
| C Exatas e da Terra | Química | 48 | 52 | 48 | 52 | 16,67 | 23,08 | 35,42 | 23,08 | 1,13 | 1,33 | 1,41 | 1,67 |
| C Humanas | Psicologia | 49 | 42 | 51 | 51 | 2,04 | 4,76 | 5,88 | 7,84 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| C Sociais Aplicadas | Comunicação | 34 | 44 | 46 | 47 | 0,00 | 4,55 | 8,70 | 4,26 | | 1,00 | 0,75 | 1,00 |
| C Sociais Aplicadas | Economia | 41 | 42 | 47 | 45 | 4,88 | 2,38 | 2,13 | 6,67 | 2,00 | 5,00 | 2,00 | 1,33 |
| C da Saúde | Saúde Coletiva | 31 | 45 | 47 | 45 | 3,23 | 4,44 | 6,38 | 15,56 | 1,00 | 2,50 | 2,00 | 2,29 |
| C Biológicas | Genética | 38 | 38 | 40 | 44 | 7,89 | 13,16 | 7,50 | 9,09 | 1,33 | 1,40 | 1,67 | 1,25 |
| Ling, Letras e Artes | Letras | 40 | 46 | 41 | 44 | 5,00 | 2,17 | 7,32 | 2,27 | 1,00 | 1,00 | 0,67 | 1,00 |
| Ling, Letras e Artes | Artes | 27 | 30 | 36 | 42 | 3,70 | 6,67 | 11,11 | 9,52 | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 1,50 |
| Total maiores grupos de pesquisa (20) | | 1.183 | 1.371 | 1.459 | 1.400 | 5,66 | 8,10 | 7,54 | 10,50 | 1,42 | 1,56 | 1,76 | 1,88 |
| Total Geral RS (68) | | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 9,61 | 12,79 | 14,95 | 14,97 | 2,16 | 2,05 | 2,12 | 2,19 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Os números da Tabela 57 elencam, para o ano de 2008, nove tipos de relacionamento informados pelos grupos de pesquisa distribuídos pelas oito grandes áreas de conhecimento. Os dois principais tipos de relacionamento informados, que mais se destacaram em 2008, foram à pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados e a transferência de tecnologia, respectivamente com 458 e 252 respostas. Seguem, em ordem decrescente, a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e a transferência de pessoal, com 182 e 100 respostas, respectivamente.

Tabela 57: Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Tipo de Relacionamento | Ano | Grandes Áreas do Conhecimento | | | | | | | | TOTAL | Crescimento 2002 a 2008 (%) |
|---|-------------|-------------------------------|--------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|-----------------------------|
| | | C Agrárias | C Biológicas | C da Saúde | C Exatas e da Terra | C Humanas | C Sociais Aplicadas | Engenharias | Lin, Letras e Artes | | |
| Pesquisa científica com considerações de uso imediato | 2002 | 49 | 22 | 23 | 28 | 5 | 5 | 114 | 1 | 247 | 85,43 |
| | 2004 | 85 | 37 | 29 | 46 | 6 | 4 | 161 | 2 | 370 | |
| | 2006 | 85 | 32 | 40 | 61 | 20 | 12 | 186 | 2 | 438 | |
| | 2008 | 76 | 32 | 60 | 51 | 24 | 9 | 204 | 2 | 458 | |
| Transferência de tecnologia* | 2002 | 66 | 10 | 18 | 15 | 0 | 2 | 85 | 1 | 197 | 27,92 |
| | 2004 | 83 | 17 | 21 | 31 | 0 | 1 | 113 | 2 | 268 | |
| | 2006 | 74 | 14 | 19 | 30 | 7 | 6 | 136 | 6 | 292 | |
| | 2008 | 53 | 13 | 18 | 28 | 5 | 5 | 128 | 2 | 252 | |
| Pesquisa científica sem considerações de uso imediato | 2002 | 45 | 7 | 6 | 18 | 8 | 0 | 47 | 1 | 132 | 37,88 |
| | 2004 | 49 | 14 | 15 | 27 | 12 | 1 | 59 | 1 | 178 | |
| | 2006 | 41 | 21 | 13 | 25 | 15 | 2 | 66 | 1 | 184 | |
| | 2008 | 45 | 13 | 24 | 26 | 12 | 3 | 59 | 0 | 182 | |
| Treinamento de pessoal* | 2002 | 15 | 0 | 7 | 5 | 4 | 1 | 28 | 0 | 60 | 66,67 |
| | 2004 | 26 | 1 | 7 | 8 | 5 | 2 | 35 | 1 | 85 | |
| | 2006 | 20 | 4 | 3 | 9 | 6 | 2 | 47 | 1 | 92 | |
| | 2008 | 17 | 4 | 7 | 13 | 5 | 2 | 51 | 1 | 100 | |
| Atividades de consultoria técnica | 2002 | 6 | 11 | 8 | 4 | 5 | 0 | 27 | 0 | 61 | 59,02 |
| | 2004 | 8 | 11 | 11 | 10 | 5 | 5 | 38 | 0 | 88 | |
| | 2006 | 9 | 9 | 12 | 12 | 10 | 1 | 43 | 2 | 98 | |
| | 2008 | 9 | 12 | 9 | 8 | 8 | 4 | 47 | 0 | 97 | |
| Outros tipos predominantes de relacionamento | 2002 | 7 | 1 | 6 | 4 | 2 | 8 | 11 | 1 | 40 | 130,00 |
| | 2004 | 24 | 13 | 10 | 6 | 5 | 8 | 11 | 0 | 77 | |
| | 2006 | 29 | 10 | 7 | 6 | 5 | 12 | 16 | 3 | 88 | |
| | 2008 | 28 | 2 | 12 | 6 | 8 | 7 | 25 | 4 | 92 | |
| Atividades de engenharia não-rotineira* | 2002 | 23 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 47 | 0 | 75 | 14,67 |
| | 2004 | 21 | 1 | 2 | 6 | 0 | 0 | 55 | 0 | 85 | |
| | 2006 | 20 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 59 | 0 | 85 | |
| | 2008 | 19 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 60 | 0 | 86 | |
| Fornecimento de insumos materiais* | 2002 | 13 | 2 | 6 | 2 | 0 | 1 | 14 | 0 | 38 | 123,68 |
| | 2004 | 22 | 3 | 8 | 5 | 2 | 1 | 20 | 0 | 61 | |
| | 2006 | 15 | 3 | 12 | 7 | 2 | 4 | 21 | 1 | 65 | |
| | 2008 | 24 | 1 | 21 | 8 | 0 | 4 | 26 | 1 | 85 | |
| Desenvolvimento de software* | 2002 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 1 | 41 | 0 | 50 | 22,00 |
| | 2004 | 0 | 0 | 3 | 7 | 1 | 0 | 39 | 0 | 50 | |
| | 2006 | 2 | 0 | 3 | 5 | 6 | 0 | 48 | 3 | 67 | |
| | 2008 | 2 | 0 | 2 | 4 | 5 | 0 | 48 | 0 | 61 | |
| TOTAL | 2002 | 224 | 54 | 76 | 86 | 24 | 18 | 414 | 4 | 900 | 57,00 |
| | 2004 | 318 | 97 | 106 | 146 | 36 | 22 | 531 | 6 | 1.262 | |
| | 2006 | 295 | 94 | 110 | 158 | 72 | 39 | 622 | 19 | 1.409 | |
| | 2008 | 273 | 78 | 154 | 148 | 68 | 34 | 648 | 10 | 1.413 | |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | | 21,88 | 44,44 | 102,63 | 72,09 | 183,33 | 88,89 | 56,52 | 150,00 | 57,00 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Nota: * são relacionamentos bilaterais

A análise dos tipos de relacionamento segundo as áreas de conhecimento mostra que a grande área das Engenharias, que apresentava, conforme tabelas anteriores, o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento, é também aquela que registrou a maior frequência dos diferentes tipos de relacionamento com o

setor produtivo, em 2008, representando 45,86% do total de tipos de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa de RS. Uma segunda área de importância nessa análise são as Ciências Agrárias com 19,32% tipos de relacionamento com o setor produtivo em 2008.

As grandes instituições de pesquisa de ensino localizadas no RS nasceram antes da década 60, constatado pela criação de 13 das 26 instituições listadas no Quadro 14. No entanto, assim como nos outros Estados da Região Sul, por um longo período estas instituições limitaram sua atuação na atividade de ensino, fundamentalmente para a formação de recursos humanos, sendo exceção poucas instituições que se dedicavam também à atividade de pesquisa antes da década de 1990. Destaque para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) fundada em 1934 em Porto Alegre, pública federal, que mantém centros de graduação e pós-graduação nas áreas de Educação, Letras, Engenharias, Ciências Exatas, Ciências Humanas. A UFRGS aparece na quarta posição entre as melhores instituições de ensino da América Latina, divulgado através de um *ranking* organizado pelo Ministério da Educação da Espanha. A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS), localizada em Porto Alegre, destaca-se como a melhor universidade privada da Região Sul e a terceira melhor do país, segundo o Índice Geral dos Cursos (IGC) divulgado em 2008, pelo Ministério da Educação (MEC).

Neste estado, também é evidente os esforços envolvidos derivados da ação pública nas esferas municipal, estadual e federal, do mesmo modo que não se pode descartar a importante atuação privada na formação das instituições de ensino e pesquisa no Estado. Além da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a primeira e a terceira de responsabilidade do governo federal e a segunda sob responsabilidade privada, sem fins lucrativos, merecem destaque os esforços da gestão pública municipal na criação das seguintes instituições: Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade de Passo Fundo (UPF), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). No curso do desenvolvimento da estrutura de ensino superior deste Estado, assim como nos demais observados, algumas destas instituições deixaram de ser gerenciadas pelos municípios e passaram

a constituir instituições privadas, caracterizadas sem fins lucrativos e de participação comunitária. Verifica-se também, uma grande distribuição destas instituições de ensino e pesquisa pelo território gaúcho, algumas com mais de uma sede municipal.

Quadro 14: Principais instituições de ensino e pesquisa no RS, 2008

| Instituição de C & T e formadoras de recursos humanos | Ano de Fundação | Cidades nas quais detém suas sedes, atualmente | Características |
|--|-----------------|---|---|
| CEFET/BG Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves | 1994 | Bento Gonçalves | Em 2008 o CEFET/BG, mediante a integração com outras instituições da Região passou a ser chamado de Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS). Possui 3 pesquisadores, que atuam em 2 linhas de pesquisas na área da Ciência da Computação. |
| CEFET/PELOTAS Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas | 1999 | Pelotas | Em 2008 o CEFET/PELOTAS foi transformado e passou a se chamar de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSUL). Possui 60 pesquisadores que atuaram em 30 linhas de pesquisas distintas. |
| EST Escola Superior de Teologia | 1999 | São Leopoldo | É uma das mais importantes faculdades de teologia da América Latina e um dos principais centros de formação e pesquisa do Brasil, pautando-se pelo diálogo inter-eclesial, inter-religioso e inter-cultural. Possui 75 pesquisadores em 29 linhas de pesquisa. |
| FEEVALE Centro Universitário Feevale | 1970 | Novo Hamburgo | É uma entidade de caráter comunitário, sem fins lucrativos, com autonomia didática, científica, administrativa e disciplinar. Possui 115 pesquisadores que trabalham em 28 linhas de pesquisa. |
| FURG Universidade Federal do Rio Grande | 1969 | Rio Grande | Instituição criada para suprir a necessidade de formar profissionais principalmente nas áreas das engenharias para atuar no parque industrial da região. Possui 760 pesquisadores trabalhando em 464 linhas de pesquisas. |
| PUC/RS Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | 1948 | Porto Alegre | É a melhor Universidade privada da Região Sul e a 3ª do país segundo o Índice Geral de Cursos (IGC) em 2008. Os cursos de Matemática, Física, Química, Biologia, Engenharia da Computação e Engenharia de Controle e Automação tem o maior conceito no Brasil e Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Ciências Sociais o maior conceito na Região Sul entre as instituições privadas. Possui 1.849 pesquisadores que trabalham em 1.072 linhas de pesquisa. |
| UCPEL Universidade Católica de Pelotas | 1960 | Pelotas, Arroio Grande, Canguçu, Pinheiro Machado, Piratini e Santa Vitória | É uma universidade filantrópica. Possui 161 pesquisadores que trabalham em 123 linhas de pesquisa. |
| UCS Universidade de Caxias do Sul | 1967 | Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Vacaria, Canela, Farroupilha, Guaporé, Nova Prata, Veranópolis e São Sebastião do Caí | É a maior instituição em número de alunos do Estado do RS. Possui 707 pesquisadores que trabalham em 426 linhas de pesquisa. |
| UERGS Universidade Estadual do Rio Grande do Sul | 2001 | Porto Alegre | É estadual, pública e gratuita, com a responsabilidade de promover o desenvolvimento sustentável da região. Segue a determinação de formar tecnólogos e engenheiros para atender às necessidades de mão-de-obra qualificada das diferentes regiões do Estado. Possui 58 pesquisadores que trabalham em 20 linhas de pesquisa. |
| UFCSA Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre | 1961 | Porto Alegre | É uma instituição federal de ensino superior especializada nas áreas das ciências da saúde. Seu nome antigo, Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA), foi alterado em 2008 devido à transformação da faculdade em universidade. Classificada como a 2ª melhor universidade do país, segundo o Índice Geral de Cursos (IGC ⁷) mais recente (2008). Possui 186 pesquisadores que trabalham em 126 linhas de pesquisa. |
| UFPEL Universidade Federal | 1960 | Pelotas, Capão do Leão | Oferece atualmente 53 cursos de graduação, distribuídos em 20 unidades acadêmicas. Possui 1.115 pesquisadores que |

⁷ O IGC é um índice oficial do Ministério da Educação (MEC) que mede a qualidade dos cursos de graduação e pós-graduação, mestrado e doutorado nas universidades públicas e privadas.

| | | | |
|---|------|--|---|
| de Pelotas | | | trabalham em 620 linhas de pesquisa. |
| UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul | 1934 | Porto Alegre | É uma universidade pública federal. Mantém centros de graduação e pós-graduação nas áreas de Educação, Letras, Engenharias, Ciências Exatas, Ciências Humanas. A UFRGS é inovadora na criação de cursos de pós-graduação em nível de especialização e mestrado profissional (MBA) no âmbito das universidades públicas brasileiras. Está na lista das melhores instituições educacionais de ensino superior do mundo ⁸ . Possui 4.383 pesquisadores que trabalham em 2.765 linhas de pesquisa. |
| UFSM Universidade Federal de Santa Maria | 1960 | Santa Maria | É uma universidade pública federal que está localizada no pólo de uma importante Região agropecuária que ocupa a parte centro-oeste do Estado. Possui 1.455 pesquisadores que trabalham em 835 linhas de pesquisa. |
| ULBRA Universidade Luterana do Brasil | 1964 | Canoas, Cachoeira do Sul, Carazinho, Gravataí, Guaíba, Porto Alegre, Santa Maria, São Jerônimo e Torres, | Além das cidades que atua no RS, tem representatividade em Rondônia (Ji-Paraná e Porto Velho), Amazonas (Manaus), Tocantins (Palmas), Pará (Santarém) e Goiás (Itumbiara). Possui 732 pesquisadores que trabalham em 367 linhas de pesquisa. |
| UNICRUZ Universidade de Cruz Alta | 1988 | Cruz Alta | Tem como objetivo principal o desenvolvimento das Ciências, Letras, Artes, Filosofia e Ciências Humanas. Possui 166 pesquisadores que trabalham em 62 linhas de pesquisa. |
| UNIFRA Centro Universitário Franciscano | 1955 | Santa Maria. | É uma universidade particular. A instituição possui cursos de graduação, extensão universitária, pós-graduação e também cursos técnicos. Possui 268 pesquisadores que trabalham em 53 linhas de pesquisa. |
| UNIJUI Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul | 1985 | Ijuí, Santa Rosa, Panambi, Três Passos, Campina das Missões, Santo Augusto, Tenente Portela | É uma instituição comunitária e multicampi localizada na Região Noroeste do RS. A reitoria fica em Ijuí. Possui 303 pesquisadores que trabalham em 101 linhas de pesquisa. |
| UNILASALLE Centro Universitário La Salle | 1975 | Canoas | A instituição é mais antiga, e iniciou suas atividades em 4 de março de 1908 com o ensino primário. O Colégio La Salle, é um colégio particular que se mantém junto à universidade, oferecendo educação infantil e os ensinos fundamental, médio e profissionalizante. Possui 82 pesquisadores que trabalham em 16 linhas de pesquisa. |
| UNIPAMPA Universidade Federal do Pampa | 2008 | Bagé, Alegrete, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel, Itaqui, Jaguarão, Uruguaiana. | É uma universidade pública fundada recentemente com o objetivo de fortalecer a Região Sul do Estado do RS. Possui 104 pesquisadores que trabalham em 45 linhas de pesquisa. |
| UNIRITTER Centro Universitário Ritter dos Reis | 1971 | Porto Alegre e Canoas | Oferece cursos de Administração, Arquitetura e Urbanismo, Direito, Design, Sistemas de Informação, Letras e Pedagogia. Possui 26 pesquisadores que trabalham em 26 linhas de pesquisa. |
| UNISC Universidade de Santa Cruz do Sul | 1993 | Santa Cruz do Sul, Capão da Canoa, Sobradinho, Venâncio Aires. | Atualmente conta com 46 cursos de graduação, 26 cursos de especialização, 5 cursos de mestrado e 1 curso de doutorado em andamento, possuindo um doutorado em processo de implantação. Possui 237 pesquisadores que trabalham em 107 linhas de pesquisa. |
| UNISINOS Universidade do Vale do Rio dos Sinos | 1969 | São Leopoldo | É uma universidade católica privada. Possui 461 pesquisadores que trabalham em 189 linhas de pesquisa. |
| UNIVATES Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior | 1999 | Lajeado, Encantado, Taquari | É um centro universitário que oferece 45 cursos de Ensino Superior, 2 mestrados, 9 cursos técnicos e diversos cursos de extensão nas diversas áreas do conhecimento. Possui 95 pesquisadores que trabalham em 31 linhas de pesquisa. |
| UPF Universidade de Passo Fundo | 1968 | Passo Fundo | É a maior instituição de ensino superior do norte do RS. Atualmente disponibiliza 52 cursos de graduação, além de outros cursos de pós-graduação. A Universidade se destaca com o curso de Agronomia, um dos melhores do Brasil em |

⁸ No ranking organizado pelo Ministério da Educação da Espanha, aparece em 152º lugar, entre 17 mil instituições pesquisadas. O índice leva em conta a qualidade das pesquisas acadêmicas e o prestígio em âmbito internacional. Na mesma lista a UFRGS aparece na 4ª posição entre as melhores da América Latina.

Continuação.

| | | | |
|--|------|--|--|
| | | | corpo docente e infra-estrutura. Possui 620 pesquisadores que trabalham em 242 linhas de pesquisa. |
| URCAMP Universidade da Região da Campanha | 1955 | Bagé, Alegrete, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel, Itaqui. | Uma instituição multicampi e comunitária localizada na Região Sudoeste do RS. A sede fica em Bagé. Possui 54 pesquisadores que trabalham em 29 linhas de pesquisa. |
| URI Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões | 1992 | Erechim, Frederico Westphalen, Santo Ângelo, Santiago, Cerro Largo, São Luiz Gonzaga | É uma instituição comunitária localizada na Região Noroeste do RS. Foi a primeira universidade multicampi instalada no Brasil. A sede fica em Erechim. Possui 375 pesquisadores que trabalham em 168 linhas de pesquisa. |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Censo 2008). Elaboração própria.

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB/RS), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), criadas em 1970, 1972, 1973 e 1994 respectivamente, voltam-se de forma significativa para a atividade científica e tecnológica. Tais instituições são de propriedade pública e privada com destaque para o HCPA e a EMBRAPA, públicas, enquanto a FZB/RS e a FEPAGRO são privadas, porém é caracterizada como fundação sem fim lucrativo, como demonstrado no Quadro 15. As áreas de atuação diferem setorialmente, pois, enquanto o HCPA é uma instituição voltada a Ciências da Saúde a FZB/RS, EMBRAPA e a FEPAGRO são instituições de pesquisa voltadas ao desenvolvimento tecnológico das Ciências Biológicas e Agrárias.

A EMBRAPA encontra-se atuante em diferentes regiões do Estado, destacando quatro centros de pesquisa nas mais variadas atividades econômicas agrícolas, dentre as quais, Embrapa Pecuária Sul, localizada em Bagé, a Embrapa Trigo localizada em Passo Fundo, a Embrapa Uva e Vinho, na cidade Bento Gonçalves e um Centro de Pesquisa Ecoregional, Embrapa Clima Temperado, em Pelotas. O HCPA, popularmente conhecido como Clínicas está localizado em Porto Alegre, ligado a UFRGS, de forma expressiva nas Ciências da Saúde, e também apresenta relações fora dos limites do Estado, de modo que sua competência e excelência acabam sobrepondo à questão da proximidade geográfica para a relação de interação. Neste contexto, a FZB/RS, localizada em Porto Alegre e Sapucaia do Sul, é uma fundação responsável pela promoção e conservação da biodiversidade no RS, através do Jardim Botânico, do Parque Zoológico e do Museu de Ciências Naturais, e atua nas áreas de pesquisa, educação ambiental, conservação e lazer.

Quadro 15: Principais instituições voltadas às atividades científicas e tecnológicas do RS, 2008

| Instituição de C & T e formadoras de recursos humanos | Ano de Fundação | Cidades nas quais detém suas sedes, atualmente | Características |
|--|-----------------|--|--|
| EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | 1973 | Bagé, Passo Fundo e Bento Gonçalves, Pelotas | A EMBRAPA é uma instituição pública brasileira vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, cujos objetivos são a produção de conhecimento científico e desenvolvimento de técnicas de produção para a agricultura e a pecuária brasileira. No RS se destaca com três Centros de Pesquisa de Produtos: Embrapa Pecuária Sul, localizada em Bagé, a Embrapa Trigo localizada em Passo Fundo, e a Embrapa Uva e Vinho, na cidade Bento Gonçalves e um Centro de Pesquisa Ecoregional: Embrapa Clima Temperado, em Pelotas. A EMBRAPA apresentou 229 pesquisadores em 148 linhas de pesquisa, em 2008. |
| FEE Fundação de Economia e Estatística | 1973 | Porto Alegre | A FEE tem como atribuição elaborar informações estatísticas e análises sobre a realidade socioeconômica gaúcha, além de subsidiar o sistema de planejamento econômico e social do Estado. A FEE é uma instituição vinculada à Secretaria do Planejamento e Gestão. Possui 56 pesquisadores que trabalham em 29 linhas de pesquisa. |
| FEPAGRO Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária | 1994 | Porto Alegre | Constituiu-se como instrumento fundamental do Governo do Estado de execução da pesquisa agropecuária do RS e tem a função de "apresentar soluções para o complexo produtivo agropecuário, gerando e adaptando alternativas tecnológicas, ofertando serviços especializados, capacitação técnica e produtos qualificados às necessidades dos produtores, objetivando a melhoria da qualidade de vida da sociedade". Possui 129 pesquisadores que trabalham em 83 linhas de pesquisa. |
| FEPAM Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler | 1990 | Porto Alegre | FEPAM é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental do Estado do RS e é vinculada à Secretaria Estadual do Meio Ambiente. O nome da fundação é uma homenagem a Henrique Luís Roessler, o ambientalista pioneiro no Estado. Possui 40 pesquisadores que trabalham em 21 linhas de pesquisa. |
| FZB/RS Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul | 1972 | Porto Alegre e Sapucaia do Sul | A FZB é o órgão responsável pela promoção e conservação da biodiversidade no RS. Através do Jardim Botânico, do Parque Zoológico e do Museu de Ciências Naturais, atua nas áreas de pesquisa, educação ambiental, conservação e lazer. Exemplos de suas atividades são a elaboração de diagnósticos e mapeamentos em unidades de conservação no RS, a descoberta e o estudo de novos organismos, a reprodução de espécies ameaçadas e a manutenção de coleções científicas de plantas e animais, vivos ou conservados. Possui 91 pesquisadores que trabalham em 72 linhas de pesquisa. |
| GHC Hospital Nossa Senhora da Conceição S/A | | Porto Alegre | Com atendimento 100% pelo Sistema Único de Saúde (SUS) é formado pelos hospitais Conceição, Criança Conceição, Cristo Redentor, Fêmina e doze Unidades de Saúde Comunitária. O GHC tem mais de 7 mil trabalhadores, é vinculado ao Ministério da Saúde e atua integrado à rede de saúde local e regional. Atende a população de Porto Alegre, Região metropolitana e interior do Estado. Possui 31 pesquisadores que trabalham em 22 linhas de pesquisa. |
| HCPA Hospital de Clínicas de Porto Alegre | 1970 | Porto Alegre | O HCPA, popularmente conhecido por Clínicas, é uma instituição pública e universitária, ligada ao Ministério da Educação e à UGRGS. Fundada fruto dos esforços empenhados na Faculdade de Medicina da UFRGS para sua construção. As Clínicas integram a rede de hospitais universitários do MEC, e gradualmente foi integrando-se aos cursos da universidade. Possui 176 pesquisadores que trabalham em 106 linhas de pesquisa. |
| IBTEC Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçado e Artefatos | 1972 | Novo Hamburgo | Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçado e Artefatos, anteriormente designado CTCCA, é uma entidade, sem fins lucrativos, localizada na cidade de Novo Hamburgo - RS/ Brasil. Foi fundado em 1972, por um grupo de empresários que buscava apoio técnico para as suas ações no mercado interno e externo. Hoje continua atuando como entidade de direito privado que investe os resultados obtidos no desenvolvimento das pessoas e da própria estrutura do instituto. Possui 10 pesquisadores que trabalham em 02 linhas de pesquisa. |

Continuação.

| | | | |
|--|------|---|--|
| IC/FUC Fundação Universitária de Cardiologia | 1946 | Porto Alegre | Hospital de referência no RS, especializado na área de cardiologia, atende não somente a população adulta como pediátrica através dos departamentos de Cardiologia Fetal e Cardiologia Pediátrica. Possui 48 pesquisadores que trabalham em 36 linhas de pesquisa. |
| INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | 1961 | Santa Maria e São Martinho da Serra | A missão do INPE é produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil. Possui 55 pesquisadores que trabalham em 08 linhas de pesquisa. |
| IPA/RS Centro Universitário Metodista IPA | 2004 | Porto Alegre | É um novo projeto de ensino superior que está em desenvolvimento com a criação da Rede Metodista de Educação do Sul. Na perspectiva de responder às exigências impostas pelas transformações sociais e tecnológicas, e assegurar a estrutura necessária à expansão e qualificação dos cursos oferecidos e atividades realizadas, está sendo apresentada uma nova proposta de atuação e funcionamento. A resposta para a novidade culminou na aprovação pelo MEC, em setembro de 2004, da transformação da Faculdade Metodista IPA em Centro Universitário Metodista, do IPA. Possui 55 pesquisadores que trabalham em 13 linhas de pesquisa. |
| SETREM Sociedade Educativa Três de Maio | 1922 | Três de Maio | Atuando na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, cursos técnicos, graduação e pós graduação. Oferece cursos nas áreas de agronegócio, design, educação, engenharia, gestão saúde e tecnologia. Possui 22 pesquisadores que trabalham em 8 linhas de pesquisa. |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Censo 2008). Elaboração própria.

A distribuição dos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo segundo suas instituições mantenedoras, 34 no total, de acordo com as oito grandes áreas do conhecimento nos anos de 2002 a 2008, são apresentadas na Tabela 58. Da análise destacam-se os seguintes aspectos, tomando como base o ano de 2008: primeiro, observa-se que cerca de 95,32% dos grupos de pesquisa com relacionamento estão vinculados às instituições universitárias; segundo, a Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) exerce forte liderança, em termos do número de grupos de pesquisa com relacionamento, em todas as oito áreas de conhecimento, possuindo cerca de 33,14% desses grupos no Estado, portanto, 113 grupos. As outras instituições com maior número de grupos de pesquisa são: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS), com 41 grupos; a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com 38 grupos; e a Universidade de Caxias do Sul (UCS), com 24 grupos de pesquisa com relacionamento. Estas quatro instituições universitárias possuem, em conjunto, 63,34% dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo no RS. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são Empresa Brasileira de Pesquisa Universitária (EMBRAPA), com 8 grupos, e a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB/RS), ligado à UFRGS, com 3 grupos.

Tabela 58: Grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo, por grande área do conhecimento e instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituição | Ano | Grandes Áreas do Conhecimento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------|--------------|----------------------------|--------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------|--------------|------------|--------------|
| | | Ciências Agrárias | | Ciências Biológicas | | Ciências da Saúde | | Ciências Exatas e da Terra | | Ciências Humanas | | Ciências Sociais Aplicadas | | Engenharias | | Linguística, Letras e Artes | | TOTAL | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| UFRGS | 2002 | 5 | 14,71 | 10 | 47,62 | 7 | 43,75 | 10 | 38,46 | 2 | 25,00 | 2 | 33,33 | 26 | 46,43 | 1 | 33,33 | 63 | 37,06 |
| | 2004 | 11 | 19,64 | 11 | 34,38 | 13 | 48,15 | 15 | 36,59 | 3 | 21,43 | 3 | 33,33 | 33 | 40,24 | 2 | 50,00 | 91 | 34,34 |
| | 2006 | 15 | 23,44 | 11 | 34,38 | 10 | 38,46 | 17 | 37,78 | 6 | 22,22 | 5 | 29,41 | 37 | 34,58 | 2 | 28,57 | 103 | 31,69 |
| | 2008 | 14 | 21,21 | 11 | 32,35 | 14 | 36,84 | 17 | 42,50 | 9 | 31,03 | 5 | 29,41 | 41 | 36,28 | 2 | 50,00 | 113 | 33,14 |
| PUC RS | 2002 | | | 2 | 9,52 | 1 | 6,25 | 5 | 19,23 | 2 | 25,00 | 1 | 16,67 | 12 | 21,43 | 1 | 33,33 | 24 | 14,12 |
| | 2004 | | | 6 | 18,75 | 5 | 18,52 | 5 | 12,20 | 3 | 21,43 | 2 | 22,22 | 14 | 17,07 | 1 | 25,00 | 36 | 13,58 |
| | 2006 | | | 6 | 18,75 | 4 | 15,38 | 5 | 11,11 | 4 | 14,81 | 2 | 11,76 | 21 | 19,63 | 3 | 42,86 | 45 | 13,85 |
| | 2008 | | | 6 | 17,65 | 5 | 13,16 | 6 | 15,00 | 5 | 17,24 | 2 | 11,76 | 17 | 15,04 | | | 41 | 12,02 |
| UFSM | 2002 | 5 | 14,71 | 2 | 9,52 | 3 | 18,75 | 2 | 7,69 | | | | | 4 | 7,14 | | | 16 | 9,41 |
| | 2004 | 10 | 17,86 | 1 | 3,13 | 3 | 11,11 | 6 | 14,63 | 1 | 7,14 | 1 | 11,11 | 6 | 7,32 | | | 28 | 10,57 |
| | 2006 | 11 | 17,19 | 1 | 3,13 | 3 | 11,54 | 7 | 15,56 | 5 | 18,52 | 1 | 5,88 | 9 | 8,41 | 1 | 14,29 | 38 | 11,69 |
| | 2008 | 14 | 21,21 | 1 | 2,94 | 3 | 7,89 | 4 | 10,00 | 3 | 10,34 | 1 | 5,88 | 11 | 9,73 | 1 | 25,00 | 38 | 11,14 |
| UCS | 2002 | | | | | | | 1 | 3,85 | | | | | 1 | 1,79 | | | 2 | 1,18 |
| | 2004 | | | 1 | 3,13 | | | 1 | 2,44 | | | | | 5 | 6,10 | | | 7 | 2,64 |
| | 2006 | | | 1 | 3,13 | | | 1 | 2,22 | 1 | 3,70 | 1 | 5,88 | 11 | 10,28 | | | 15 | 4,62 |
| | 2008 | 2 | 3,03 | 4 | 11,76 | | | 1 | 2,50 | 1 | 3,45 | 2 | 11,76 | 14 | 12,39 | | | 24 | 7,04 |
| UFPEL | 2002 | 7 | 20,59 | | | 1 | 6,25 | | | | | | | | | | | 8 | 4,71 |
| | 2004 | 10 | 17,86 | | | 1 | 3,70 | | 0,00 | 1 | 7,14 | | | 2 | 2,44 | | | 14 | 5,28 |
| | 2006 | 10 | 15,63 | | | 1 | 3,85 | 3 | 6,67 | 1 | 3,70 | 1 | 5,88 | 2 | 1,87 | | | 18 | 5,54 |
| | 2008 | 15 | 22,73 | | | 3 | 7,89 | 1 | 2,50 | 1 | 3,45 | 1 | 5,88 | 1 | 0,88 | | | 22 | 6,45 |
| FURG | 2002 | | | 1 | 4,76 | 1 | 6,25 | 2 | 7,69 | | | 1 | 16,67 | 1 | 1,79 | 1 | 33,33 | 7 | 4,12 |
| | 2004 | | | 3 | 9,38 | | | 6 | 14,63 | | | | | 2 | 2,44 | 1 | 25,00 | 12 | 4,53 |
| | 2006 | 7 | 10,94 | 1 | 3,13 | | | 8 | 17,78 | 1 | 3,70 | | | 2 | 1,87 | 1 | 14,29 | 20 | 6,15 |
| | 2008 | 5 | 7,58 | 1 | 2,94 | | | 5 | 12,50 | 1 | 3,45 | | | 4 | 3,54 | | | 16 | 4,69 |
| UNISINOS | 2002 | | | 2 | 9,52 | | | 3 | 11,54 | 1 | 12,50 | | | 6 | 10,71 | | | 12 | 7,06 |
| | 2004 | | | 2 | 6,25 | | | 4 | 9,76 | 1 | 7,14 | | | 9 | 10,98 | | | 16 | 6,04 |
| | 2006 | | | 3 | 9,38 | | | 3 | 6,67 | 2 | 7,41 | 1 | 5,88 | 5 | 4,67 | | | 14 | 4,31 |
| | 2008 | | | 4 | 11,76 | | | 2 | 5,00 | 2 | 6,90 | 1 | 5,88 | 4 | 3,54 | | | 13 | 3,81 |
| URI | 2002 | 3 | 8,82 | 1 | 4,76 | | | 1 | 3,85 | | | | | 1 | 1,79 | | | 6 | 3,53 |
| | 2004 | 3 | 5,36 | 1 | 3,13 | | | 1 | 2,44 | | | 1 | 11,11 | 3 | 3,66 | | | 9 | 3,40 |
| | 2006 | 4 | 6,25 | 1 | 3,13 | | | 1 | 2,22 | | | | | 4 | 3,74 | | | 10 | 3,08 |
| | 2008 | 3 | 4,55 | 1 | 2,94 | | | 1 | 2,50 | | | 3 | 17,65 | 4 | 3,54 | | | 12 | 3,52 |
| ULBRA | 2002 | | | 1 | 4,76 | | | 2 | 7,69 | 1 | 12,50 | | | 2 | 3,57 | | | 6 | 3,53 |
| | 2004 | | | 2 | 6,25 | | | 2 | 4,88 | 1 | 7,14 | | | 3 | 3,66 | | | 8 | 3,02 |
| | 2006 | 1 | 1,56 | 2 | 6,25 | | | | | 2 | 7,41 | 4 | 23,53 | 4 | 3,74 | | | 13 | 4,00 |
| | 2008 | 1 | 1,52 | 2 | 5,88 | 1 | 2,63 | | | 1 | 3,45 | 1 | 5,88 | 3 | 2,65 | | | 9 | 2,64 |

Continuação.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|----------|--------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------|-------------|
| Embrapa | 2002 | 8 | 23,53 | | | | | | | | | | | | | 8 | 4,71 |
| | 2004 | 11 | 19,64 | | | | | | | | | | | | | 11 | 4,15 |
| | 2006 | 11 | 17,19 | | | | | | | | | | | | | 11 | 3,38 |
| | 2008 | 8 | 12,12 | | | | | | | | | | | | | 8 | 2,35 |
| UNISC | 2002 | | | | | | | 1 | 12,50 | 2 | 33,33 | | | | | 3 | 1,76 |
| | 2004 | | | | | | | 1 | 7,14 | 1 | 11,11 | | | | | 2 | 0,75 |
| | 2006 | | | | 2 | 7,69 | | 1 | 3,70 | 1 | 5,88 | 3 | 2,80 | | | 7 | 2,15 |
| | 2008 | | | | 1 | 2,63 | | | | | | 4 | 3,54 | 1 | 25,00 | 6 | 1,76 |
| UNIJUI* | 2006 | | | | 1 | 3,85 | | 1 | 3,70 | | | | | | | 2 | 0,62 |
| | 2008 | | | | 2 | 5,26 | 1 | 2,50 | 1 | 3,45 | 1 | 5,88 | 1 | 0,88 | | 6 | 1,76 |
| UPF* | 2004 | | | | | | 1 | 2,44 | 1 | 7,14 | | | 3 | 3,66 | | 5 | 1,89 |
| | 2006 | | | | | | | | 1 | 3,70 | | | 3 | 2,80 | | 4 | 1,23 |
| | 2008 | | | | 3 | 7,89 | | | 1 | 3,45 | | | 4 | 3,54 | | 8 | 2,35 |
| UCPEL | 2002 | | | | 1 | 6,25 | | | | | | | 2 | 3,57 | | 3 | 1,76 |
| | 2004 | | | | 1 | 3,70 | | | | | | | 2 | 2,44 | | 3 | 1,13 |
| | 2006 | | | | | | | | | | | | 3 | 2,80 | | 3 | 0,92 |
| | 2008 | | | | | | | | 1 | 3,45 | | | 2 | 1,77 | | 3 | 0,88 |
| FZB/RS | 2002 | | | 1 | 4,76 | | | | | | | | | | | 1 | 0,59 |
| | 2004 | | | 2 | 6,25 | | | | | | | | | | | 2 | 0,75 |
| | 2006 | | | 3 | 9,38 | | | | | | | | | | | 3 | 0,92 |
| | 2008 | | | 3 | 8,82 | | | | | | | | | | | 3 | 0,88 |
| UNICRUZ | 2002 | | | | 1 | 6,25 | | | | | | | | | | 1 | 0,59 |
| | 2004 | | | | 1 | 3,70 | | | 1 | 7,14 | 1 | 11,11 | | | | 3 | 1,13 |
| | 2006 | | | | 1 | 3,85 | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | 0,00 | | 3 | 7,89 | | | | | | | | | | 3 | 0,88 |
| UPF | 2002 | 1 | 2,94 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,59 |
| | 2004 | 4 | 7,14 | | | | | | | | | | | | | 4 | 1,51 |
| | 2006 | 4 | 6,25 | | | | | | | | | | | | | 4 | 1,23 |
| | 2008 | 2 | 3,03 | | | | | | | | | | | | | 2 | 0,59 |
| UNILASALLE* | 2006 | | | 1 | 3,13 | | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | 1 | 2,94 | | | | 1 | 3,45 | | | | | | 2 | 0,59 |
| FEEVALE* | 2006 | | | | | | | | | | | 1 | 0,93 | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | 1 | 1,52 | | | | | | | | | 1 | 0,88 | | | 2 | 0,59 |
| FEPAGRO | 2002 | 5 | 14,71 | | | | | | | | | | | | | 5 | 2,94 |
| | 2004 | 7 | 12,50 | | | | | | | | | | | | | 7 | 2,64 |
| | 2006 | 1 | 1,56 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | 1 | 1,52 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| UNIVATES* | 2004 | | | 1 | 3,13 | | | | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| | 2006 | | | 1 | 3,13 | | | | | 1 | 5,88 | | | | | 2 | 0,62 |
| | 2008 | | | | | | 1 | 2,50 | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| UNIFRA* | 2004 | | | | 1 | 3,70 | | | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| | 2006 | | | | 1 | 3,85 | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | | 1 | 2,63 | | | | | | | | | | 1 | 0,29 |

Continuação.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|-------|--------|----|--------|------|--------|---|--------|-----|--------|
| IC-FUC* | 2004 | | | | | 1 | 3,70 | | | | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| | 2006 | | | | | 1 | 3,85 | | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | | | 1 | 2,63 | | | | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| UNIRITTER* | 2006 | | | | | | | | | | | | 1 | 0,93 | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | | | | | | | | | | 1 | 0,88 | | | | 1 | 0,29 |
| SETREM* | 2006 | | | | | | | | 1 | 3,70 | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | | | | | | 1 | 3,45 | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| IBTEC* | 2006 | | | | | 1 | 3,85 | | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | | | 1 | 2,63 | | | | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| CEFET/ PELOTAS* | 2006 | | | | | | | | | | | | 1 | 0,93 | | | | 1 | 0,31 |
| | 2008 | | | | | | | | | | | | 1 | 0,88 | | | | 1 | 0,29 |
| IPA/RS* | 2008 | | | | | | | | 1 | 3,45 | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| UNIPAMPA* | 2008 | | | | | | | 1 | 2,50 | | | | | | | | | 1 | 0,29 |
| CTCCA* | 2002 | | | | | 1 | 6,25 | | | | | | | | | | | 1 | 0,59 |
| | 2004 | | | | | 1 | 3,70 | | | | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| FIDENE* | 2002 | | | | | | | | 1 | 12,50 | | | 1 | 1,79 | | | | 2 | 1,18 |
| | 2004 | | | | | | | | 1 | 7,14 | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| FEPPS* | 2002 | | | 1 | 4,76 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,59 |
| | 2004 | | | 1 | 3,13 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| | 2006 | | | 1 | 3,13 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| HCPA* | 2004 | | | 1 | 3,13 | | | | | | | | | | | | | 1 | 0,38 |
| | 2006 | | | | | 1 | 3,85 | | | | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| EST* | 2006 | | | | | | | | 1 | 3,70 | | | | | | | | 1 | 0,31 |
| TOTAL | 2002 | 34 | 100,00 | 21 | 100,00 | 16 | 100,00 | 26 | 100,00 | 8 | 100,00 | 6 | 100,00 | 56 | 100,00 | 3 | 100,00 | 170 | 100,00 |
| | 2004 | 56 | 100,00 | 32 | 100,00 | 27 | 100,00 | 41 | 100,00 | 14 | 100,00 | 9 | 100,00 | 82 | 100,00 | 4 | 100,00 | 265 | 100,00 |
| | 2006 | 64 | 100,00 | 32 | 100,00 | 26 | 100,00 | 45 | 100,00 | 27 | 100,00 | 17 | 100,00 | 107 | 100,00 | 7 | 100,00 | 325 | 100,00 |
| | 2008 | 66 | 100,00 | 34 | 100,00 | 38 | 100,00 | 40 | 100,00 | 29 | 100,00 | 17 | 100,00 | 113 | 100,00 | 4 | 100,00 | 341 | 100,00 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. . Elaboração própria.

*UNIJUI, UNILASALLE, FEEVALE, UNIRITTER, SETREM, IBTEC, CEFET/PELOTAS e HCPA não apresentaram grupos de pesquisa em 2002 e 2004

UPF, UNIVATES, UNIFRA, IC-FUC não apresentaram grupos de pesquisa em 2002

IPA/RS, UNIPAMPA não apresentaram grupos de pesquisa em 2002, 2004 e 2006

CTCCA e FIDENE não apresentaram grupos de pesquisa em 2006 e 2008

FEPPS não apresentou grupos de pesquisa em 2008

EST 2 não apresentaram grupos de pesquisa em 002, 2004 e 2008

Neste sentido, a importância de cada instituição nas atividades de pesquisa distribuídas pelas grandes áreas do conhecimento, é notória a presença da UFRGS em todas as oito grandes áreas, com destaque para as áreas de Linguística, Letras e Artes com 2 grupos (dentre os 4 existentes), portanto, 50,00% dos grupos de pesquisa com relacionamento, a seguir pelas Ciências Exatas e da Terra (42,50%), Ciências da Saúde (36,84%) e as Engenharias (36,28%) em 2008. Merece destaque também a atuação da UFSM, com atuação nas 8 grandes áreas do conhecimento, com destaque para e Linguística, Letras e Artes com 1 grupo (dentre os 4 existentes), portanto, 25,00% dos grupos de pesquisa com relacionamento, e nas áreas das Ciências Agrárias, com 21,21% do total dos grupos da área em 2008. Dentre as instituições não universitárias, destacam-se a EMBRAPA, com 12,12% do total dos grupos de pesquisas nas áreas das Ciências Agrárias, e a FZB/RS, com 8,82% dos grupos nas áreas das Ciências Biológicas em 2008.

As variáveis utilizadas para examinar a intensidade de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo agrupado de acordo com as instituições a que pertencem, são o grau de interação, a densidade de interação e uma segunda medida de densidade dada pelo número de tipos de relacionamentos por grupo com relacionamento.

Em primeiro lugar, quanto ao grupo de interação, os resultados da Tabela 59 mostram maior grau de interação dos grupos de pesquisa abrigados em instituições não universitárias, ou que tiveram origem em escolas técnicas e passaram, recentemente, a oferecer também cursos superiores. No primeiro conjunto, destacam-se as instituições não universitárias, que apresentaram grau de interação acima da média do Estado que foi 14,97%, IBTEC (100,00%), EMBRAPA (61,54%), SETREM (25,00%), FZB/RS (20,00%) e IPA/RS (16,67%); no segundo conjunto, destacam-se as instituições universitárias, a UNISALLE (33,33%), UCS (23,21%), URI (21,05%), UFRGS (18,08%), UNISINOS (16,67%), UNIVATES (16,67%), UNISC (16,22%), UFSM (15,20%) em 2008.

Tabela 59: Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau de interação por instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa (a) | | | | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Grau de interação (b)/(c) % | | | |
|-----------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFRGS | 489 | 543 | 557 | 625 | 63 | 91 | 103 | 113 | 12,88 | 16,76 | 18,49 | 18,08 |
| PUC RS | 210 | 247 | 271 | 327 | 24 | 36 | 45 | 41 | 11,43 | 14,57 | 16,61 | 12,54 |
| UFSM | 202 | 215 | 215 | 250 | 16 | 28 | 38 | 38 | 7,92 | 13,02 | 17,67 | 15,20 |
| UFPEL | 122 | 142 | 150 | 149 | 8 | 14 | 19 | 22 | 6,56 | 9,86 | 12,67 | 14,77 |
| ULBRA | 112 | 126 | 129 | 116 | 6 | 8 | 13 | 9 | 5,36 | 6,35 | 10,08 | 7,76 |
| FURG | 80 | 101 | 108 | 115 | 11 | 19 | 20 | 17 | 13,75 | 18,81 | 18,52 | 14,78 |
| UCS | 63 | 94 | 110 | 112 | 2 | 7 | 16 | 26 | 3,17 | 7,45 | 14,55 | 23,21 |
| UPF | 71 | 94 | 105 | 90 | 1 | 9 | 8 | 10 | 1,41 | 9,57 | 7,62 | 11,11 |
| UNISINOS | 108 | 110 | 100 | 78 | 12 | 16 | 14 | 13 | 11,11 | 14,55 | 14,00 | 16,67 |
| URI | 38 | 58 | 55 | 57 | 6 | 9 | 10 | 12 | 15,79 | 15,52 | 18,18 | 21,05 |
| UNIJUI | | | 48 | 41 | | | 2 | 6 | | | 4,17 | 14,63 |
| UNISC | 34 | 39 | 42 | 37 | 3 | 2 | 7 | 6 | 8,82 | 5,13 | 16,67 | 16,22 |
| UCPEL | 46 | 39 | 35 | 29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6,52 | 7,69 | 8,57 | 10,34 |
| UFCSPA | | | | 28 | | | | | | | | |
| HCPA | 2 | 5 | 17 | 27 | | 1 | 1 | | | 20,00 | 5,88 | |
| UNIFRA | | 26 | 26 | 24 | | 1 | 1 | 1 | | 3,85 | 3,85 | 4,17 |
| UNICRUZ | 28 | 37 | 24 | 22 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3,57 | 8,11 | 4,17 | 13,64 |
| UNIPAMPA | | | | 16 | | | | 1 | | | | 6,25 |
| FZB/RS | 14 | 14 | 13 | 15 | 1 | 2 | 3 | 3 | 7,14 | 14,29 | 23,08 | 20,00 |
| EST | 15 | 19 | 13 | 14 | | | 1 | | | | 7,69 | |
| FEEVALE | | 9 | 13 | 14 | | | 1 | 2 | | | 7,69 | 14,29 |
| EMBRAPA | 16 | 17 | 14 | 13 | 8 | 11 | 11 | 8 | 50,00 | 64,71 | 78,57 | 61,54 |
| FEPAGRO | 10 | 9 | 14 | 13 | | | 1 | 1 | | | 7,14 | 7,69 |
| UNIVATES | | 8 | 10 | 12 | | 1 | 1 | 2 | | 12,50 | 10,00 | 16,67 |
| UNIRITTER | | 8 | 9 | 10 | | | 1 | 1 | | | 11,11 | 10,00 |
| FEE | 11 | 11 | 17 | 9 | | | | | | | | |
| CEFET/PELOTAS | | | 5 | 8 | | | 1 | 1 | | | 20,00 | 12,50 |
| URCAMP | | | 8 | 8 | | | | | | | | |
| GHC | | | | 7 | | | | | | | | |
| IC-FUC | | 8 | 8 | 7 | | 1 | 1 | 1 | | 12,50 | 12,50 | 14,29 |
| IPA/RS | | | 7 | 6 | | | | 1 | | | | 16,67 |
| UNILASALLE | | | 6 | 6 | | | 1 | 2 | | | 16,67 | 33,33 |
| FEPAM | 6 | 6 | 5 | 5 | | | | | | | | |
| UERGS | | 3 | 8 | 5 | | | | | | | | |
| SETREM | | | 4 | 4 | | | 1 | 1 | | | 25,00 | 25,00 |
| INPE | 3 | 3 | 1 | 3 | | | | | | | | |
| IBTEC | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 100,00 | 100,00 |
| CEFET/BG | | | | 1 | | | | | | | | |
| CIENTEC | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| CRISTO REDENTOR | 5 | 3 | | | | | | | | | | |
| CTCCA | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 100,00 | 100,00 | | |
| FEPPS | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 100,00 | 100,00 | 100,00 | |
| FFFCMPA | 15 | 19 | 21 | | | | | | | | | |
| FIDENE | 44 | 49 | | | 2 | 1 | | | 4,55 | 2,04 | | |
| FUC/RS | 8 | | | | 1 | | | | 12,50 | | | |
| HNSC | 15 | 7 | 8 | | | | | | | | | |
| IBAMA | | | 1 | | | | | | | | | |
| TOTAIS | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 170 | 265 | 326 | 345 | 9,61 | 12,79 | 14,95 | 14,97 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. . Elaboração própria. Em 2008 houve a transformação de todos os CEFET's em Institutos Federais.

Em segundo lugar, os resultados, quanto à densidade das interações existentes por instituição, são apresentados na Tabela 60. Há pouca dispersão dos indicadores por

instituição em relação à média estadual de 2,03 unidades do setor produtivo por grupo de interação. A maior densidade encontrada foi de 29,00 e pertenciam ao IBTEC, onde 1 grupo relacionava-se com 29 unidades do setor produtivo, e a densidade de 8,00 para a FEPAGRO, onde 1 grupo relacionava-se com 8 unidades do setor produtivo, em 2008, ambas as instituições não universitárias.

Tabela 60: Grupos de pesquisa com relacionamento, unidades do setor produtivo e a densidade de interação por instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Unidades setor produtivo (c) | | | | Densidade de interação (c)/(b) | | | |
|---------------|---|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFRGS | 63 | 91 | 103 | 113 | 131 | 190 | 238 | 253 | 2,08 | 2,09 | 2,31 | 2,24 |
| PUC RS | 24 | 36 | 45 | 41 | 27 | 52 | 72 | 63 | 1,13 | 1,44 | 1,60 | 1,54 |
| UFSM | 16 | 28 | 38 | 38 | 34 | 52 | 79 | 86 | 2,13 | 1,86 | 2,08 | 2,26 |
| UCS | 2 | 7 | 16 | 26 | 7 | 15 | 32 | 50 | 3,50 | 2,14 | 2,00 | 1,92 |
| UFPEL | 8 | 14 | 19 | 22 | 21 | 33 | 36 | 35 | 2,63 | 2,36 | 1,89 | 1,59 |
| FURG | 11 | 19 | 20 | 17 | 19 | 28 | 36 | 32 | 1,73 | 1,47 | 1,80 | 1,88 |
| UNISINOS | 12 | 16 | 14 | 13 | 21 | 26 | 28 | 27 | 1,75 | 1,63 | 2,00 | 2,08 |
| URI | 6 | 9 | 10 | 12 | 9 | 10 | 9 | 14 | 1,50 | 1,11 | 0,90 | 1,17 |
| UPF | 1 | 9 | 8 | 10 | 4 | 16 | 13 | 18 | 4,00 | 1,78 | 1,63 | 1,80 |
| ULBRA | 6 | 8 | 13 | 9 | 7 | 11 | 14 | 11 | 1,17 | 1,38 | 1,08 | 1,22 |
| EMBRAPA | 8 | 11 | 11 | 8 | 17 | 20 | 27 | 21 | 2,13 | 1,82 | 2,45 | 2,63 |
| UNIJUI | | | 2 | 6 | | | 3 | 10 | | | 1,50 | 1,67 |
| UNISC | 3 | 2 | 7 | 6 | 6 | 7 | 15 | 11 | 2,00 | 3,50 | 2,14 | 1,83 |
| FZB/RS | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1,00 | 0,50 | 1,67 | 1,00 |
| UCPEL | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 7 | 4 | 4 | 1,67 | 2,33 | 1,33 | 1,33 |
| UNICRUZ | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 7 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2,33 |
| FEEVALE | | | 1 | 2 | | | 1 | 4 | | | 1,00 | 2,00 |
| UNILASALLE | | | 1 | 2 | | | 1 | 2 | | | 1,00 | 1,00 |
| UNIVATES | | 1 | 1 | 2 | | 6 | 6 | 3 | | 6,00 | 6,00 | 1,50 |
| FEPAGRO | | | 1 | 1 | | | 3 | 8 | | | 3,00 | 8,00 |
| IBTEC | | | 1 | 1 | | | 13 | 29 | | | 13,00 | 29,00 |
| IC-FUC | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| IPA/RS | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 |
| SETREM | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 |
| UNIFRA | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| CEFET/PELOTAS | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 | | | 2,00 | 2,00 |
| UNIPAMPA | | | | 1 | | | | 2 | | | | 2,00 |
| UNIRITTER | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 |
| CTCCA | 1 | 1 | | | 4 | 4 | | | 4,00 | 4,00 | | |
| EST | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | |
| FEPPS | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | | 1,00 | 1,00 | 2,00 | |
| FIDENE | 2 | 1 | | | 5 | 2 | | | 2,50 | 2,00 | | |
| FUC/RS | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| HCPA | | 1 | 1 | | | 1 | 4 | | | 1,00 | 4,00 | |
| Total | 170 | 265 | 326 | 345 | 321 | 487 | 649 | 700 | 1,89 | 1,84 | 1,99 | 2,03 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Das 47 universidades e instituições com grupos de pesquisa no Estado do RS, 13 instituições não apresentaram densidade de interação, pois não possuem grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo. São elas: CRISTO REDENTOR, CEFET/BG, CIENTEC, FEE, FEPAM, FFFCMPA, GHC, HNSC, IBAMA, INPE, UERGS, UFCSPA e URCAMP.

Acima da média de 2,03 (e abaixo de 8,00) figuravam apenas cinco instituições: EMBRAPA (2,63), UNICRUZ (2,33), UFSM (2,26), UFRGS (2,24) e UNISINOS (2,08). As demais apresentavam indicador inferior à média estadual, revelando uma densidade

de relacionamento que se aproxima da relação 1 por 1, portanto, um grupo de pesquisa com relacionamento com uma unidade do setor produtivo. Assim, as instituições não universitárias ou aquelas originárias de escolas técnicas encontram-se entre as instituições de maior densidade, a exemplo da IBTEC e da FEPAGRO.

Tabela 61: Grupos de pesquisa com relacionamento, tipos de relacionamento e a densidade de interação por instituição, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

| Instituições | Grupos de Pesquisa com relacionamento (b) | | | | Total de tipos de relacionamentos (d) | | | | Relac./Gr. de pesq com rel.(d)/(b) % | | | |
|---------------|---|------------|------------|------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| UFRGS | 63 | 91 | 103 | 113 | 388 | 504 | 528 | 559 | 6,16 | 5,54 | 5,13 | 4,95 |
| PUC RS | 24 | 36 | 45 | 41 | 80 | 149 | 182 | 143 | 3,33 | 4,14 | 4,04 | 3,49 |
| UFSM | 16 | 28 | 38 | 38 | 91 | 133 | 181 | 163 | 5,69 | 4,75 | 4,76 | 4,29 |
| UCS | 2 | 7 | 16 | 26 | 9 | 21 | 49 | 82 | 4,50 | 3,00 | 3,06 | 3,15 |
| UFPEL | 8 | 14 | 19 | 22 | 69 | 106 | 102 | 107 | 8,63 | 7,57 | 5,37 | 4,86 |
| FURG | 11 | 19 | 20 | 17 | 43 | 78 | 82 | 66 | 3,91 | 4,11 | 4,10 | 3,88 |
| UNISINOS | 12 | 16 | 14 | 13 | 55 | 75 | 64 | 49 | 4,58 | 4,69 | 4,57 | 3,77 |
| URI | 6 | 9 | 10 | 12 | 40 | 30 | 21 | 30 | 6,67 | 3,33 | 2,10 | 2,50 |
| UPF | 1 | 9 | 8 | 10 | 11 | 37 | 27 | 33 | 11,00 | 4,11 | 3,38 | 3,30 |
| ULBRA | 6 | 8 | 13 | 9 | 19 | 24 | 25 | 13 | 3,17 | 3,00 | 1,92 | 1,44 |
| Embrapa | 8 | 11 | 11 | 8 | 39 | 47 | 48 | 36 | 4,88 | 4,27 | 4,36 | 4,50 |
| UNIJUI | | | 2 | 6 | | | 3 | 9 | | | 1,50 | 1,50 |
| UNISC | 3 | 2 | 7 | 6 | 12 | 9 | 21 | 14 | 4,00 | 4,50 | 3,00 | 2,33 |
| FZB/RS | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 9 | 8 | 2,00 | 1,50 | 3,00 | 2,67 |
| UCPEL | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 20 | 9 | 9 | 5,00 | 6,67 | 3,00 | 3,00 |
| UNICRUZ | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 | 3,00 | 1,00 | 1,00 | 3,33 |
| FEEVALE | | | 1 | 2 | | | 1 | 7 | | | 1,00 | 3,50 |
| UNILASALLE | | | 1 | 2 | | | 1 | 3 | | | 1,00 | 1,50 |
| UNIVATES | | 1 | 1 | 2 | | 6 | 6 | 5 | | 6,00 | 6,00 | 2,50 |
| CEFET/PELOTAS | | | 1 | 1 | | | 6 | 6 | | | 6,00 | 6,00 |
| FEPAGRO | | | 1 | 1 | | | 4 | 12 | | | 4,00 | 12,00 |
| IBTEC | | | 1 | 1 | | | 19 | 36 | | | 19,00 | 36,00 |
| IC-FUC | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| IPA/RS | | | | 1 | | | | 3 | | | | 3,00 |
| SETREM | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 | | | 2,00 | 2,00 |
| UNIFRA | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| UNIPAMPA | | | | 1 | | | | 3 | | | | 3,00 |
| UNIRITTER | | | 1 | 1 | | | 1 | 3 | | | 1,00 | 3,00 |
| CTCCA | 1 | 1 | | | 10 | 9 | | | 10,00 | 9,00 | | |
| EST | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | |
| FEPPS | 1 | 1 | 1 | | 3 | 3 | 6 | | 3,00 | 3,00 | 6,00 | |
| FIDENE | 2 | 1 | | | 10 | 2 | | | 5,00 | 2,00 | | |
| FUC/RS | 1 | | | | 1 | | | | 1,00 | | | |
| HCPA | | 1 | 1 | | | 1 | 8 | | | 1,00 | 8,00 | |
| Total | 170 | 265 | 326 | 345 | 900 | 1.262 | 1.409 | 1.413 | 5,29 | 4,76 | 4,32 | 4,10 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Das 47 universidades e instituições com grupos de pesquisa no Estado do RS, 13 instituições não apresentaram densidade de interação, pois não possuem grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo. São elas: CRISTO REDENTOR, CEFET/BG, CIENTEC, FEE, FEPAM, FFCMPA, GHC, HNSC, IBAMA, INPE, UERGS, UFCSPA e URCAMP.

Finalmente a Tabela 61 apresenta uma segunda medida de densidade, o número de tipos de relacionamento por grupo com relacionamento. Esta variável deve ser evidentemente, igual ou maior que a variável anterior (número de unidade por grupo) uma vez que cada grupo de pesquisa com relacionamento mantém pelo menos um tipo

de relacionamento com cada unidade do setor produtivo. A comparação entre essas duas variáveis mostram que elas apresentam diferenças entre si de pequena magnitude, o que revela que os grupos de pesquisa com relacionamento mantêm, em média e em primeiro lugar, interação um pouco mais de duas (2,03) unidades do setor produtivo e, em segundo lugar, mantêm um pouco mais de quatro (4,10) tipos de relacionamento com o setor produtivo em 2008. Nestes termos, o relacionamento tende a ser focado num objetivo determinado, não tendo, portanto, um aspecto de interação mais amplo como se poderia esperar de uma coordenação de longo prazo. Esta variável apresenta maior variação entre sete instituições: IBTEC (36,00), FEDAGRO (12,00), CEFET/PELOTAS (6,00), UFRGS (4,95), UFPEL (4,86), EMBRAPA (4,50) e UFSM (4,29) apresentando densidade maior do que a média estadual (4,10), ao passo que 21 instituições apresentaram densidades inferiores à média em 2008. Nota-se que as instituições que mais se relacionaram com o setor estão voltadas às atividades científicas e tecnológicas no RS.

Neste contexto, a Tabela 62 permite uma visualização das interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica, em 2008, classificados conforme a nomenclatura do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), descrito anteriormente no Quadro 9.

Em 2008, o Estado apresentou 473 grupos de pesquisa distribuídos pelas 46 áreas desagregadas do conhecimento e se relacionaram com 641 unidades do setor produtivo de acordo com os 19 setores da atividade econômica, conforme Tabela 62. Fica evidente o relevante papel desempenhado pela indústria de transformação (118/255⁹) com destaque aos grupos ligados à Engenharia de Materiais (14/53), Ciência e Tecnologia (10/15), Ciência da Computação (10/11), Engenharia Elétrica (7/14) e Engenharia Mecânica (7/13), dentre outros. Também é dado o peso dos setores com atividades profissionais científicas e técnicas (49/47), com destaque para as Geociências (5/4) e Engenharia de Materiais (4/4). Outro setor que aparece em evidência é a administração pública, defesa e seguridade social (47/56) com destaque para Engenharia Civil (5/5) e Geociências (4/8).

Os grupos ligados às Engenharias se concentram na indústria de transformação e nas atividades profissionais científicas e técnicas, enquanto nas Ciências Agrárias, o resultado indica um menor entrosamento com a produção, já que mais da metade dos grupos encontra-se em atividades de administração e outros serviços.

⁹ Lê-se: 118 grupos de pesquisas se relacionam com 255 unidades do setor produtivo.

Tabela 62: Número de grupos de pesquisa com relacionamento e número de unidade do setor produtivo segundo setores da atividade econômica e áreas do conhecimento, RS, censo 2008

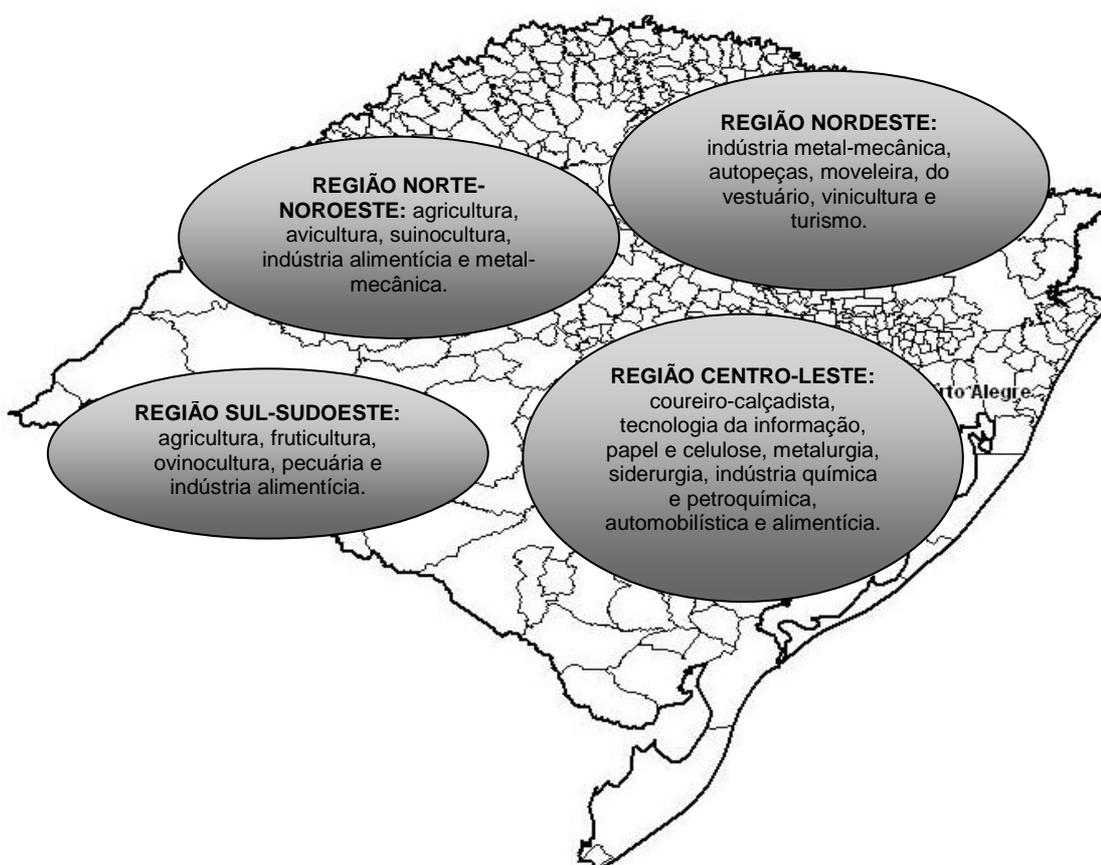
| CNAE / ÁREA 2008 | PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E Aqüicultura | INDÚSTRIAS EXTRATIVAS | INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO | ELETRICIDADE E GÁS | ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO | CONSTRUÇÃO | REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS | TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO | INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO | FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS | ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS | ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL | EDUCAÇÃO | SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS | ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO | OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS | TOTAL | |
|-----------------------|--|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|--------------|---|---|-----------------------------|--|----------------------------|---|---|--------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------|----------------|
| Agronomia | 04.04 | 01.01 | 07.12 | | | | 04.07 | 03.01 | | | 03.03 | 01.01 | 02.02 | 01.01 | | | 06.11 | 32.43 | |
| Arquit e Urbanism | | | | | | 01.01 | 01.01 | | 01.01 | | | | 02.02 | | | | 01.01 | 05.06 | |
| Ciência da Computação | | | 10.11 | | | 01.01 | 04.03 | | 12.14 | 01.01 | | 02.02 | 02.01 | 04.05 | 02.03 | 01.01 | 03.03 | 42.45 | |
| Ciência e Tecnologia | | | 10.15 | 01.01 | | | | | | | | 03.02 | | 04.03 | | | 02.02 | 20.23 | |
| Ecologia | | 01.02 | 02.04 | 03.05 | | | | | | | | | 02.02 | | | | 02.02 | 10.15 | |
| Educação | | | 01.01 | | | | | | 01.01 | | | 01.01 | | 01.02 | 03.04 | 02.02 | 06.04 | 15.15 | |
| Educação Física | | | 03.35 | | | | 01.01 | | | | | | 01.01 | 01.01 | 01.01 | | 01.02 | 09.42 | |
| Engenharia Agrícola | 01.02 | | 03.04 | | | | 02.03 | | | | 01.01 | | | | | | | 07.10 | |
| Engenharia Civil | 01.01 | 01.01 | 06.08 | 01.01 | 02.02 | 02.04 | 02.02 | 01.01 | | | 01.02 | | 05.05 | 02.03 | | | 02.02 | 26.32 | |
| Engenharia de Minas | | 02.06 | 03.03 | | | | | | 01.01 | | 02.03 | 01.01 | | | | | 02.02 | 12.17 | |
| Engenharia Elétrica | | | 07.14 | 08.11 | | | 01.01 | | 02.02 | 01.01 | | | | 03.02 | 01.01 | | | 24.33 | |
| Engenharia Materiais | | 02.02 | 14.53 | 02.02 | 01.01 | 02.02 | 01.01 | 02.02 | | | 04.04 | 01.01 | 01.01 | | 01.01 | | 01.01 | 32.71 | |
| Engenharia Mecânica | 01.02 | 01.01 | 07.13 | 02.01 | | | 02.02 | 01.01 | 01.01 | 01.01 | 01.01 | | | | | | | 18.24 | |
| Engenharia Produção | | 01.01 | 03.09 | 01.01 | | 01.01 | | 01.02 | | | | | | | | | | 07.14 | |
| Engenharia Química | 01.01 | | 06.10 | 01.01 | 01.01 | | 02.02 | | 01.01 | | 01.01 | | | | | | 01.01 | 14.18 | |
| Engenharia Sanitária | | | 02.03 | 01.02 | 01.01 | | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | | 01.01 | 07.09 | |
| Eng Transportes | | | 01.01 | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | 01.02 | | | | | 01.03 | | | | 01.01 | 07.10 | |
| Farmácia | | | 02.09 | | | | 02.02 | | | | 02.02 | | | | | | | 06.13 | |
| Física | | | 03.03 | 01.01 | | 01.01 | 01.01 | | 02.01 | 01.01 | | | | 01.01 | | | | 10.09 | |
| Fisioterapia | | | 01.02 | | | | | | | | | | | 01.01 | 03.03 | | | 05.06 | |
| Geociências | | 02.07 | 01.01 | 01.02 | 02.02 | | 03.02 | 01.01 | | | 05.04 | | 04.08 | 04.01 | | | 01.01 | 24.29 | |
| Imunologia | | | | | | | | | | | 03.02 | | | | 03.02 | | | 06.04 | |
| Medicina | | | 01.03 | | | | 01.01 | | 01.01 | | 01.01 | | | | 04.07 | | 01.01 | 09.14 | |
| Medicina Veterinária | 02.02 | | 03.08 | | | | 02.02 | | | | 01.01 | | | 02.02 | | | 05.05 | 20.20 | |
| Odontologia | | | 04.06 | | | | 02.02 | | | | | | 01.01 | | 01.01 | | | 08.10 | |
| Outros | | 01.01 | 08.12 | 01.05 | 02.03 | | 04.04 | | 01.01 | 01.01 | 11.12 | 01.01 | 10.09 | 06.05 | 04.04 | 02.02 | 07.08 | 59.68 | |
| Probabilidade | | | 01.01 | | | 01.01 | | | | | 01.01 | | 01.01 | | | | | 05.05 | |
| Química | | | 05.07 | 01.01 | | | 01.01 | | | | 01.01 | | 02.02 | | | | 01.01 | 11.13 | |
| Saúde Coletiva | | | 01.01 | | | | 01.02 | | | | | | 03.06 | 01.01 | 02.02 | | | 08.12 | |
| Zoologia | | | | 02.02 | | | | | | | 01.01 | | 01.01 | | | | 01.01 | 05.05 | |
| Zootecnia | 02.02 | | 03.06 | | | | 01.01 | | | | 03.01 | 02.01 | 01.01 | 02.02 | | | 03.01 | 17.16 | |
| Total | 12.14 | 12.22 | 118.255 | 27.37 | 08.10 | 10.12 | 39.42 | 11.11 | 21.22 | 07.07 | 02.02 | 49.47 | 09.07 | 47.56 | 24.25 | 26.28 | 02.02 | 49.52 | 473.641 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

As áreas desagregadas que mais se destacaram em 2008 no RS foram a Ciência da Computação (42/45), Engenharia de Materiais (32/43) e a Agronomia (32/43). Portanto, o quadro no qual a interação U-E alcança valores significativos no Estado, sendo em geral consistente com o seu perfil produtivo estão localizados nas Engenharias e nas Ciências Agrárias. Parece claro, no entanto, que ainda há espaço para fortalecer a cooperação no agronegócio e na indústria, onde o grau de interação é relativamente mais intenso, tendo em vista o peso relevante desses setores na estrutura.

Esta divisão e concentração das interações dos grupos de pesquisa com o setor produtivo pode ser explicada pela necessidade apresentada nas mais diversas atividades econômicas no Estado sul-rio-grandense. O Estado é um dos maiores produtores e exportadores de grãos do País. Mas a economia gaúcha também se destaca pela forte presença do setor industrial, com pólos bastante desenvolvidos. Em cada região, os setores movimentam diferentes cadeias produtivas, conforme Mapa 3:

Mapa 3: Atividade econômica industrial no RS



Fonte: Revista Mercado Industrial. Elaboração própria.

As atividades econômicas que se destacam-se nas Regiões do RS, de acordo com as informações divulgadas pelo Governo do Estado, são:

- Região Centro-Leste: coureiro-calçadista, tecnologia da informação, papel e celulose, metalurgia, siderurgia, indústria química e petroquímica, automobilística e alimentícia.
- Região Nordeste: indústria metal-mecânica, autopeças, moveleira, do vestuário, vinicultura e turismo.
- Região Norte - Noroeste: agricultura, avicultura, suinocultura, indústria alimentícia e metal-mecânica.
- Região Sul - Sudoeste: agricultura, fruticultura, ovinocultura, pecuária e indústria alimentícia.

Destacam-se também algumas microrregiões e futuros pólos econômicos industriais:

- Gravataí: Com cerca de 1.500 indústrias, Gravataí é o sexto maior PIB do Estado. Com produção diversificada, autopeças, pneus, tintas, componentes eletro-eletrônicos, máquinas e produtos químicos, entre outros, o município abriga empresas como GM, Pirelli e Duratex. A cidade também hospeda a principal subestação da Eletrosul do Estado, sendo responsável pelo fornecimento de 60% de toda energia do RS.
- Caxias do Sul: tem na indústria quase 60% do seu PIB. Segundo maior pólo metal-mecânico do País, a cidade consome quase 40.000 toneladas de aço por mês. A Marcopolo, fabricante de ônibus e carrocerias, se destaca como uma das grandes empresas instaladas na cidade. O Estado responde por cerca de 40% da produção nacional de caminhões e chassis de ônibus.
- Pólo tecnológico Paranhana: foi implantado em 2001 e realiza pesquisas voltadas os setores de automação, meio ambiente e biotecnologia. Equipado com laboratórios de Projetos e Produtos, Computação Aplicada e Química Biotecnológica, o projeto realiza atualmente estudos como “A Produção de Enzimas a Partir do Leite” e o “Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projetos de Produtos Moveleiros”, *software* voltado para o setor moveleiro.
- Biodiesel: graças à tradição que tem na produção de soja, o Estado já conta com três plantas de biodiesel em operação. Há também investimentos na área de etanol.
- Complexo florestal-industrial-comercial: nas proximidades do município de Guaíba, deverá receber grandes empreendimentos nos próximos anos, com empresas como a StoraEnso, VCP e Aracruz, as quais investirão US\$ 3,6 bi em três mega-fábricas de celulose e papel. Em junho de 2007 foi inaugurada na Região a primeira fábrica do

grupo finlandês Metso. O grupo Isdra anunciou a construção de uma nova fábrica de MDF e o grupo Satipel confirmou uma nova fábrica de madeira aglomerada em Taquari.

Ao analisar os dados da produção científica ao longo dos anos 2002 a 2008, observa-se na Tabela 63, um expressivo aumento nas publicações (bibliográficas, técnica, artística cultural e orientação concluída) de autores vinculados a instituições pertencentes ao Estado do RS (crescimento de 178,55% de 2002 a 2008). Dentro deste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações no Estado, foram às áreas relacionadas às Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 284,78% de 2002 a 2008) e grande área das Ciências Humanas (com aumento de 249,40% de 2002 a 2008).

Tabela 63: Todos os tipos de Produção C, T & A, segundo grandes áreas do conhecimento para todos os pesquisadores, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008.

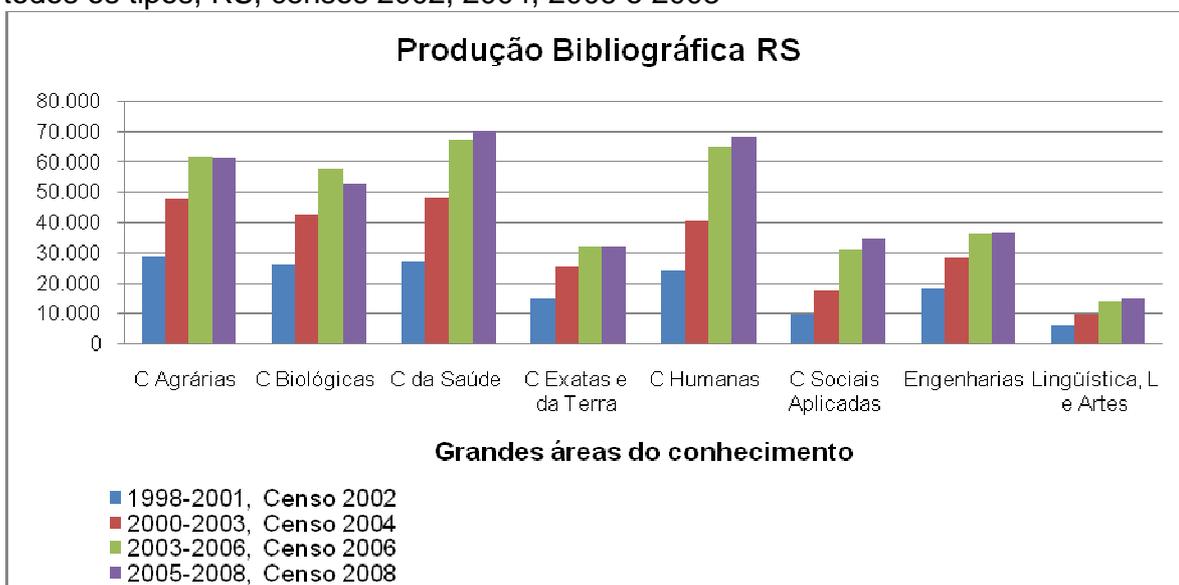
| Grande área | Ano | Autores | Produção Bibliográfica | Produção Técnica | Orientação Concluída | Produção Artística Cultural | Total Produção | Crescimento 2002 a 2008 (%) |
|------------------------------------|-------------|---------------|------------------------|------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| C Humanas | 2002 | 2.060 | 24.191 | 14.390 | 5.594 | 505 | 44.680 | 249,40 |
| | 2004 | 3.341 | 40.325 | 26.411 | 12.106 | 879 | 79.721 | |
| | 2006 | 4.438 | 65.030 | 48.814 | 22.169 | 1.730 | 137.743 | |
| | 2008 | 3.692 | 68.131 | 60.412 | 25.709 | 1.862 | 156.114 | |
| C da Saúde | 2002 | 1.666 | 26.918 | 13.817 | 4.076 | 191 | 45.002 | 171,02 |
| | 2004 | 2.761 | 47.941 | 24.307 | 8.777 | 291 | 81.316 | |
| | 2006 | 3.427 | 67.070 | 30.149 | 14.954 | 393 | 112.566 | |
| | 2008 | 2.980 | 70.070 | 33.886 | 17.694 | 315 | 121.965 | |
| C Agrárias | 2002 | 1.520 | 28.468 | 4.175 | 3.331 | 43 | 36.017 | 132,78 |
| | 2004 | 2.174 | 47.513 | 7.937 | 5.056 | 90 | 60.596 | |
| | 2006 | 2.400 | 61.637 | 12.258 | 7.400 | 116 | 81.411 | |
| | 2008 | 1.945 | 61.026 | 14.114 | 8.614 | 85 | 83.839 | |
| C Sociais Aplicadas | 2002 | 1.027 | 9.805 | 5.497 | 5.198 | 150 | 20.650 | 284,78 |
| | 2004 | 1.863 | 17.424 | 10.491 | 10.285 | 326 | 38.526 | |
| | 2006 | 2.387 | 30.575 | 18.750 | 17.714 | 597 | 67.636 | |
| | 2008 | 1.993 | 34.436 | 23.952 | 20.513 | 557 | 79.458 | |
| C Biológicas | 2002 | 1.759 | 26.235 | 5.080 | 3.468 | 60 | 34.843 | 123,86 |
| | 2004 | 2.473 | 42.399 | 9.033 | 5.549 | 117 | 57.098 | |
| | 2006 | 2.954 | 57.485 | 14.233 | 9.208 | 145 | 81.071 | |
| | 2008 | 2.247 | 52.753 | 15.484 | 9.591 | 172 | 78.000 | |
| Engenharias | 2002 | 1.543 | 18.052 | 4.427 | 4.606 | 51 | 27.136 | 130,63 |
| | 2004 | 2.210 | 28.374 | 7.005 | 7.809 | 89 | 43.277 | |
| | 2006 | 2.579 | 36.172 | 10.792 | 10.821 | 144 | 57.929 | |
| | 2008 | 2.170 | 36.662 | 13.529 | 12.168 | 226 | 62.585 | |
| C Exatas e da Terra | 2002 | 1.101 | 14.637 | 2.253 | 2.403 | 34 | 19.327 | 147,71 |
| | 2004 | 1.817 | 25.294 | 4.013 | 3.875 | 57 | 33.239 | |
| | 2006 | 1.956 | 32.190 | 7.155 | 5.905 | 104 | 45.354 | |
| | 2008 | 1.687 | 31.845 | 9.328 | 6.626 | 76 | 47.875 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 635 | 6.051 | 4.119 | 1.605 | 704 | 12.479 | 212,92 |
| | 2004 | 928 | 9.541 | 6.813 | 3.285 | 1.232 | 20.871 | |
| | 2006 | 1.195 | 13.913 | 11.356 | 5.374 | 2.500 | 33.143 | |
| | 2008 | 981 | 14.886 | 15.184 | 6.753 | 2.226 | 39.049 | |
| TOTAIS | 2002 | 11.311 | 154.357 | 53.758 | 30.281 | 1.738 | 240.134 | 178,55 |
| | 2004 | 17.567 | 258.811 | 96.010 | 56.742 | 3.081 | 414.644 | |
| | 2006 | 21.336 | 364.072 | 153.507 | 93.545 | 5.729 | 616.853 | |
| | 2008 | 17.695 | 369.809 | 185.889 | 107.668 | 5.519 | 668.885 | |
| Crescimento 2002 a 2008 (%) | | 56,44 | 139,58 | 245,79 | 255,56 | 217,55 | 178,55 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

No entanto, deve-se ressaltar que o maior crescimento nestas grandes áreas, pode significar ineficiências ou produções muito baixas no passado, condicionando assim, a uma elevação momentânea muito mais expressiva em sua taxa de crescimento. Ao verificar a composição das publicações científicas no RS, constata-se que em 2008 77,64% do total destas estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (23,34%), Ciências da Saúde (18,23%) Ciências Agrárias (12,53%), Ciências Sociais Aplicadas (11,88%) e Ciências Biológicas (11,66%). Tal fato evidencia certa especialização da produção científica neste Estado.

A produção científica no RS apresenta um número expressivo de publicações que sugere a presença de geração endógena de conhecimento. Neste sentido, o expressivo número de publicações nas Ciências da Saúde, nas Ciências Humanas, Agrárias e Biológicas, observados no Gráfico 5, pode ser em grande parte explicado pelo representativo desempenho desta área, na produção científica em resumos de trabalhos publicados em anais e eventos

Gráfico 5: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Quando se discute a forma pela qual se efetivam as publicações realizadas por autores no RS, conforme Tabela 64, verifica-se que os resumos de trabalhos publicados em anais de eventos possuem grande importância no número apurados, que, segundo os dados do CNPq, durante o período de 1998 a 2008 representaram aproximadamente 34,64% do total de publicações realizadas em 2008 no RS, com destaque para as Ciências da Saúde (26,33% deste grupo), Ciências Biológicas (21,25% deste grupo) e Ciências Agrárias (16,41%). Estes dados sugerem que grande parte das publicações

está associada às publicações de menor expressão científica, especialmente por se apresentarem na forma de resumos e não em artigos completos. Entretanto cabe evidenciar que isto não significa que tais publicações não sejam importantes, apenas indica que dentro das categorias, ou tipos de publicações existe certa hierarquia de importância. Além disso, destaca-se ainda que tal hierarquia na importância das publicações varia de certa forma entre as áreas do conhecimento, significando que em determinadas áreas publicações completas em anais de eventos possam ser de maior prestígio do que algumas publicações em artigos especializados de circulação nacional ou até mesmo internacional.

As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado do RS, durante os anos de 1998 a 2008, são as Ciências da Saúde com 70.135 publicações (ou 18,95% do total), Ciências Humanas com 68.174 publicações (o que equivale a cerca de 18,42% do total) e Ciências Agrárias com 61.069 publicações (ou 16,50% do total).

Dentro das publicações que apresentam a maior expressão científica ou ainda o maior grau de importância, estão os artigos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e principalmente os de circulação internacional. No que diz respeito a esta categoria de publicação, o RS atingiu durante o período de 1998 a 2008, um total de 47.267 publicações em artigos de circulação nacional e 34.198 publicações em artigos de circulação internacional, o que corresponde a respectivamente 12,77% e 9,24% do total da produção bibliográfica do Estado. Ao analisar os artigos de publicação internacional, verifica-se que no Estado grande parte das publicações se concentram nas grandes áreas das Ciências Biológicas com 10.068 publicações em 2008, seguido pelas Ciências da Saúde com 8.889 publicações e Ciências Exatas e da Terra com 6.202 publicações, o que representa respectivamente 29,44%, 25,99% e 18,14% do total de publicação em artigos especializados de circulação internacional.

Com relação aos outros tipos de publicação, cabe destacar a importância dos trabalhos completos publicados em anais e eventos na área das Ciências Agrárias, no RS em 2008, foi responsável por 26,06% das publicações desta área no Estado, portanto, 17.010, publicações. Nesta perspectiva, parece existir nas Ciências Agrárias certa tendência às publicações completas em anais e eventos, o que pode ser uma característica intrínseca a esta grande área do conhecimento.

Tabela 64: Produção bibliográfica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Artigos completos publicados em periódicos especializados | | Trabalhos completos publicados em anais de eventos | Livros ou capítulos de livro publicados | | Outras publicações bibliográficas (3) | Resumos de trabalhos publicados em(4) | | Total de Produções Bibliográficas | Crescimento 2002 a 2008 |
|--------------------------------|-------------|------------------|---|------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | | | Circulação nacional (1) | Circulação internacional (2) | | Livros | Capítulos de livros | | Periódicos especializados | Anais de eventos | | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 1.574 | 3.766 | 1.755 | 2.559 | 230 | 1.771 | 1.111 | 1.991 | 13.735 | 26.918 | 160,55 |
| | 2004 | 2.420 | 6.106 | 2.737 | 3.369 | 351 | 2.696 | 2.568 | 4.279 | 25.835 | 47.941 | |
| | 2006 | 3.013 | 8.464 | 5.456 | 4.426 | 371 | 3.684 | 5.697 | 4.341 | 34.648 | 67.087 | |
| | 2008 | 2.801 | 9.817 | 8.889 | 4.141 | 366 | 3.915 | 7.938 | 1.322 | 33.747 | 70.135 | |
| Ciências Humanas | 2002 | 1.943 | 4.112 | 389 | 3.391 | 695 | 2.371 | 3.688 | 168 | 9.377 | 24.191 | 181,82 |
| | 2004 | 2.889 | 5.705 | 695 | 6.424 | 917 | 3.650 | 6.811 | 362 | 15.761 | 40.325 | |
| | 2006 | 3.973 | 8.622 | 935 | 12.620 | 1.272 | 6.388 | 12.719 | 367 | 22.166 | 65.089 | |
| | 2008 | 3.470 | 9.758 | 1.170 | 15.683 | 1.325 | 7.685 | 14.875 | 108 | 17.570 | 68.174 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 1.484 | 4.062 | 1.066 | 6.084 | 291 | 987 | 1.816 | 299 | 13.863 | 28.468 | 114,52 |
| | 2004 | 2.003 | 6.612 | 1.299 | 9.557 | 367 | 1.159 | 5.612 | 591 | 22.316 | 47.513 | |
| | 2006 | 2.256 | 8.175 | 2.303 | 9.973 | 410 | 1.500 | 14.280 | 679 | 24.342 | 61.662 | |
| | 2008 | 1.896 | 9.374 | 3.639 | 7.793 | 341 | 1.641 | 17.010 | 239 | 21.032 | 61.069 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 1.724 | 2.043 | 3.194 | 1.945 | 124 | 960 | 710 | 983 | 16.276 | 26.235 | 101,19 |
| | 2004 | 2.250 | 3.980 | 4.327 | 3.310 | 185 | 1.590 | 2.002 | 1.320 | 25.685 | 42.399 | |
| | 2006 | 2.685 | 4.292 | 8.241 | 4.330 | 234 | 1.925 | 4.639 | 898 | 32.922 | 57.481 | |
| | 2008 | 2.145 | 4.670 | 10.068 | 2.842 | 186 | 2.059 | 5.406 | 315 | 27.236 | 52.782 | |
| Engenharias | 2002 | 1.466 | 1.097 | 1.180 | 8.698 | 156 | 536 | 1.113 | 172 | 5.100 | 18.052 | 103,16 |
| | 2004 | 1.987 | 2.189 | 1.573 | 12.507 | 198 | 762 | 1.973 | 210 | 8.962 | 28.374 | |
| | 2006 | 2.290 | 2.655 | 2.665 | 16.396 | 235 | 970 | 4.071 | 238 | 8.952 | 36.182 | |
| | 2008 | 2.025 | 3.108 | 3.414 | 16.946 | 223 | 1.207 | 4.655 | 90 | 7.032 | 36.675 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 910 | 1.812 | 195 | 2.652 | 319 | 682 | 1.932 | 107 | 2.106 | 9.805 | 251,42 |
| | 2004 | 1.506 | 3.194 | 354 | 4.464 | 509 | 1.460 | 3.112 | 160 | 4.171 | 17.424 | |
| | 2006 | 2.071 | 5.352 | 527 | 8.563 | 769 | 2.821 | 5.859 | 181 | 6.534 | 30.606 | |
| | 2008 | 1.810 | 5.905 | 599 | 10.394 | 792 | 3.480 | 7.394 | 51 | 5.842 | 34.457 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 1.080 | 885 | 3.075 | 2.603 | 82 | 430 | 396 | 114 | 7.052 | 14.637 | 117,61 |
| | 2004 | 1.663 | 2.037 | 4.190 | 4.519 | 144 | 639 | 1.474 | 210 | 12.081 | 25.294 | |
| | 2006 | 1.796 | 2.322 | 5.737 | 5.833 | 183 | 957 | 3.576 | 131 | 13.452 | 32.191 | |
| | 2008 | 1.594 | 2.564 | 6.202 | 5.593 | 171 | 1.077 | 4.270 | 80 | 11.894 | 31.851 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 571 | 1.035 | 113 | 804 | 201 | 765 | 1.265 | 49 | 1.819 | 6.051 | 146,31 |
| | 2004 | 757 | 1.609 | 152 | 1.365 | 306 | 1.081 | 2.013 | 74 | 2.941 | 9.541 | |
| | 2006 | 1.021 | 2.054 | 234 | 2.335 | 311 | 1.451 | 3.117 | 74 | 4.345 | 13.921 | |
| | 2008 | 905 | 2.071 | 217 | 2.923 | 320 | 1.821 | 3.722 | 10 | 3.820 | 14.904 | |
| TOTAIS | 2002 | 10.752 | 18.812 | 10.967 | 28.736 | 2.098 | 8.502 | 12.031 | 3.883 | 69.328 | 154.357 | 139,73 |
| | 2004 | 15.475 | 31.432 | 15.327 | 45.515 | 2.977 | 13.037 | 25.565 | 7.206 | 117.752 | 258.811 | |
| | 2006 | 19.105 | 41.936 | 26.098 | 64.476 | 3.785 | 19.696 | 53.958 | 6.909 | 147.361 | 364.219 | |
| | 2008 | 16.646 | 47.267 | 34.198 | 66.315 | 3.724 | 22.885 | 65.270 | 2.215 | 128.173 | 370.047 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | | 54,82 | 151,26 | 211,83 | 130,77 | 77,50 | 169,17 | 442,52 | -42,96 | 84,88 | 139,73 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Publicados em português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma)

(2) Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados

(3) Texto em Jornais ou Revistas (magazines) e Demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.)

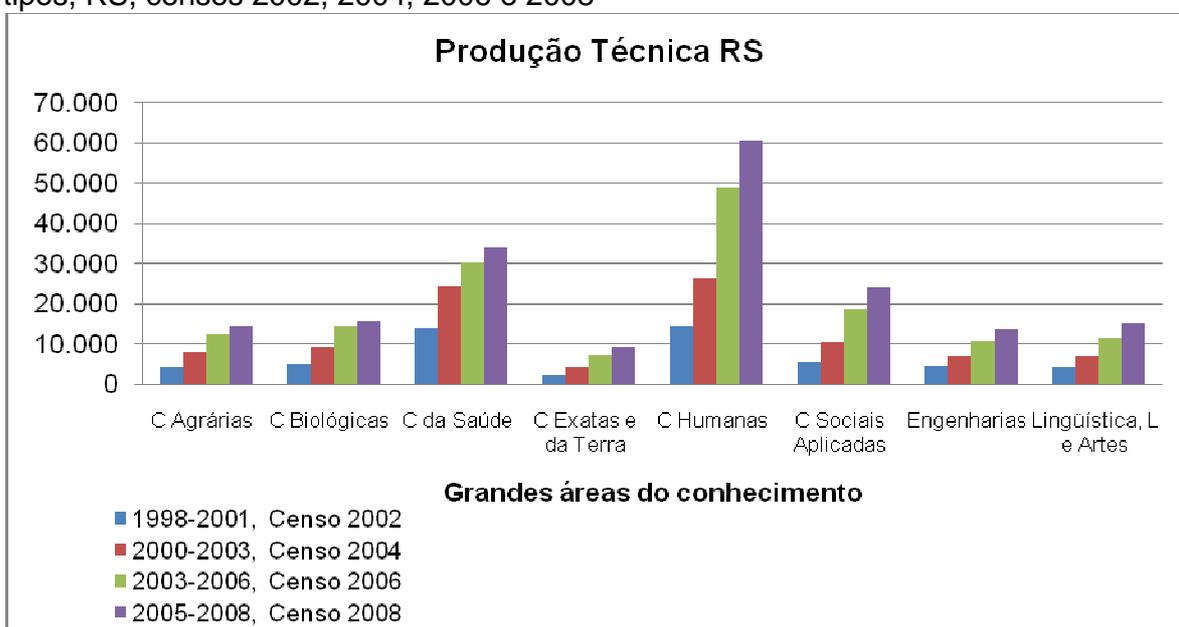
(4) Os resumos publicados em periódicos especializados não são coletados no CV Lattes desde 2006; Nos resumos publicados em anais de eventos não estão incluídos resumos expandidos.

Todavia cabe destacar que este número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Ciências da Saúde e das Ciências Humanas está em grande parte

relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas, e não à produtividade dos mesmos. Dentro desta perspectiva, observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores no RS em 2008 foi de 22,23 publicações por autor.

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 63,61% do total estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (32,50%), Ciências da Saúde (18,23%) e nas Ciências Sociais Aplicadas (12,89%), em 2008, conforme Gráfico 6.

Gráfico 6: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

A atuação das produções técnicas em relação ao número de patentes depositadas no país, observada na Tabela 65, vem apresentando uma expressiva elevação em sua participação. Mais de 92% da produção de *software* ainda não possuem registro ou patente, mas verifica-se que este percentual vem reduzindo gradativamente. Em 2002, 1,78% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 7,99%. Os produtos tecnológicos seguem a mesma tendência do período. Em 2002, 19,51% destes produtos tecnológicos possuíam registro ou patente, contra 80,49% sem registro ou patente. No entanto, em 2008, 28,38% dos produtos tecnológicos possuem registro ou patente, e uma redução para 71,62% dos produtos sem registros e patentes. Esta tendência fica evidente quando analisado os processos e técnicas, com o aumento dos catálogos ou registros de 13,07%, em 2002, para 31,94%, em 2008. E, a redução desta produção sem registro

ou patente, de 86,93%, em 2002, para 68,06%, em 2008. A tendência é que a produção tecnológica tenha em sua totalidade registro ou patente.

Tabela 65: Produção técnica segundo grande área predominante do grupo para todos os tipos, RS, censos 2002, 2004, 2006 e 2008

| Grande área | Ano | Total de autores | Softwares | | Produtos tecnológicos | | Processos ou técnicas | | Trabalhos técnicos (1) | Demais produções técnicas | | Total de Produção | Crescimento 2002 a 2008 |
|--------------------------------|-------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| | | | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com registro ou patente | Sem registro ou patente | Com catálogo / registro | Sem catálogo / registro | | Apresentação de trabalhos (2) | Outras (3) | | |
| Ciências Humanas | 2002 | 1.019 | 2 | 101 | 1 | 70 | 4 | 41 | 3.131 | 6.740 | 4.300 | 14.390 | 319,82 |
| | 2004 | 1.808 | 19 | 233 | 3 | 49 | 3 | 85 | 5.347 | 11.921 | 8.751 | 26.411 | |
| | 2006 | 3.277 | 17 | 320 | 5 | 77 | 11 | 116 | 9.548 | 21.587 | 17.133 | 48.814 | |
| | 2008 | 3.289 | 19 | 216 | 9 | 73 | 5 | 132 | 12.027 | 25.827 | 22.104 | 60.412 | |
| Ciências da Saúde | 2002 | 860 | 2 | 42 | 18 | 44 | 8 | 30 | 1.846 | 7.324 | 4.503 | 13.817 | 145,25 |
| | 2004 | 1.455 | 1 | 77 | 17 | 88 | 15 | 35 | 3.191 | 13.130 | 7.753 | 24.307 | |
| | 2006 | 2.270 | 14 | 63 | 20 | 164 | 18 | 52 | 3.764 | 15.778 | 10.276 | 30.149 | |
| | 2008 | 2.454 | 18 | 72 | 72 | 148 | 29 | 70 | 3.591 | 17.998 | 11.888 | 33.886 | |
| Ciências Sociais Aplicadas | 2002 | 479 | 2 | 70 | 0 | 15 | 1 | 47 | 1.378 | 2.042 | 1.942 | 5.497 | 335,73 |
| | 2004 | 834 | 4 | 64 | 3 | 27 | 3 | 98 | 2.381 | 4.085 | 3.826 | 10.491 | |
| | 2006 | 1.522 | 5 | 66 | 5 | 63 | 5 | 106 | 4.524 | 7.006 | 6.970 | 18.750 | |
| | 2008 | 1.618 | 4 | 51 | 3 | 45 | 7 | 67 | 5.132 | 8.918 | 9.725 | 23.952 | |
| Ciências Biológicas | 2002 | 580 | 0 | 25 | 18 | 29 | 5 | 17 | 1.690 | 1.805 | 1.491 | 5.080 | 204,80 |
| | 2004 | 892 | 1 | 41 | 32 | 127 | 16 | 55 | 3.004 | 3.083 | 2.674 | 9.033 | |
| | 2006 | 1.611 | 6 | 50 | 88 | 117 | 42 | 47 | 4.358 | 4.733 | 4.792 | 14.233 | |
| | 2008 | 1.635 | 2 | 38 | 86 | 111 | 49 | 27 | 4.005 | 5.766 | 5.400 | 15.484 | |
| Linguística, Letras e Artes | 2002 | 337 | 3 | 50 | 2 | 34 | 0 | 23 | 887 | 1.708 | 1.412 | 4.119 | 268,63 |
| | 2004 | 487 | 3 | 65 | 0 | 45 | 0 | 25 | 1.554 | 2.717 | 2.404 | 6.813 | |
| | 2006 | 840 | 3 | 80 | 1 | 29 | 4 | 54 | 2.133 | 4.757 | 4.295 | 11.356 | |
| | 2008 | 868 | 2 | 67 | 3 | 19 | 2 | 50 | 2.418 | 6.581 | 6.042 | 15.184 | |
| Ciências Agrárias | 2002 | 577 | 1 | 63 | 40 | 62 | 4 | 35 | 1.353 | 1.143 | 1.474 | 4.175 | 238,06 |
| | 2004 | 905 | 9 | 57 | 55 | 98 | 9 | 57 | 2.566 | 2.339 | 2.747 | 7.937 | |
| | 2006 | 1.370 | 12 | 71 | 76 | 188 | 35 | 76 | 3.077 | 4.016 | 4.707 | 12.258 | |
| | 2008 | 1.444 | 3 | 49 | 89 | 205 | 41 | 85 | 3.118 | 4.683 | 5.841 | 14.114 | |
| Engenharias | 2002 | 710 | 5 | 403 | 16 | 144 | 4 | 39 | 1.650 | 836 | 1.330 | 4.427 | 205,60 |
| | 2004 | 989 | 18 | 626 | 23 | 193 | 38 | 57 | 2.539 | 1.408 | 2.103 | 7.005 | |
| | 2006 | 1.452 | 32 | 685 | 50 | 303 | 40 | 84 | 3.508 | 2.486 | 3.604 | 10.792 | |
| | 2008 | 1.500 | 41 | 448 | 73 | 314 | 70 | 102 | 3.757 | 3.563 | 5.161 | 13.529 | |
| Ciências Exatas e da Terra | 2002 | 350 | 0 | 74 | 8 | 27 | 11 | 14 | 684 | 700 | 735 | 2.253 | 314,03 |
| | 2004 | 632 | 1 | 119 | 20 | 70 | 22 | 30 | 1.319 | 1.104 | 1.328 | 4.013 | |
| | 2006 | 1.021 | 5 | 185 | 32 | 44 | 44 | 39 | 1.976 | 2.350 | 2.480 | 7.155 | |
| | 2008 | 1.147 | 7 | 165 | 41 | 34 | 56 | 19 | 1.773 | 3.820 | 3.413 | 9.328 | |
| TOTAIS | 2002 | 4.912 | 15 | 828 | 103 | 425 | 37 | 246 | 12.619 | 22.298 | 17.187 | 53.758 | 245,79 |
| | 2004 | 8.002 | 56 | 1.282 | 153 | 697 | 106 | 442 | 21.901 | 39.787 | 31.586 | 96.010 | |
| | 2006 | 13.363 | 94 | 1.520 | 277 | 985 | 199 | 574 | 32.888 | 62.713 | 54.257 | 153.507 | |
| | 2008 | 13.955 | 96 | 1.106 | 376 | 949 | 259 | 552 | 35.821 | 77.156 | 69.574 | 185.889 | |
| Crescimento 2002 a 2008 | | 184,10 | 540,00 | 33,57 | 265,05 | 123,29 | 600,00 | 124,39 | 183,87 | 246,02 | 304,81 | 245,79 | |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

(1) Consultoria, relatório técnico, elaboração de projeto, parecer, assessoria, serviços na área de saúde, etc.

(2) Congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, etc.

(3) Outros tipos de produção técnica (curso de curta duração ministrado, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, etc.)

A grande área das Engenharias é a destaque nas produções técnicas com registro ou patente, representando 25,17% do total em 2008, e sem registro, com 33,14% do total das grandes áreas em 2008. Observa-se também, que somente esta área cresceu aproximadamente 640% no número total de publicações com registro ou patente, de 25 em 2002 para 184 em 2008).

Dentre as produções técnicas, o destaque está para as demais produções em outros tipos de produção técnica (cursos de curta duração ministrada, organização de evento, programa de rádio ou TV, editoração, cartas, mapas, entre outros) com 41,51% do total das produções em 2008 e congresso, conferência, comunicação, seminário, simpósio, entre outros, com 37,43% do total das produções técnicas em 2008.

7.3 Aspectos conclusivos da interação U-E no RS

O RS registrou a taxa de crescimento de 30,24% dos grupos de pesquisa, no período de 2002 a 2008 com destaque para as áreas: Ciências da Saúde (45,56%), Ciências Sociais Aplicadas (45,02%), Linguísticas, Letras e Artes (34,91%) e Ciências Humanas (32,43%), detinham 57,77% do total dos grupos de pesquisa em 2008. No entanto, a taxa de crescimento de 102,94% dos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo no período de 2002 a 2008 com destaque para: Ciências Humanas (262,50%), Ciências Sociais Aplicadas (200,00%) e Ciências da Saúde (150,00%) e Engenharias (101,79%), juntas representam 57,97% do total em 2008.

O grau de interação variou bastante entre as grandes áreas do conhecimento, podendo-se distinguir dois conjuntos: por um lado, e as Engenharias, com 39,79% e as áreas das Ciências Agrárias, com 29,46%, com um grau de interação elevado; por outro lado, as demais áreas com interação substancialmente menor, variando de 3,50 a 18,60%. Em média, o Estado apresentou um percentual de interação de apenas 14,97% do total dos grupos existentes em 2008. Apesar de pequeno, esse número foi expressivamente maior do que o registrado em 2002, quando apenas 9,60% dos grupos de pesquisa declararam manter relacionamento com o setor produtivo.

A densidade de interação teve a média de 1,98 unidades do setor produtivo por grupo de pesquisa em 2008 no Estado. São destaques as áreas de Engenharias e Ciências da Saúde, que apresentam um indicador de densidade superior a 2,00.

Ao desagregar as grandes áreas do conhecimento nas áreas específicas que as constituem observa-se que as áreas de humanidades (Educação, Direito, Administração, Linguística, História, Psicologia, Comunicação, Economia, Letras e

Artes) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. Por sua vez, as áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo de interação com o setor produtivo. As áreas de maior grau de interação, neste grupo, que possuem números expressivos de grupos de pesquisas, no ano de 2008, são as Ciências da computação (32,14%), Agronomia (27,16%), Geociência (25,81%), Química (23,08%) e Medicina Veterinária (22,03%).

Os tipos de relacionamento mais freqüentes, entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, foram à pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados e a transferência de tecnologia, respectivamente com 458 e 252 respostas, a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e a transferência de pessoal, com 182 e 100 respostas, respectivamente. A grande área das Engenharias, que apresentou o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento, é também aquela que registrou a maior freqüência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo, em 2008, somando 648 relacionamentos, que representam 45,86% do total de tipos de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa do RS. Uma segunda área de importância nessa análise é a de Ciências Agrárias, que registrou 273 tipos de relacionamento com o setor produtivo.

Contatou-se que cerca de 95,32% dos grupos de pesquisa com relacionamento estão vinculados às instituições universitárias. A UFRGS exerce forte liderança, com 113 grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo, em todas as oito áreas de conhecimento, possuindo cerca de 33,14% desses grupos no Estado. Outras instituições que se destacam no Estado são: PUC/RS, com 41 grupos; UFSM, com 38 grupos; e a UCS, com 24 grupos de pesquisa com relacionamento. Estas quatro instituições universitárias possuem, em conjunto, 63,34% dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo no RS. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são EMBRAPA, com 8 grupos; e FZB/RS, com 3 grupos.

O maior grau de interação dos grupos de pesquisa abrigados em instituições não universitárias, ou que tiveram origem em escolas técnicas e passaram, recentemente, a oferecer também cursos superiores. No primeiro conjunto, destacam-se as instituições não universitárias, que apresentaram grau de interação acima da média do Estado que foi 14,97%, IBTEC (100,00%), EMBRAPA (61,54%), SETREM (25,00%), FZB/RS (20,00%) e IPA/RS (16,67%); no segundo conjunto, destacam-se as instituições universitárias, a UNISALLE (33,33%), UCS (23,21%), URI (21,05%), UFRGS

(18,08%), UNISINOS (16,67%), UNIVATES (16,67%), UNISC (16,22%), UFSM (15,20%) em 2008.

Há pouca dispersão da densidade das interações por instituição em relação à média estadual de 2,03 unidades do setor produtivo por grupo de interação. As maiores densidades encontradas foram de 29,00 e pertenciam ao IBTEC, e 8,00 para a FEPAGRO, em 2008, ambas as instituições não universitárias. Além destas, acima da média de 2,03 figuravam apenas cinco instituições: EMBRAPA (2,63), UNICRUZ (2,33), UFSM (2,26), UFRGS (2,24) e UNISINOS (2,08). As demais apresentavam indicador inferior à média estadual, revelando uma densidade de relacionamento que se aproxima da relação 1 por 1, portanto, um grupo de pesquisa com relacionamento com uma unidade do setor produtivo.

Em geral a distribuição, as interações dos grupos de pesquisa com os diferentes setores da atividade econômica, classificados conforme a nomenclatura CNAE, é desconcentrada, observando interações com diferentes setores produtivos e grupos das várias áreas do conhecimento. Por outro lado há concentração dos grupos nas áreas especializadas em setores produtivos de atuação tradicional. Em 2008 as áreas com maiores destaques no RS formam: a Ciência da Computação (42/45), Engenharia de Materiais (32/43) e a Agronomia (32/43) que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica. As duas primeiras fazem parte da grande área do conhecimento que é a Engenharia e a terceira das Ciências Agrárias. As atividades econômicas que tiveram maior destaque neste período (2008) foram: indústria de transformação (118/255), atividades profissionais científicas e técnicas (49/47) e a administração pública, defesa e seguridade social (47/56) que se relacionaram com várias áreas do conhecimento. Parece claro, no entanto, que ainda há espaço para fortalecer a cooperação no agronegócio e na indústria, onde o grau de interação é relativamente mais intenso, tendo em vista o peso relevante desses setores na estrutura.

Ao analisar os dados da produção científica observa-se um expressivo aumento nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes ao Estado com um crescimento de 178,55% de 2002 a 2008. Dentro deste crescimento, as grandes áreas que mais se destacaram pelo aumento de suas publicações no Estado, foram às áreas relacionadas às Ciências Sociais Aplicadas (com aumento de 284,78% de 2002 a 2008) e grande área das Ciências Humanas (com aumento de 249,40% de 2002 a 2008).

As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado do RS, durante os anos de 1998 a 2008, são as

Ciências da Saúde com 70.135 publicações (ou 18,95% do total), Ciências Humanas com 68.174 publicações (o que equivale a cerca de 18,42% do total) e Ciências Agrárias com 61.069 publicações (ou 16,50% do total). Todavia cabe destacar que este número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Ciências da Saúde e das Ciências Humanas está em grande parte relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas, e não à produtividade dos mesmos. Dentro desta perspectiva, observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores no RS em 2008 foi de 22,23 publicações por autor.

Ao verificar a composição das publicações técnicas, constata-se que 63,61% do total estão concentradas nas grandes áreas das Ciências Humanas (32,50%), Ciências da Saúde (18,23%) e nas Ciências Sociais Aplicadas (12,89%) em 2008. A atuação das produções técnicas em relação ao número de patentes depositadas no país vem apresentando uma expressiva elevação em sua participação. Mais de 92% da produção de *software* ainda não possuem registro ou patente, mas verifica-se que este percentual vem reduzindo gradativamente. Em 2002, 1,78% da produção de *software* era realizada com registro ou patente, em 2008 este percentual se eleva para 7,99%. As tendências é que a produção tecnológica tenha em sua totalidade registro ou patente

Esta divisão e concentração das interações dos grupos de pesquisa com o setor produtivo pode ser explicada pela necessidade apresentada nas mais diversas atividades econômicas no Estado sul-rio-grandense. O Estado é um dos maiores produtores e exportadores de grãos do País. Mas a economia gaúcha também se destaca pela forte presença do setor industrial, com pólos bastante desenvolvidos. Em cada região, os setores movimentam diferentes cadeias produtivas: coureiro-calçadista, tecnologia da informação, papel e celulose, metalurgia, siderurgia, indústria química e petroquímica, automobilística e alimentícia (Região Centro-Leste), indústria metal-mecânica, autopeças, moveleira, do vestuário, vinicultura e turismo (Região Nordeste), agricultura, avicultura, suinocultura, indústria alimentícia e metal-mecânica (Região Norte-Noroeste), e fruticultura, ovinocultura, pecuária e indústria alimentícia (Região Sul-Sudoeste).

VIII INTERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA NA REGIÃO SUL

8.1 Introdução

Procura-se neste capítulo identificar e analisar as principais características da interação U-E na Região Sul, caracterizando um panorama geral, através de indicadores que representa a relação estabelecida entre grupos de pesquisa, que estão alocados nas universidades e institutos de pesquisa, e o setor produtivo, que é compreendido como aquele formado por instituições em geral, como sindicatos, associações e particularmente empresas.

Para isto, este capítulo está dividido em 3 seções. Além desta introdução, 8.1, no item 8.2, uma descrição da evolução dos grupos de pesquisa por áreas do conhecimento, abordando o grau e a densidade de interação, além das taxas de crescimento; destaca os tipos de relacionamento que os grupos de pesquisa possuem com o setor produtivo, distribuídos pelas grandes áreas do conhecimento; aborda também as dez universidades e instituições com maior número de grupos de pesquisa no País e na Região Sul, de acordo com as grandes áreas do conhecimento. Por fim, no item 8.3 são destacados os aspectos conclusivos deste capítulo, que aborda a interação U-E no Brasil.

8.2 Características da Interação U-E na Região Sul

O número total dos grupos de pesquisa, o total dos grupos de pesquisa com relacionamento e suas respectivas taxas de crescimento, em termos percentuais, distribuídas pelas oito grandes áreas do conhecimento: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Lingüística, Letras e Arte, são apresentados na Tabela 66.

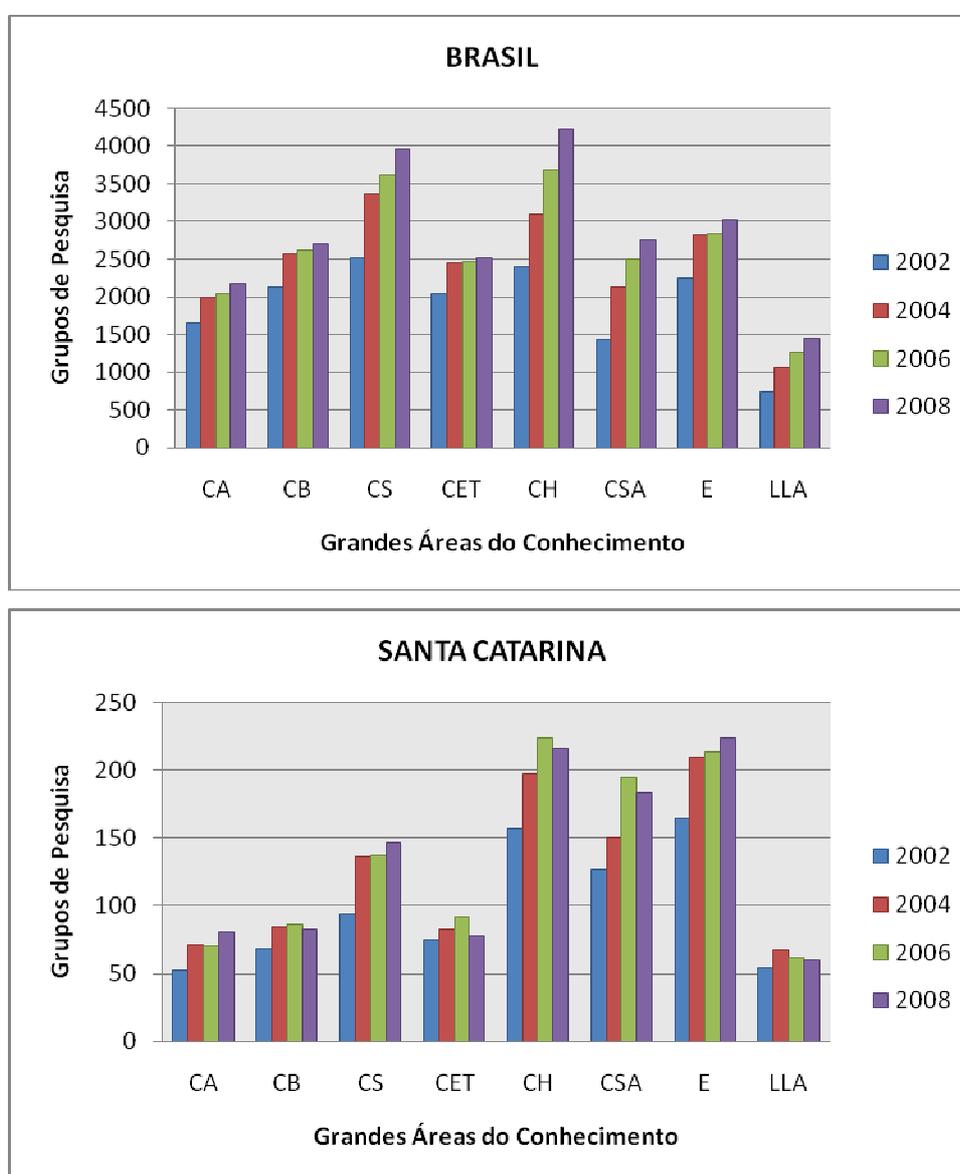
Considerando os dados disponíveis no Diretório no ano de 2008, o número total dos grupos de pesquisa no Brasil foi de 22.797. Destes, 23,20% é grupos de pesquisa localizados nos três Estados da Região Sul, que se destaca como um importante pólo da interação U-E.

No ano de 2002, existia em SC um total de 791 grupos de pesquisa, elevando-se este número para 1.070 em 2008, assim sendo, uma taxa de crescimento de 35,27%. Esta taxa de crescimento ficou abaixo do que foi registrado no Brasil (50,40%) e na Região Sul (45,70%) neste mesmo período. Na Região Sul o destaque foi para o Estado

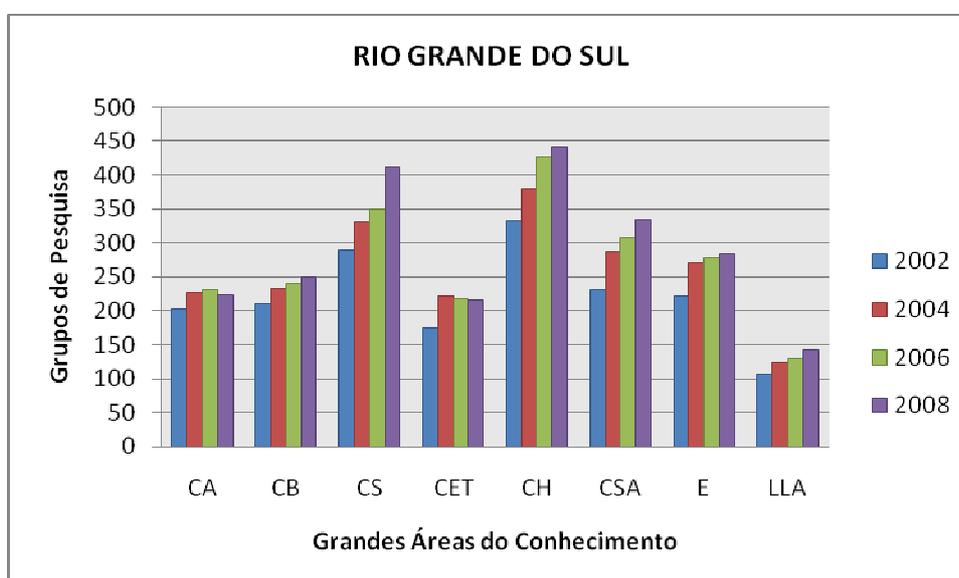
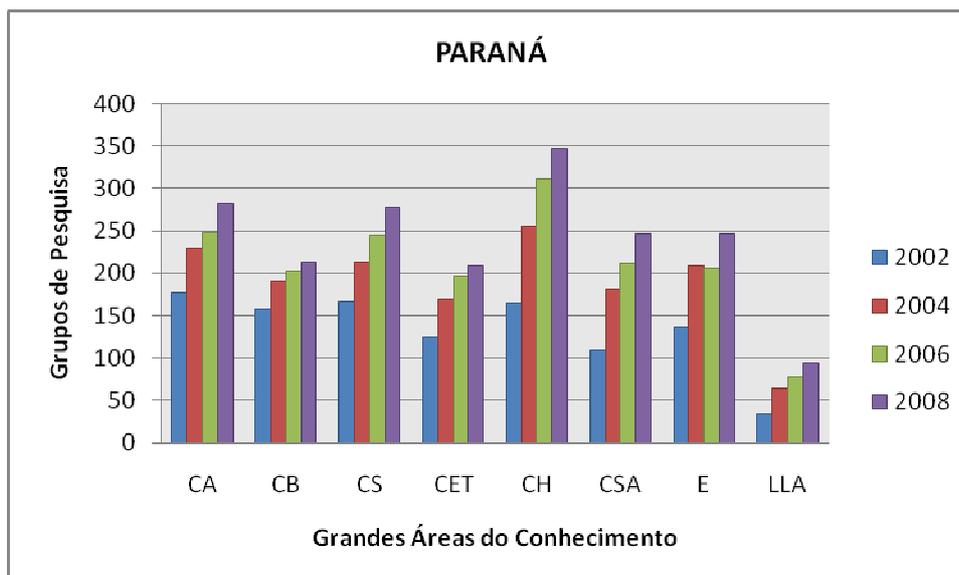
do PR que apresentou uma elevada taxa de crescimento nos grupos de pesquisa: 78,97% (1.070 em 2002 para 1915 em 2008). O Estado do RS, apesar de apresentar a menor taxa de crescimento, 30,24%, ainda é o Estado que possui o maior número de grupos de pesquisa na Região Sul, são 2.304 grupos em 2008.

De acordo com os dados da Tabela e visualizados no Gráfico 7, em SC, as áreas de Engenharia, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências da Saúde detinham a maior parte dos grupos de pesquisa, 71,87% em 2008. No Brasil e na Região Sul estas mesmas grandes áreas do conhecimento, não me mesma ordem, são destaque com 61,24% e 63,50%, dos totais dos grupos de pesquisa, respectivamente.

Gráfico 7: Evolução dos grupos de pesquisa por grande área do conhecimento



Continuação.



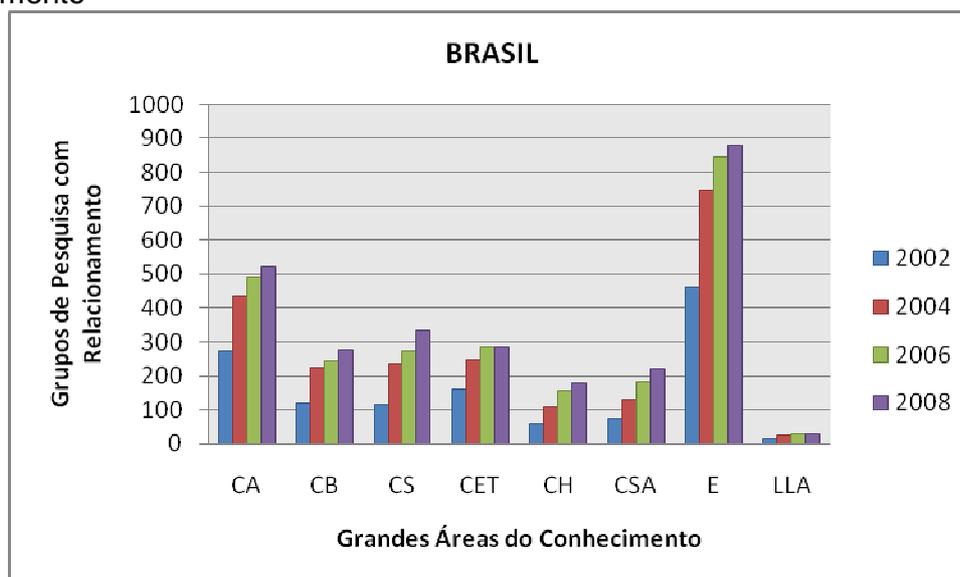
Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

As taxas de crescimento dos grupos de pesquisa com relacionamento são superiores as taxas de crescimento do total dos grupos de pesquisa. Este levantamento revela um significativo aumento da interação dos grupos de pesquisa com o setor produtivo. Alvim (1998) aponta vantagens tanto no campo acadêmico quanto no campo empresarial, conforme apresentado no item teórico. SC teve a menor taxa de crescimento dos grupos de pesquisa com relacionamento, 85,86% (de 99 em 2002 para 184 em 2008). A Região Sul apresentou um aumento de 112,98% (de 362 em 2002 para 771 em 2008), bem próximo da taxa de crescimento Nacional que foi de 113,14% (de 1.279 em 2002 para 2.726 em 2008). O PR mais uma vez teve destaque com um crescimento de 160,22% (de 93, em 2002, para 242, em 2008). O RS ficou próximo a

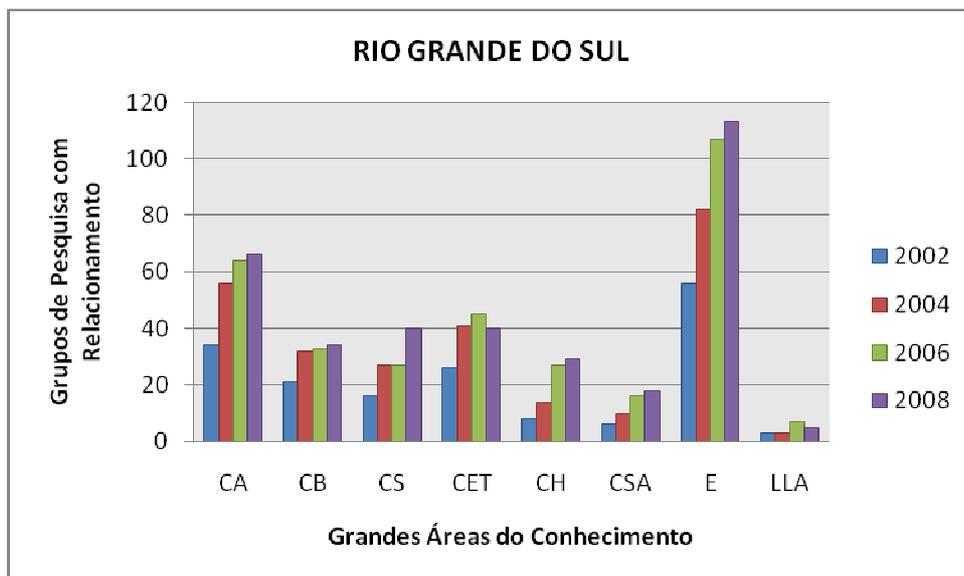
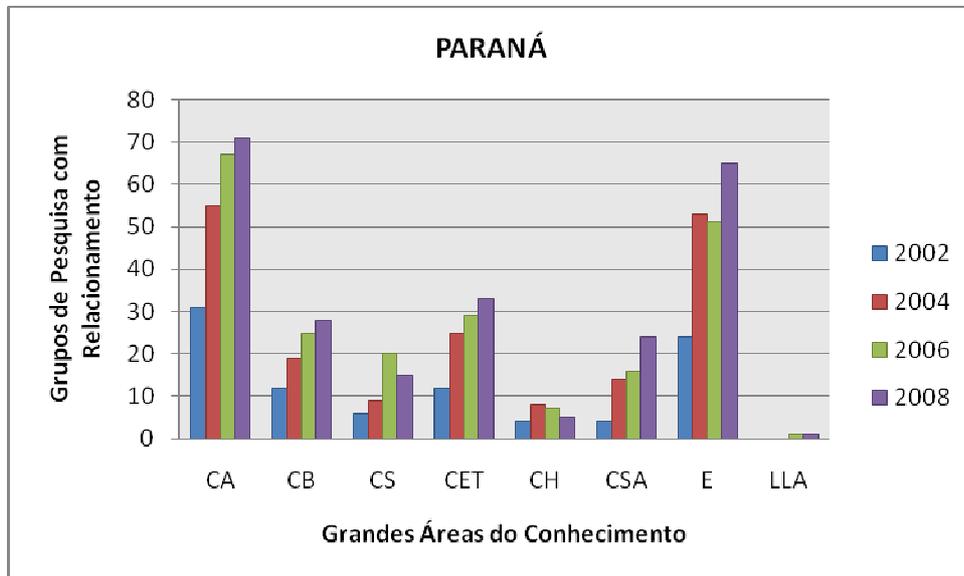
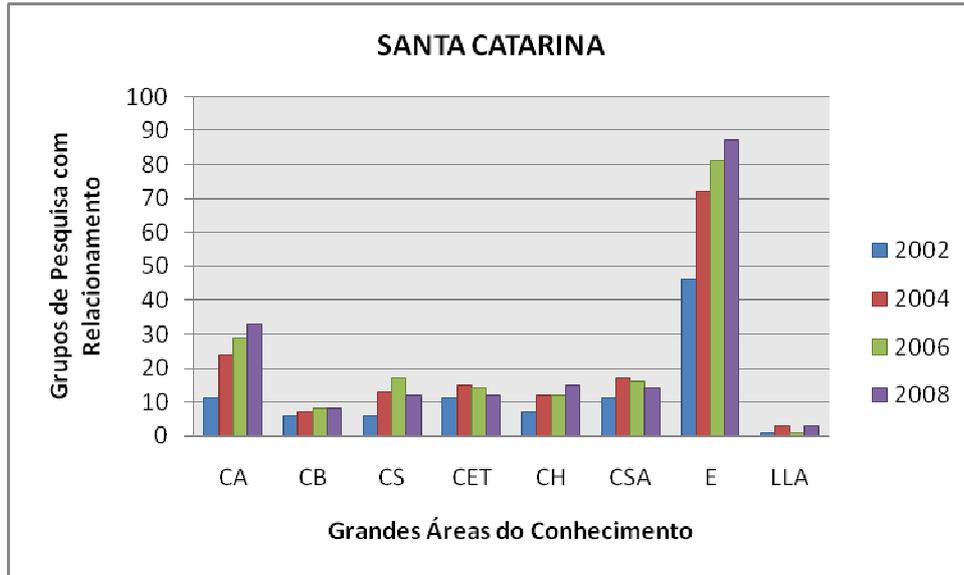
taxa nacional e regional, 102,94% (de 170 em 2002 para 345 em 2008) e permanece como o Estado que possui o maior número de grupos com interação U-E.

As duas grandes áreas que merecem destaque em quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento em SC em 2008, observados no Gráfico 8, são: Engenharias, com 87 grupos e Ciências Agrárias, com 33 grupos. Juntas representam 47,28% do número total dos grupos de pesquisa com relacionamento (184) neste Estado. As mesmas áreas são destaque no Brasil e na Região Sul, que representam respectivamente, 51,39% e 56,42%, dos totais dos grupos de pesquisa com relacionamento. A situação reflete um resultado natural e histórico da estrutura econômica nacional, já que seus principais setores estão associados às indústrias intensivas em Engenharia e ao Agronegócio. Os referidos setores são os que mais desenvolveram vínculos com as universidades, embora exista um grande potencial a ser explorado.

Gráfico 8: Evolução dos grupos de pesquisa com relacionamento por grande área do conhecimento



Continuação.



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

Tabela 66. Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, Brasil e Região Sul, Censos 2002 a 2008

| Grande Área | Local | Grupos de Pesquisa | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento | | | | Taxa de Crescimento Grupos de Pesquisa (%) | | | | Taxa de Crescimento dos Grupos de Pesquisa com Relacionamento (%) | | | |
|-----------------------------|-------|--------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|-------|-------|-------|--|-------|--------|--------|---|--------|--------|---------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 04.02 | 06.04 | 08.06 | 08.02 | 04.02 | 06.04 | 08.06 | 08.02 |
| Ciências Agrárias | BRA | 1653 | 1997 | 2041 | 2177 | 274 | 434 | 490 | 521 | 20,81 | 2,20 | 6,66 | 31,70 | 58,39 | 12,90 | 6,33 | 90,15 |
| | SUL | 432 | 528 | 548 | 587 | 76 | 135 | 160 | 170 | 22,22 | 3,79 | 7,12 | 35,88 | 77,63 | 18,52 | 6,25 | 123,68 |
| | RS | 203 | 227 | 230 | 224 | 34 | 56 | 64 | 66 | 11,82 | 1,32 | -2,61 | 10,34 | 64,71 | 14,29 | 3,13 | 94,12 |
| | PR | 177 | 230 | 248 | 282 | 31 | 55 | 67 | 71 | 29,94 | 7,83 | 13,71 | 59,32 | 77,42 | 21,82 | 5,97 | 129,03 |
| | SC | 52 | 71 | 70 | 81 | 11 | 24 | 29 | 33 | 36,54 | -1,41 | 15,71 | 55,77 | 118,18 | 20,83 | 13,79 | 200,00 |
| Ciências Biológicas | BRA | 2126 | 2561 | 2624 | 2696 | 119 | 224 | 244 | 276 | 20,46 | 2,46 | 2,74 | 26,81 | 88,24 | 8,93 | 13,11 | 131,93 |
| | SUL | 436 | 506 | 528 | 545 | 39 | 58 | 66 | 70 | 16,06 | 4,35 | 3,22 | 25,00 | 48,72 | 13,79 | 6,06 | 79,49 |
| | RS | 211 | 232 | 240 | 250 | 21 | 32 | 33 | 34 | 9,95 | 3,45 | 4,17 | 18,48 | 52,38 | 3,13 | 3,03 | 61,90 |
| | PR | 157 | 190 | 202 | 213 | 12 | 19 | 25 | 28 | 21,02 | 6,32 | 5,45 | 35,67 | 58,33 | 31,58 | 12,00 | 133,33 |
| | SC | 68 | 84 | 86 | 82 | 6 | 7 | 8 | 8 | 23,53 | 2,38 | -4,65 | 20,59 | 16,67 | 14,29 | 0,00 | 33,33 |
| Ciências da Saúde | BRA | 2513 | 3371 | 3610 | 3961 | 116 | 236 | 275 | 332 | 34,14 | 7,09 | 9,72 | 57,62 | 103,45 | 16,53 | 20,73 | 186,21 |
| | SUL | 550 | 680 | 732 | 836 | 28 | 49 | 64 | 67 | 23,64 | 7,65 | 14,21 | 52,00 | 75,00 | 30,61 | 4,69 | 139,29 |
| | RS | 289 | 331 | 350 | 412 | 16 | 27 | 27 | 40 | 14,53 | 5,74 | 17,71 | 42,56 | 68,75 | 0,00 | 48,15 | 150,00 |
| | PR | 167 | 213 | 245 | 278 | 6 | 9 | 20 | 15 | 27,54 | 15,02 | 13,47 | 66,47 | 50,00 | 122,22 | -25,00 | 150,00 |
| | SC | 94 | 136 | 137 | 146 | 6 | 13 | 17 | 12 | 44,68 | 0,74 | 6,57 | 55,32 | 116,67 | 30,77 | -29,41 | 100,00 |
| Ciências Exatas e da Terra | BRA | 2051 | 2454 | 2460 | 2515 | 162 | 248 | 284 | 286 | 19,65 | 0,24 | 2,24 | 22,62 | 53,09 | 14,52 | 0,70 | 76,54 |
| | SUL | 374 | 472 | 506 | 501 | 49 | 81 | 88 | 85 | 26,20 | 7,20 | -0,99 | 33,96 | 65,31 | 8,64 | -3,41 | 73,47 |
| | RS | 175 | 221 | 217 | 215 | 26 | 41 | 45 | 40 | 26,29 | -1,81 | -0,92 | 22,86 | 57,69 | 9,76 | -11,11 | 53,85 |
| | PR | 124 | 169 | 197 | 208 | 12 | 25 | 29 | 33 | 36,29 | 16,57 | 5,58 | 67,74 | 108,33 | 16,00 | 13,79 | 175,00 |
| | SC | 75 | 82 | 92 | 78 | 11 | 15 | 14 | 12 | 9,33 | 12,20 | -15,22 | 4,00 | 36,36 | -6,67 | -14,29 | 9,09 |
| Ciências Humanas | BRA | 2399 | 3088 | 3679 | 4219 | 59 | 108 | 158 | 181 | 28,72 | 19,14 | 14,68 | 75,86 | 83,05 | 46,30 | 14,56 | 206,78 |
| | SUL | 655 | 833 | 962 | 1004 | 19 | 34 | 46 | 49 | 27,18 | 15,49 | 4,37 | 53,28 | 78,95 | 35,29 | 6,52 | 157,89 |
| | RS | 333 | 380 | 427 | 441 | 8 | 14 | 27 | 29 | 14,11 | 12,37 | 3,28 | 32,43 | 75,00 | 92,86 | 7,41 | 262,50 |
| | PR | 165 | 256 | 311 | 347 | 4 | 8 | 7 | 5 | 55,15 | 21,48 | 11,58 | 110,30 | 100,00 | -12,50 | -28,57 | 25,00 |
| | SC | 157 | 197 | 224 | 216 | 7 | 12 | 12 | 15 | 25,48 | 13,71 | -3,57 | 37,58 | 71,43 | 0,00 | 25,00 | 114,29 |
| Ciências Sociais Aplicadas | BRA | 1429 | 2120 | 2501 | 2754 | 75 | 130 | 184 | 220 | 48,36 | 17,97 | 10,12 | 92,72 | 73,33 | 41,54 | 19,57 | 193,33 |
| | SUL | 468 | 618 | 713 | 764 | 21 | 41 | 48 | 56 | 32,05 | 15,37 | 7,15 | 63,25 | 95,24 | 17,07 | 16,67 | 166,67 |
| | RS | 231 | 287 | 308 | 335 | 6 | 10 | 16 | 18 | 24,24 | 7,32 | 8,77 | 45,02 | 66,67 | 60,00 | 12,50 | 200,00 |
| | PR | 110 | 181 | 211 | 246 | 4 | 14 | 16 | 24 | 64,55 | 16,57 | 16,59 | 123,64 | 250,00 | 14,29 | 50,00 | 500,00 |
| | SC | 127 | 150 | 194 | 183 | 11 | 17 | 16 | 14 | 18,11 | 29,33 | -5,67 | 44,09 | 54,55 | -5,88 | -12,50 | 27,27 |
| Engenharias | BRA | 2243 | 2826 | 2844 | 3027 | 460 | 747 | 846 | 880 | 25,99 | 0,64 | 6,43 | 34,95 | 62,39 | 13,25 | 4,02 | 91,30 |
| | SUL | 521 | 688 | 697 | 755 | 126 | 207 | 239 | 265 | 32,05 | 1,31 | 8,32 | 44,91 | 64,29 | 15,46 | 10,88 | 110,32 |
| | RS | 221 | 270 | 278 | 284 | 56 | 82 | 107 | 113 | 22,17 | 2,96 | 2,16 | 28,51 | 46,43 | 30,49 | 5,61 | 101,79 |
| | PR | 136 | 209 | 206 | 247 | 24 | 53 | 51 | 65 | 53,68 | -1,44 | 19,90 | 81,62 | 120,83 | -3,77 | 27,45 | 170,83 |
| | SC | 164 | 209 | 213 | 224 | 46 | 72 | 81 | 87 | 27,44 | 1,91 | 5,16 | 36,59 | 56,52 | 12,50 | 7,41 | 89,13 |
| Linguística, Letras e Artes | BRA | 744 | 1053 | 1265 | 1448 | 14 | 24 | 28 | 30 | 41,53 | 20,13 | 14,47 | 94,62 | 71,43 | 16,67 | 7,14 | 114,29 |
| | SUL | 194 | 255 | 269 | 297 | 4 | 6 | 9 | 9 | 31,44 | 5,49 | 10,41 | 53,09 | 50,00 | 50,00 | 0,00 | 125,00 |
| | RS | 106 | 124 | 130 | 143 | 3 | 3 | 7 | 5 | 16,98 | 4,84 | 10,00 | 34,91 | 0,00 | 133,33 | -28,57 | 66,67 |
| | PR | 34 | 64 | 77 | 94 | | | 1 | 1 | 88,24 | 20,31 | 22,08 | 176,47 | | | 100,00 | 1000,00 |
| | SC | 54 | 67 | 62 | 60 | 1 | 3 | 1 | 3 | 24,07 | -7,46 | -3,23 | 11,11 | 200,00 | -66,67 | 200,00 | 200,00 |
| TOTAL | BRA | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 28,45 | 7,98 | 8,43 | 50,40 | 68,18 | 16,64 | 8,65 | 113,14 |
| | SUL | 3.630 | 4.580 | 4.955 | 5.289 | 362 | 611 | 720 | 771 | 26,17 | 8,19 | 6,74 | 45,70 | 68,78 | 17,84 | 7,08 | 112,98 |
| | RS | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 170 | 265 | 326 | 345 | 17,13 | 5,21 | 5,69 | 30,24 | 55,88 | 23,02 | 5,83 | 102,94 |
| | PR | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 93 | 183 | 216 | 242 | 41,31 | 12,24 | 12,85 | 78,97 | 96,77 | 18,03 | 12,04 | 160,22 |
| | SC | 791 | 996 | 1.078 | 1.070 | 99 | 163 | 178 | 184 | 25,92 | 8,23 | -0,74 | 35,27 | 64,65 | 9,20 | 3,37 | 85,86 |

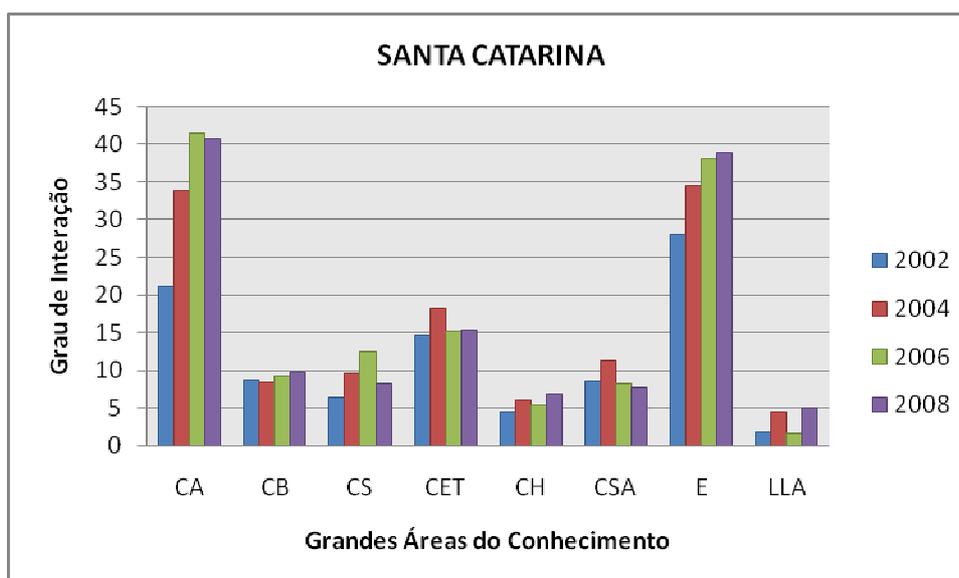
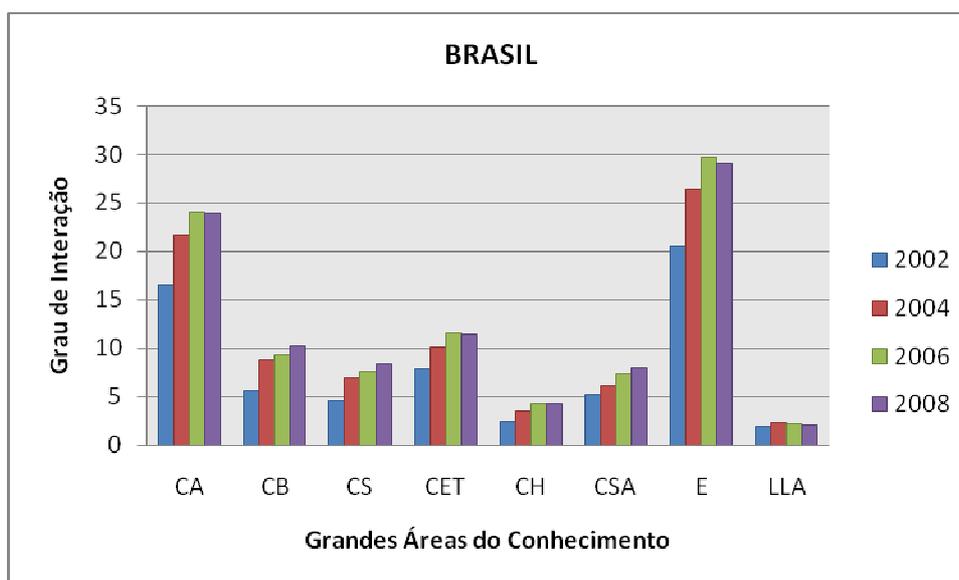
Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

Com os dados da Tabela 67, faz-se uma análise do grau de interação obtida pela proporção dos grupos que mantinham relacionamento com o setor produtivo existentes na Região Sul, distribuídos pelas grandes áreas do conhecimento.

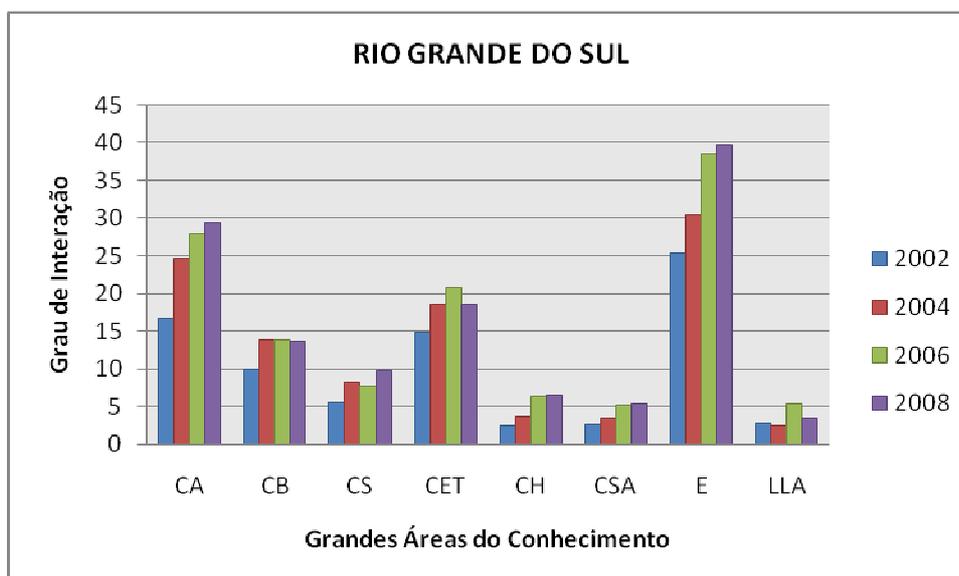
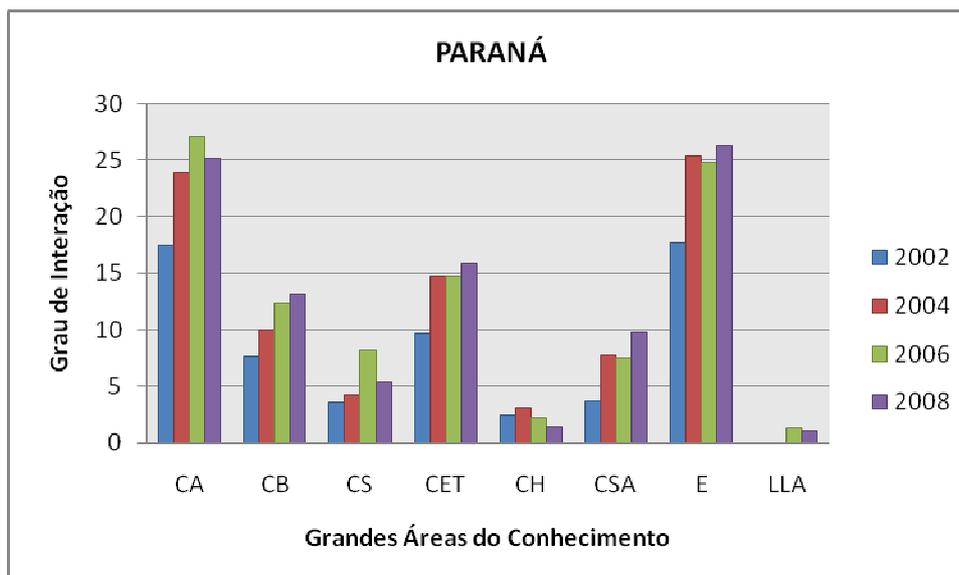
O Estado de SC destaca-se no grau de interação, cuja média é de 17,20% em 2008, acima das médias apresentadas no Brasil (11,96%), na Região Sul (14,58%) e em relação com os Estados de RS (14,97%) e PR (12,64%), observados no Gráfico 9. Este percentual é bastante variável entre as grandes áreas de conhecimento. Em SC, podem-se distinguir dois conjuntos: as áreas das Ciências Agrárias e das Engenharias

com um grau de interação ao redor de 40% em 2008; e as seis áreas restantes com grau de interação substancialmente menor, variando entre 5 e 15%. No Brasil e na Região Sul o destaque também é para estas duas grandes áreas do conhecimento, porém o grau de interação é menor. No RS, o grau de interação das Engenharias é ainda maior, com 39,79%, e as Ciências Agrárias, com percentual de 29,46%. O PR segue a mesma linha, e em ambas as áreas o grau de interação fica em torno dos 25,50%.

Gráfico 9: Grau de Interação dos grupos de pesquisa por área do conhecimento



Continuação.



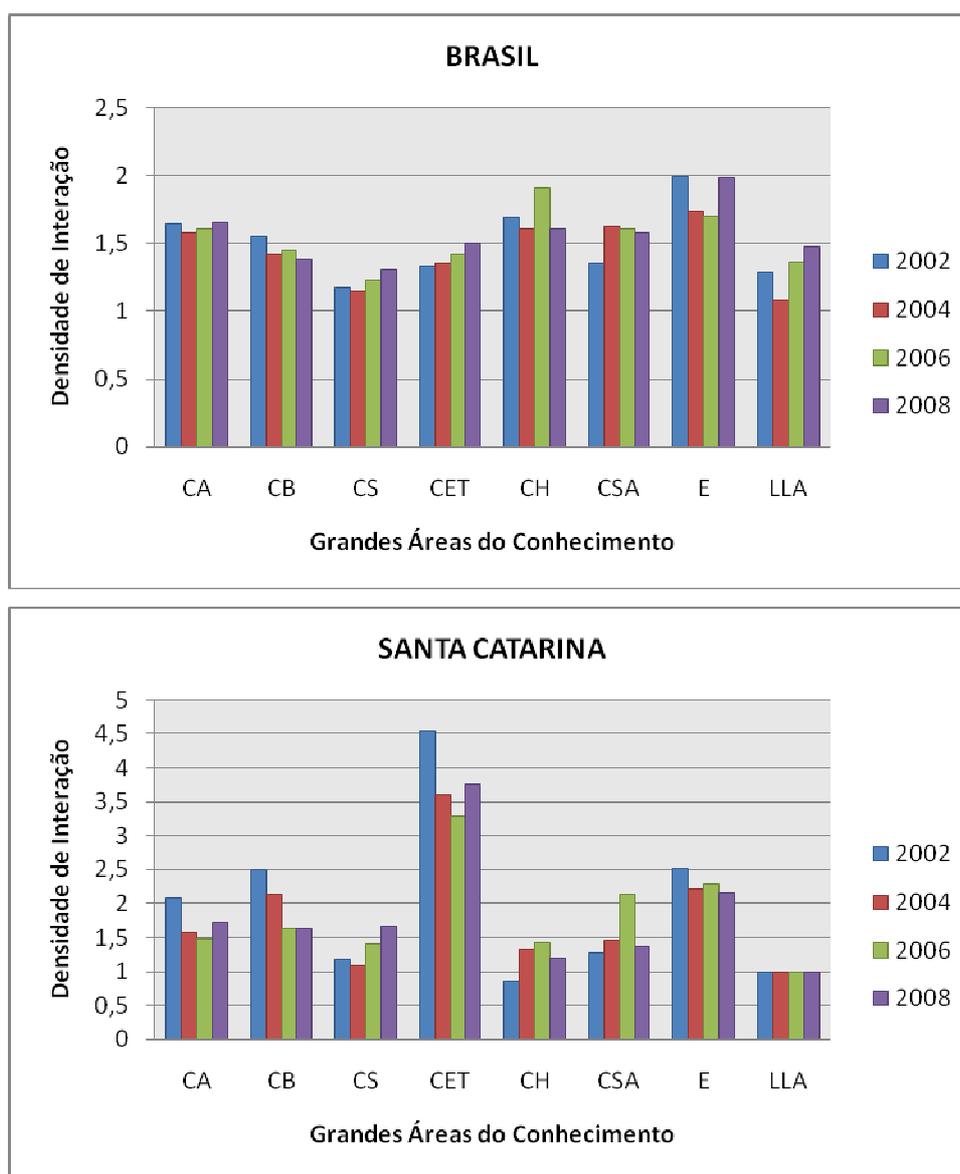
Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

A Tabela 67 fornece também a densidade de interação, expressa pela razão entre o número de unidades do setor produtivo atingidas e o número de grupos de pesquisa com relacionamento.

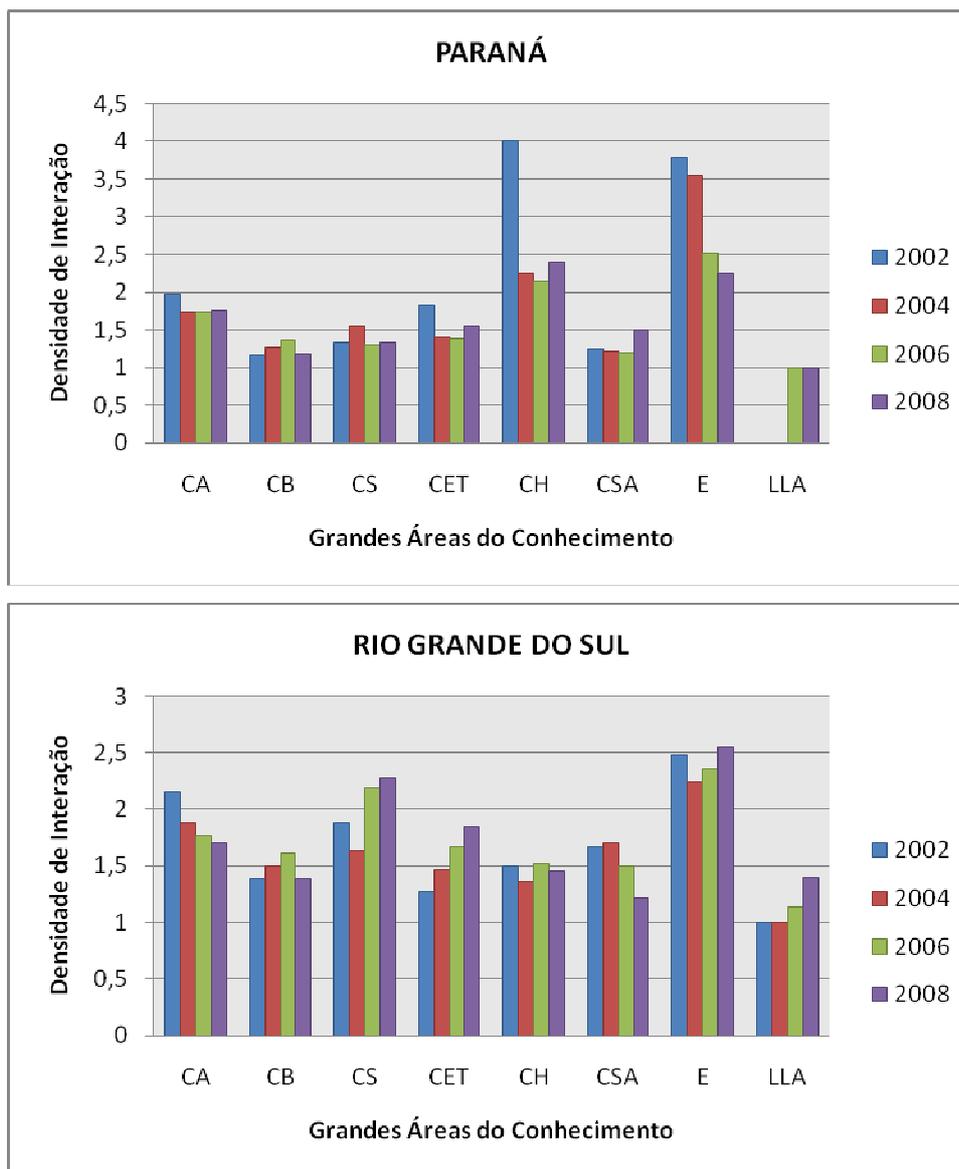
Os dados, visualizados no Gráfico 10, mostram que SC também se destaca com uma densidade média de 1,97 unidades por grupo de pesquisa, considerando a totalidade de unidades, acima da média nacional que apresenta densidade de 1,66 e na Região Sul 1,82, ambos com dados de 2008. Em SC esta variável é relevante nas áreas de Ciências Exatas e da Terra e as Engenharias, que apresentaram um indicador de densidade 3,75 e 2,16, respectivamente. Em posição inversa estão às áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes, com densidade próxima à unidade. No Brasil a grande área que se destacou foi as Engenharias, com

densidade de 1,98, ficando as demais áreas abaixo da média, reflexo da baixa densidade entre as empresas e os grupos de pesquisa no Brasil. O RS teve uma densidade média bem próxima do Estado catarinense, com 1,98. Neste Estado o destaque ficou com as Engenharias e as Ciências da Saúde com 2,55 e 2,28 respectivamente. O PR foi o Estado da Região Sul que apresentou a menor média, 1,75, com ênfase para as Ciências Humanas, 2,40, e as Engenharias, 2,25.

Gráfico 10: Densidade de Interação dos grupos de pesquisa por área do conhecimento



Continuação.

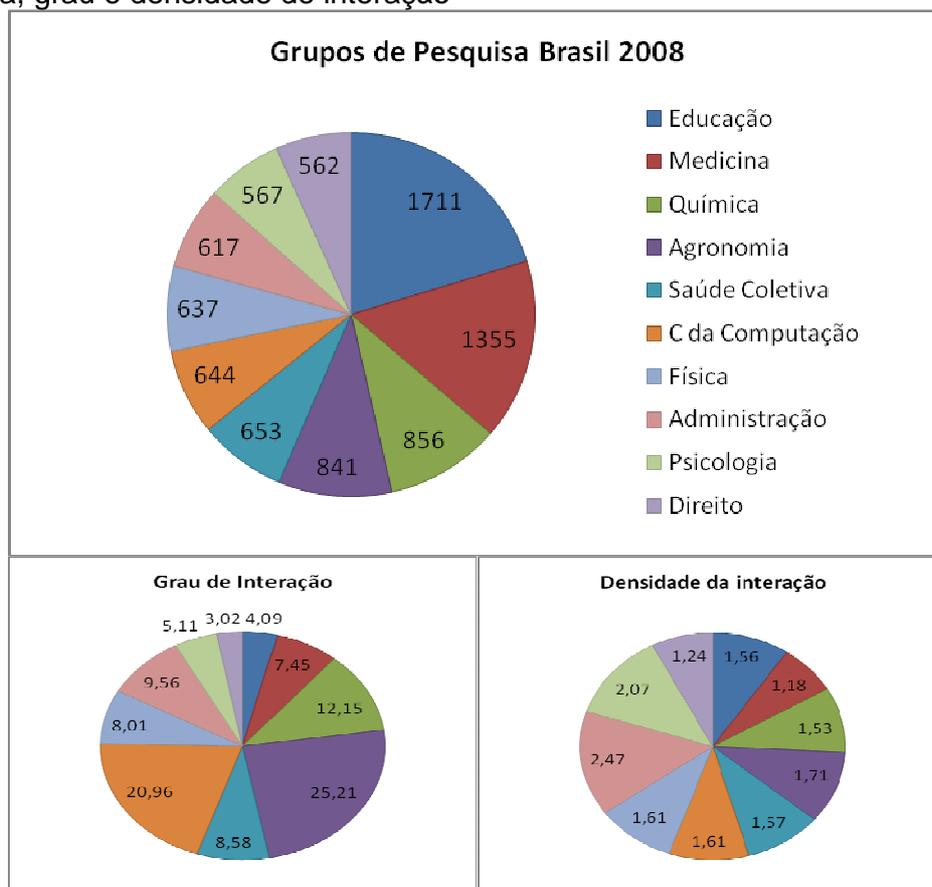


Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

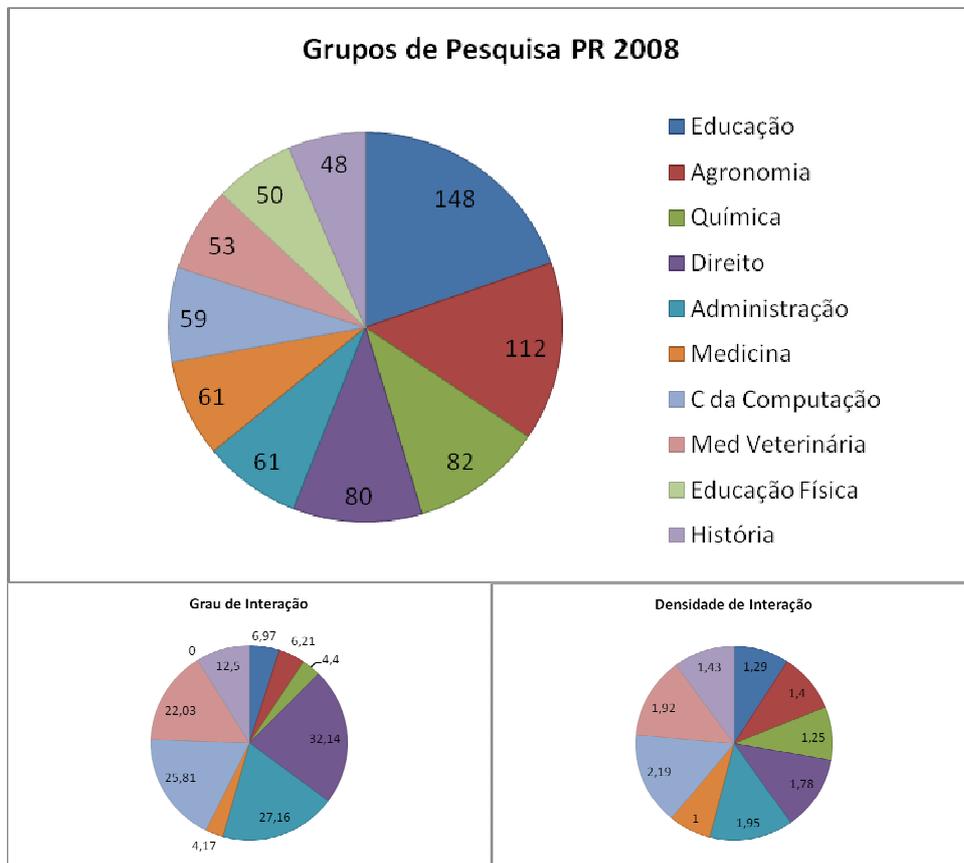
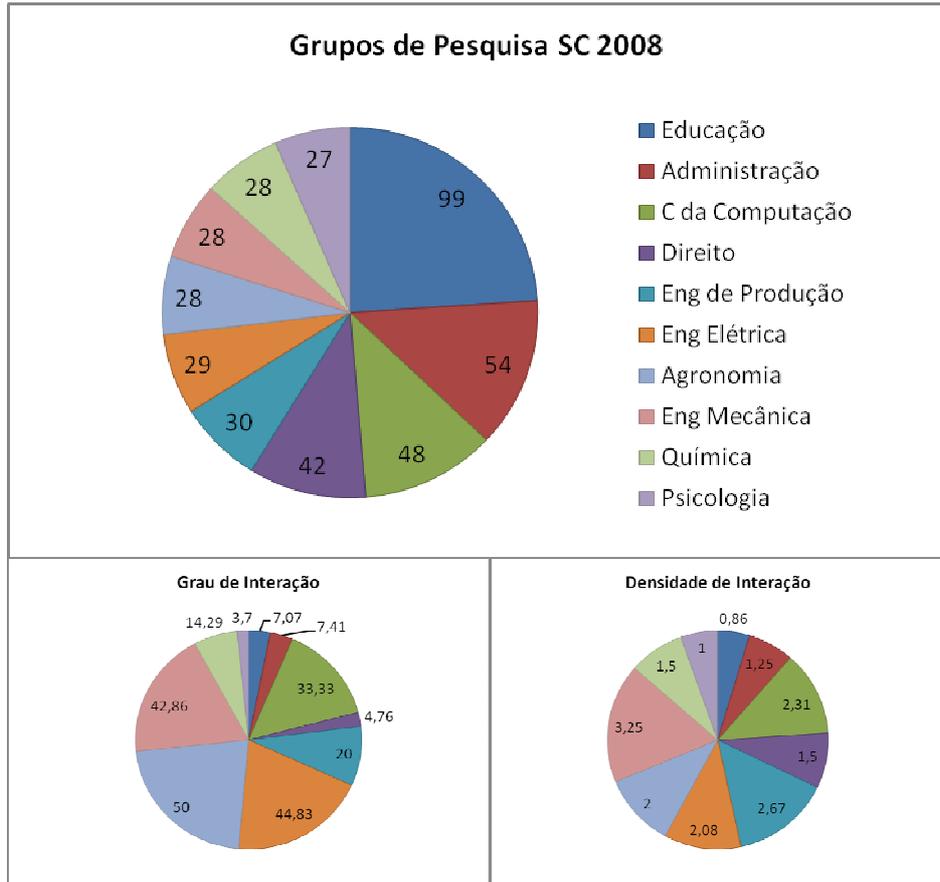
Desagregando-se essas oito grandes áreas existem 76 áreas específicas que as constituem. Destas, foram selecionadas 10 áreas específicas que possuem o maior número de grupos de pesquisa. A Tabela 68 apresenta uma observação detalhada do grau de interação e da densidade de interação dos grupos de pesquisa por área desagregada. Verifica-se, caracteristicamente, que as áreas de Humanidades (Educação, História, Psicologia) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. Por sua vez, as áreas técnicas como as Engenharias (Ciência da Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica) e as Ciências Agrárias (Agronomia, Medicina Veterinária) exibem menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo de interação com o setor produtivo.

Dentre as 10 áreas desagregadas, classificadas pela quantidade de grupos de pesquisa, observados no Gráfico 11, as duas áreas desagregadas que se destacam pelo grau de interação no Brasil e em todos os Estados da Região Sul é a Ciência da Computação e a Agronomia, apresentando grau de interação superior a 20%. A maior expressão destas duas áreas está localizada em SC que apresentou grau de interação de 33,33% para as Ciências da Computação e de 50% para a Agronomia. O destaque para as Engenharias em SC fica evidente. Dentre estas 10 áreas desagregadas, 4 fazem parte deste grupo, todas com elevado grau de interação. São elas Ciências da Computação (33,33%), Engenharia de Produção (20%), Engenharia Elétrica (50%) e Engenharia Mecânica (42,86%). Destaque para SC também no quesito da densidade de interação. A média da densidade destas áreas no Estado foi de 2,13 com destaque para as Engenharias (Mecânica, 3,25, Produção, 2,67, Elétrica, 2,08 e Ciências da Computação, 2,31). A média nacional e regional foi de aproximadamente 1,70.

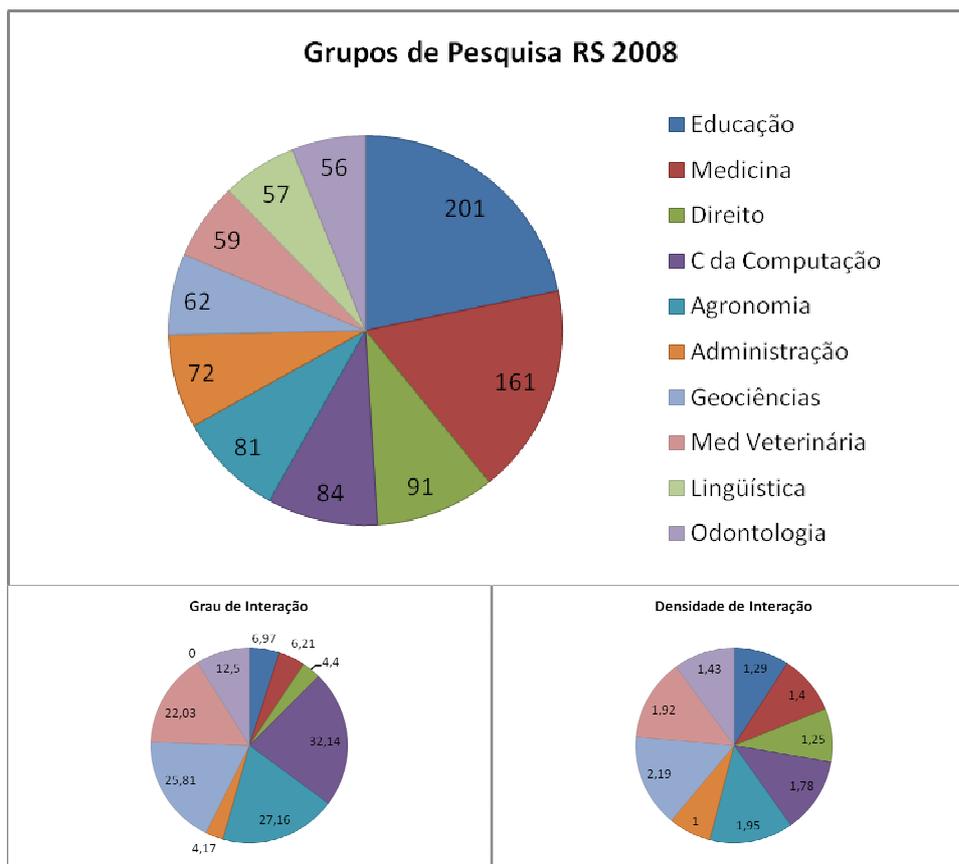
Gráfico 11: As 10 áreas do conhecimento desagregadas com maiores grupos de pesquisa, grau e densidade de interação



Continuação.



Continuação.



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

Tabela 67. Grupos de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação e densidade de interação, Brasil e Região Sul, censos 2002 a 2008.

| Grande área | Local | Grupos de Pesquisa(a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento(b) | | | | Grau de Interação(b/a) % | | | | Empresas(c) | | | | Densidade de Interação(c/b) | | | |
|-----------------------------|-------|-----------------------|--------|--------|--------|--|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|------|------|------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Ciências Agrárias | BRA | 1653 | 1997 | 2041 | 2177 | 274 | 434 | 490 | 521 | 16,58 | 21,73 | 24,01 | 23,93 | 450 | 684 | 791 | 860 | 1,64 | 1,58 | 1,61 | 1,65 |
| | SUL | 432 | 528 | 548 | 587 | 76 | 135 | 160 | 170 | 17,59 | 25,57 | 29,20 | 28,96 | 146 | 224 | 257 | 279 | 1,92 | 1,66 | 1,61 | 1,64 |
| | RS | 203 | 227 | 230 | 224 | 34 | 56 | 64 | 66 | 16,75 | 24,67 | 27,83 | 29,46 | 73 | 105 | 113 | 112 | 2,15 | 1,88 | 1,77 | 1,70 |
| | PR | 177 | 230 | 248 | 282 | 31 | 55 | 67 | 71 | 17,51 | 23,91 | 27,02 | 25,18 | 61 | 95 | 116 | 124 | 1,97 | 1,73 | 1,73 | 1,75 |
| | SC | 52 | 71 | 70 | 81 | 11 | 24 | 29 | 33 | 21,15 | 33,80 | 41,43 | 40,74 | 23 | 38 | 43 | 57 | 2,09 | 1,58 | 1,48 | 1,73 |
| Ciências Biológicas | BRA | 2126 | 2561 | 2624 | 2696 | 119 | 224 | 244 | 276 | 5,60 | 8,75 | 9,30 | 10,24 | 185 | 319 | 354 | 382 | 1,55 | 1,42 | 1,45 | 1,38 |
| | SUL | 436 | 506 | 528 | 545 | 39 | 58 | 66 | 70 | 8,94 | 11,46 | 12,50 | 12,84 | 57 | 85 | 97 | 88 | 1,46 | 1,47 | 1,47 | 1,26 |
| | RS | 211 | 232 | 240 | 250 | 21 | 32 | 33 | 34 | 9,95 | 13,79 | 13,75 | 13,60 | 29 | 48 | 53 | 47 | 1,38 | 1,50 | 1,61 | 1,38 |
| | PR | 157 | 190 | 202 | 213 | 12 | 19 | 25 | 28 | 7,64 | 10,00 | 12,38 | 13,15 | 14 | 24 | 34 | 33 | 1,17 | 1,26 | 1,36 | 1,18 |
| | SC | 68 | 84 | 86 | 82 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8,82 | 8,33 | 9,30 | 9,76 | 15 | 15 | 13 | 13 | 2,50 | 2,14 | 1,63 | 1,63 |
| Ciências da Saúde | BRA | 2513 | 3371 | 3610 | 3961 | 116 | 236 | 275 | 332 | 4,62 | 7,00 | 7,62 | 8,38 | 136 | 270 | 337 | 430 | 1,17 | 1,14 | 1,23 | 1,30 |
| | SUL | 550 | 680 | 732 | 836 | 28 | 49 | 64 | 67 | 5,09 | 7,21 | 8,74 | 8,01 | 45 | 71 | 105 | 125 | 1,61 | 1,45 | 1,64 | 1,87 |
| | RS | 289 | 331 | 350 | 412 | 16 | 27 | 27 | 40 | 5,54 | 8,16 | 7,71 | 9,71 | 30 | 44 | 59 | 91 | 1,88 | 1,63 | 2,19 | 2,28 |
| | PR | 167 | 213 | 245 | 278 | 6 | 9 | 20 | 15 | 3,59 | 4,23 | 8,16 | 5,40 | 8 | 14 | 26 | 20 | 1,33 | 1,56 | 1,30 | 1,33 |
| | SC | 94 | 136 | 137 | 146 | 6 | 13 | 17 | 12 | 6,38 | 9,56 | 12,41 | 8,22 | 7 | 14 | 24 | 20 | 1,17 | 1,08 | 1,41 | 1,67 |
| Ciências Exatas e da Terra | BRA | 2051 | 2454 | 2460 | 2515 | 162 | 248 | 284 | 286 | 7,90 | 10,11 | 11,54 | 11,37 | 216 | 335 | 402 | 429 | 1,33 | 1,35 | 1,42 | 1,50 |
| | SUL | 374 | 472 | 506 | 501 | 49 | 81 | 88 | 85 | 13,10 | 17,16 | 17,39 | 16,97 | 101 | 144 | 158 | 167 | 2,06 | 1,78 | 1,80 | 1,96 |
| | RS | 175 | 221 | 217 | 215 | 26 | 41 | 45 | 40 | 14,86 | 18,55 | 20,74 | 18,60 | 33 | 60 | 75 | 74 | 1,27 | 1,46 | 1,67 | 1,85 |
| | PR | 124 | 169 | 197 | 208 | 12 | 25 | 29 | 33 | 9,68 | 14,79 | 14,72 | 15,87 | 22 | 35 | 40 | 51 | 1,83 | 1,40 | 1,38 | 1,55 |
| | SC | 75 | 82 | 92 | 78 | 11 | 15 | 14 | 12 | 14,67 | 18,29 | 15,22 | 15,38 | 50 | 54 | 46 | 45 | 4,55 | 3,60 | 3,29 | 3,75 |
| Ciências Humanas | BRA | 2399 | 3088 | 3679 | 4219 | 59 | 108 | 158 | 181 | 2,46 | 3,50 | 4,29 | 4,29 | 100 | 174 | 301 | 291 | 1,69 | 1,61 | 1,91 | 1,61 |
| | SUL | 655 | 833 | 962 | 1004 | 19 | 34 | 46 | 49 | 2,90 | 4,08 | 4,78 | 4,88 | 34 | 53 | 73 | 72 | 1,79 | 1,56 | 1,59 | 1,47 |
| | RS | 333 | 380 | 427 | 441 | 8 | 14 | 27 | 29 | 2,40 | 3,68 | 6,32 | 6,58 | 12 | 19 | 41 | 42 | 1,50 | 1,36 | 1,52 | 1,45 |
| | PR | 165 | 256 | 311 | 347 | 4 | 8 | 7 | 5 | 2,42 | 3,13 | 2,25 | 1,44 | 16 | 18 | 15 | 12 | 4,00 | 2,25 | 2,14 | 2,40 |
| | SC | 157 | 197 | 224 | 216 | 7 | 12 | 12 | 15 | 4,46 | 6,09 | 5,36 | 6,94 | 6 | 16 | 17 | 18 | 0,86 | 1,33 | 1,42 | 1,20 |
| Ciências Sociais Aplicadas | BRA | 1429 | 2120 | 2501 | 2754 | 75 | 130 | 184 | 220 | 5,25 | 6,13 | 7,36 | 7,99 | 101 | 211 | 296 | 347 | 1,35 | 1,62 | 1,61 | 1,58 |
| | SUL | 468 | 618 | 713 | 764 | 21 | 41 | 48 | 56 | 4,49 | 6,63 | 6,73 | 7,33 | 29 | 59 | 77 | 77 | 1,38 | 1,44 | 1,60 | 1,38 |
| | RS | 231 | 287 | 308 | 335 | 6 | 10 | 16 | 18 | 2,60 | 3,48 | 5,19 | 5,37 | 10 | 17 | 24 | 22 | 1,67 | 1,70 | 1,50 | 1,22 |
| | PR | 110 | 181 | 211 | 246 | 4 | 14 | 16 | 24 | 3,64 | 7,73 | 7,58 | 9,76 | 5 | 17 | 19 | 36 | 1,25 | 1,21 | 1,19 | 1,50 |
| | SC | 127 | 150 | 194 | 183 | 11 | 17 | 16 | 14 | 8,66 | 11,33 | 8,25 | 7,65 | 14 | 25 | 34 | 19 | 1,27 | 1,47 | 2,13 | 1,36 |
| Engenharias | BRA | 2243 | 2826 | 2844 | 3027 | 460 | 747 | 846 | 880 | 20,51 | 26,43 | 29,75 | 29,07 | 916 | 1301 | 1434 | 1738 | 1,99 | 1,74 | 1,70 | 1,98 |
| | SUL | 521 | 688 | 697 | 755 | 126 | 207 | 239 | 265 | 24,18 | 30,09 | 34,29 | 35,10 | 323 | 484 | 534 | 588 | 2,56 | 2,34 | 2,23 | 2,22 |
| | RS | 221 | 270 | 278 | 284 | 56 | 82 | 107 | 113 | 25,34 | 30,37 | 38,49 | 39,79 | 139 | 184 | 253 | 288 | 2,48 | 2,24 | 2,36 | 2,55 |
| | PR | 136 | 209 | 206 | 247 | 24 | 53 | 51 | 65 | 17,65 | 25,36 | 24,76 | 26,32 | 91 | 188 | 128 | 146 | 3,79 | 3,55 | 2,51 | 2,25 |
| | SC | 164 | 209 | 213 | 224 | 46 | 72 | 81 | 87 | 28,05 | 34,45 | 38,03 | 38,84 | 116 | 159 | 185 | 188 | 2,52 | 2,21 | 2,28 | 2,16 |
| Linguística, Letras e Artes | BRA | 744 | 1053 | 1265 | 1448 | 14 | 24 | 28 | 30 | 1,88 | 2,28 | 2,21 | 2,07 | 18 | 26 | 38 | 44 | 1,29 | 1,08 | 1,36 | 1,47 |
| | SUL | 194 | 255 | 269 | 297 | 4 | 6 | 9 | 9 | 2,06 | 2,35 | 3,35 | 3,03 | 4 | 6 | 10 | 11 | 1,00 | 1,00 | 1,11 | 1,22 |
| | RS | 106 | 124 | 130 | 143 | 3 | 3 | 7 | 5 | 2,83 | 2,42 | 5,38 | 3,50 | 3 | 3 | 8 | 7 | 1,00 | 1,00 | 1,14 | 1,40 |
| | PR | 34 | 64 | 77 | 94 | | | 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 1,30 | 1,06 | | | 1 | 1 | | | 1,00 | 1,00 |
| | SC | 54 | 67 | 62 | 60 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1,85 | 4,48 | 1,61 | 5,00 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| TOTAIS | BRA | 15.158 | 19.470 | 21.024 | 22.797 | 1.279 | 2.151 | 2.509 | 2.726 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 | 2.122 | 3.320 | 3.953 | 4.521 | 1,66 | 1,54 | 1,58 | 1,66 |
| | SUL | 3.630 | 4.580 | 4.955 | 5.289 | 362 | 611 | 720 | 771 | 9,97 | 13,34 | 14,53 | 14,58 | 739 | 1.126 | 1.311 | 1.407 | 2,04 | 1,84 | 1,82 | 1,82 |
| | RS | 1.769 | 2.072 | 2.180 | 2.304 | 170 | 265 | 326 | 345 | 9,61 | 12,79 | 14,95 | 14,97 | 329 | 480 | 626 | 683 | 1,94 | 1,81 | 1,92 | 1,98 |
| | PR | 1.070 | 1.512 | 1.697 | 1.915 | 93 | 183 | 216 | 242 | 8,69 | 12,10 | 12,73 | 12,64 | 217 | 391 | 379 | 423 | 2,33 | 2,14 | 1,75 | 1,75 |
| | SC | 791 | 996 | 1.078 | 1.070 | 99 | 163 | 178 | 184 | 12,52 | 16,37 | 16,51 | 17,20 | 232 | 324 | 363 | 363 | 2,34 | 1,99 | 2,04 | 1,97 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração própria.

Tabela 68. Grau de interação e densidade de interação de grupos de pesquisa com relacionamento por área de conhecimento, Brasil e Região Sul, censo 2002 a 2008.

| BRASIL | Áreas | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação (%) | | | | Densidade de Interação | | | |
|-----------------------|----------|--------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Educação | Humanas | 899 | 1194 | 1483 | 1711 | 2,67 | 3,43 | 4,25 | 4,09 | 1,17 | 1,41 | 2,52 | 1,56 |
| Medicina | Saúde | 925 | 1257 | 1276 | 1355 | 4,54 | 6,68 | 7,37 | 7,45 | 1,02 | 1,06 | 1,07 | 1,18 |
| Química | Exatas | 685 | 818 | 842 | 856 | 8,47 | 11,49 | 12,95 | 12,15 | 1,34 | 1,39 | 1,58 | 1,53 |
| Agronomia | Agrárias | 666 | 793 | 822 | 841 | 15,47 | 23,46 | 25,06 | 25,21 | 1,72 | 1,41 | 1,62 | 1,71 |
| Saúde Coletiva | Saúde | 388 | 521 | 593 | 653 | 2,58 | 5,95 | 7,25 | 8,58 | 1,80 | 1,61 | 1,51 | 1,57 |
| Ciência da Computação | Eng | 425 | 548 | 583 | 644 | 14,12 | 18,43 | 22,64 | 20,96 | 1,68 | 1,60 | 1,52 | 1,61 |
| Física | Exatas | 538 | 637 | 635 | 637 | 4,46 | 5,34 | 6,77 | 8,01 | 1,25 | 1,44 | 1,51 | 1,61 |
| Administração | Sociais | 311 | 492 | 572 | 617 | 7,72 | 8,33 | 9,79 | 9,56 | 1,46 | 2,17 | 2,20 | 2,47 |
| Psicologia | Humanas | 397 | 454 | 538 | 567 | 2,02 | 3,96 | 4,83 | 5,11 | 2,88 | 2,06 | 1,73 | 2,07 |
| Direito | Sociais | 206 | 366 | 490 | 562 | 2,91 | 3,28 | 3,47 | 3,02 | 0,67 | 1,08 | 1,12 | 1,24 |
| TOTAL (acima) | | 5440 | 7080 | 7834 | 8443 | 6,60 | 9,07 | 10,07 | 9,88 | 1,50 | 1,47 | 1,63 | 1,64 |
| TOTAL (Brasil) | | 15158 | 19470 | 21024 | 22797 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 | 1,90 | 1,80 | 1,81 | 1,87 |
| REGIÃO SUL | Áreas | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação | | | | Densidade de Interação | | | |
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Educação | Humanas | 270 | 352 | 427 | 448 | 2,96 | 3,41 | 4,92 | 4,91 | 1,00 | 1,17 | 1,29 | 1,14 |
| Medicina | Saúde | 176 | 201 | 217 | 245 | 5,68 | 9,45 | 8,76 | 6,94 | 1,40 | 1,32 | 1,42 | 1,41 |
| Agronomia | Agrária | 168 | 208 | 212 | 221 | 14,29 | 25,00 | 28,30 | 27,60 | 2,13 | 1,63 | 1,65 | 1,67 |
| Direito | Sociais | 95 | 158 | 186 | 213 | 1,05 | 2,53 | 3,76 | 3,29 | 2,00 | 1,75 | 1,43 | 1,29 |
| Ciência da Computação | Eng | 145 | 190 | 184 | 191 | 15,86 | 20,53 | 26,63 | 28,80 | 1,61 | 1,79 | 1,80 | 1,87 |
| Administração | Sociais | 130 | 161 | 179 | 187 | 6,15 | 9,32 | 6,70 | 7,49 | 1,25 | 1,20 | 2,00 | 1,57 |
| Química | Exatas | 128 | 154 | 173 | 162 | 13,28 | 20,13 | 20,81 | 17,90 | 1,65 | 1,45 | 1,44 | 1,76 |
| Educação Física | Saúde | 79 | 87 | 100 | 125 | 5,06 | 4,60 | 4,00 | 5,60 | 2,00 | 1,75 | 3,75 | 4,71 |
| História | Humanas | 103 | 116 | 127 | 123 | 2,91 | 4,31 | 2,36 | 3,25 | 1,00 | 1,20 | 1,33 | 1,25 |
| Medicina Veterinária | Agrárias | 73 | 95 | 107 | 119 | 6,85 | 14,74 | 21,50 | 21,85 | 1,20 | 1,50 | 1,57 | 1,62 |
| TOTAL (acima) | | 1367 | 1722 | 1912 | 2034 | 7,53 | 11,32 | 12,24 | 11,90 | 1,62 | 1,53 | 1,63 | 1,72 |
| TOTAL (Sul) | | 3630 | 4580 | 4955 | 5289 | 9,97 | 13,34 | 14,53 | 14,58 | 2,28 | 2,09 | 2,01 | 2,03 |
| RIO GRANDE DO SUL | Áreas | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação | | | | Densidade de Interação | | | |
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Educação | Humanas | 138 | 162 | 190 | 201 | 3,62 | 3,09 | 7,89 | 6,97 | 0,80 | 1,00 | 1,27 | 1,29 |
| Medicina | Saúde | 114 | 124 | 127 | 161 | 1,75 | 9,68 | 6,30 | 6,21 | 1,00 | 1,25 | 1,63 | 1,40 |
| Direito | Sociais | 50 | 84 | 83 | 91 | 0,00 | 1,19 | 6,02 | 4,40 | | 3,00 | 1,20 | 1,25 |
| Ciência da Computação | Eng | 61 | 79 | 83 | 84 | 13,11 | 20,25 | 31,33 | 32,14 | 2,50 | 1,31 | 1,38 | 1,78 |
| Agronomia | Agrárias | 87 | 97 | 91 | 81 | 3,45 | 21,65 | 24,18 | 27,16 | 3,67 | 1,81 | 2,00 | 1,95 |
| Administração | Sociais | 54 | 56 | 64 | 72 | 11,11 | 7,14 | 1,56 | 4,17 | 1,17 | 1,25 | 1,00 | 1,00 |
| Geociências | Exatas | 54 | 68 | 65 | 62 | 1,85 | 19,12 | 21,54 | 25,81 | 29,00 | 1,54 | 2,14 | 2,19 |
| Medicina Veterinária | Agrárias | 44 | 51 | 56 | 59 | 4,55 | 13,73 | 21,43 | 22,03 | 1,50 | 1,86 | 1,92 | 1,92 |
| Linguística | Linguis | 39 | 48 | 53 | 57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| Odontologia | Saúde | 47 | 48 | 46 | 56 | 0,00 | 8,33 | 13,04 | 12,50 | | 2,00 | 1,50 | 1,43 |
| TOTAL (acima) | | 688 | 817 | 858 | 924 | 3,92 | 10,16 | 12,70 | 12,55 | 2,81 | 1,54 | 1,66 | 1,73 |
| TOTAL (RS) | | 1769 | 2072 | 2180 | 2304 | 5,60 | 12,79 | 14,95 | 14,97 | 2,49 | 2,05 | 2,12 | 2,19 |
| PARANÁ | Áreas | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação | | | | Densidade de Interação | | | |
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Educação | Humanas | 59 | 110 | 130 | 148 | 1,69 | 0,91 | 0,77 | 0,68 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Agronomia | Agrárias | 61 | 82 | 93 | 112 | 14,75 | 26,83 | 27,96 | 22,32 | 2,00 | 1,59 | 1,65 | 1,44 |
| Química | Exatas | 49 | 68 | 87 | 82 | 6,12 | 16,18 | 14,94 | 15,85 | 2,33 | 1,55 | 1,62 | 2,00 |
| Direito | Sociais | 15 | 45 | 59 | 80 | 0,00 | 4,44 | 1,69 | 1,25 | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Administração | Sociais | 34 | 51 | 54 | 61 | 2,94 | 5,88 | 9,26 | 11,48 | 1,00 | 1,00 | 1,40 | 2,00 |
| Medicina | Saúde | 44 | 52 | 62 | 61 | 0,00 | 3,85 | 8,06 | 6,56 | 2,00 | 2,00 | 1,40 | 1,50 |
| Ciência da Computação | Eng | 45 | 61 | 57 | 59 | 8,89 | 18,03 | 14,04 | 20,34 | 2,00 | 2,27 | 2,88 | 1,58 |
| Medicina Veterinária | Agrárias | 24 | 37 | 46 | 53 | 8,33 | 8,11 | 17,39 | 16,98 | 1,00 | 1,33 | 1,38 | 1,56 |
| Educação Física | Saúde | 27 | 27 | 37 | 50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| História | Humanas | 32 | 36 | 46 | 48 | 0,00 | 2,78 | 0,00 | 0,00 | | 1,00 | | |
| TOTAL (acima) | | 390 | 569 | 671 | 754 | 5,64 | 9,84 | 9,99 | 9,55 | 1,91 | 1,64 | 1,70 | 1,63 |
| TOTAL (PR) | | 1070 | 1512 | 1697 | 1915 | 8,69 | 12,10 | 12,73 | 12,64 | 2,58 | 2,34 | 1,90 | 1,89 |

Continuação.

| SANTA CATARINA | Áreas | Grupos de Pesquisa | | | | Grau de Interação | | | | Densidade de Interação | | | |
|------------------------|----------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| Educação | Humanas | 73 | 80 | 107 | 99 | 6,85 | 7,50 | 4,67 | 7,07 | 0,80 | 1,33 | 1,40 | 0,86 |
| Administração | Sociais | 42 | 54 | 61 | 54 | 14,29 | 14,81 | 9,84 | 7,41 | 1,17 | 1,25 | 2,67 | 1,25 |
| Ciência da Computação | Eng | 39 | 50 | 44 | 48 | 20,51 | 24,00 | 34,09 | 33,33 | 2,50 | 2,00 | 2,00 | 2,31 |
| Direito | Sociais | 30 | 29 | 44 | 42 | 0,00 | 3,45 | 2,27 | 4,76 | | 2,00 | 3,00 | 1,50 |
| Engenharia de Produção | Eng | 17 | 19 | 24 | 30 | 11,76 | 21,05 | 16,67 | 20,00 | 4,00 | 3,75 | 4,50 | 2,67 |
| Engenharia Elétrica | Eng | 19 | 25 | 31 | 29 | 10,53 | 32,00 | 38,71 | 44,83 | 12,50 | 2,88 | 2,42 | 2,08 |
| Agronomia | Agrárias | 20 | 29 | 28 | 28 | 15,00 | 31,03 | 42,86 | 50,00 | 3,67 | 2,11 | 1,67 | 2,00 |
| Engenharia Mecânica | Eng | 26 | 29 | 31 | 28 | 50,00 | 48,28 | 41,94 | 42,86 | 2,00 | 2,29 | 2,38 | 3,25 |
| Química | Exatas | 31 | 34 | 38 | 28 | 19,35 | 23,53 | 15,79 | 14,29 | 2,00 | 1,50 | 1,17 | 1,50 |
| Psicologia | Humanas | 22 | 23 | 27 | 27 | 4,55 | 8,70 | 7,41 | 3,70 | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 1,00 |
| TOTAL (acima) | | 319 | 372 | 435 | 413 | 14,42 | 19,35 | 17,47 | 19,13 | 2,48 | 2,04 | 2,16 | 2,13 |
| TOTAL (SC) | | 791 | 996 | 1078 | 1070 | 12,52 | 16,37 | 16,51 | 17,20 | 2,49 | 2,14 | 2,18 | 2,16 |

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002, 2004, 2006 e 2008. Elaboração Própria.

Os dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq permitem também fazer uma análise do tipo de relacionamento mantido pelos grupos de pesquisa com o setor produtivo. Os números da Tabela 69 elencam, para o ano de 2008, oito tipos de relacionamento informados pelos grupos de pesquisa das oito grandes áreas de conhecimento. Os três principais tipos de relacionamento informados foram pesquisa científica com consideração de uso imediato dos resultados, transferência de tecnologia e pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados, respectivamente com 3.061, 1999 e 1488 respostas no Brasil. SC segue os mesmos tipos de relacionamento, com 226, 166 e 101 respostas respectivas.

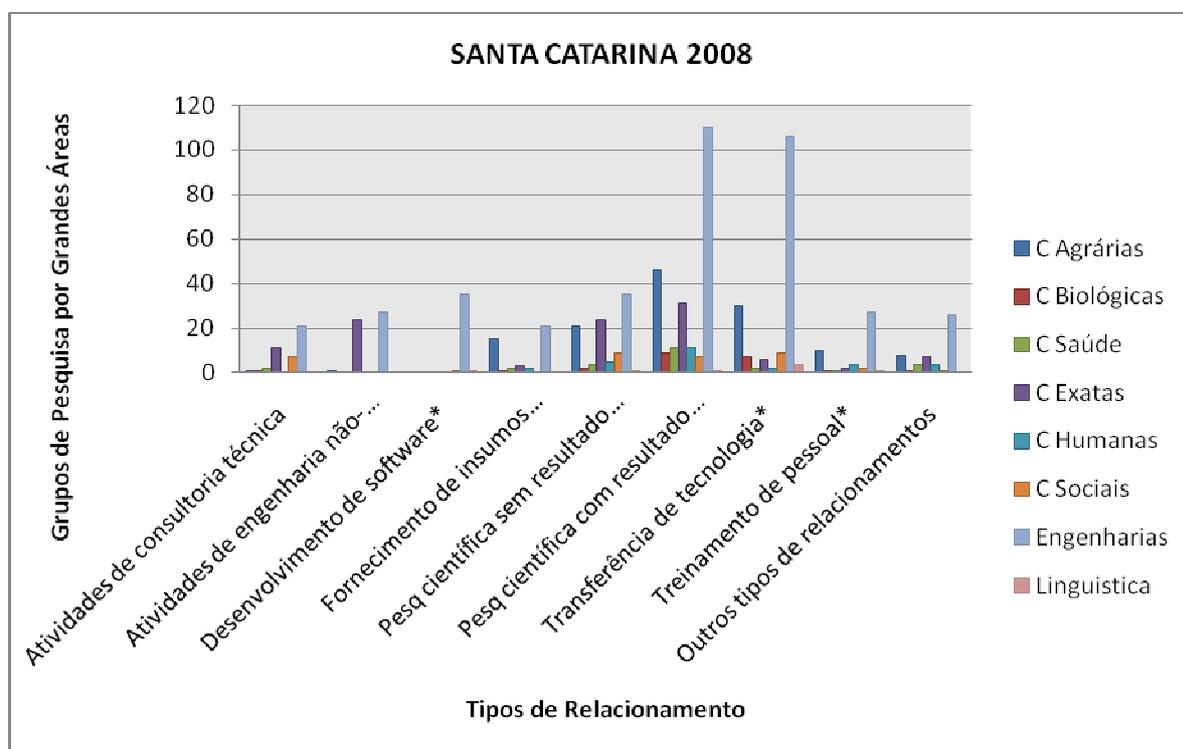
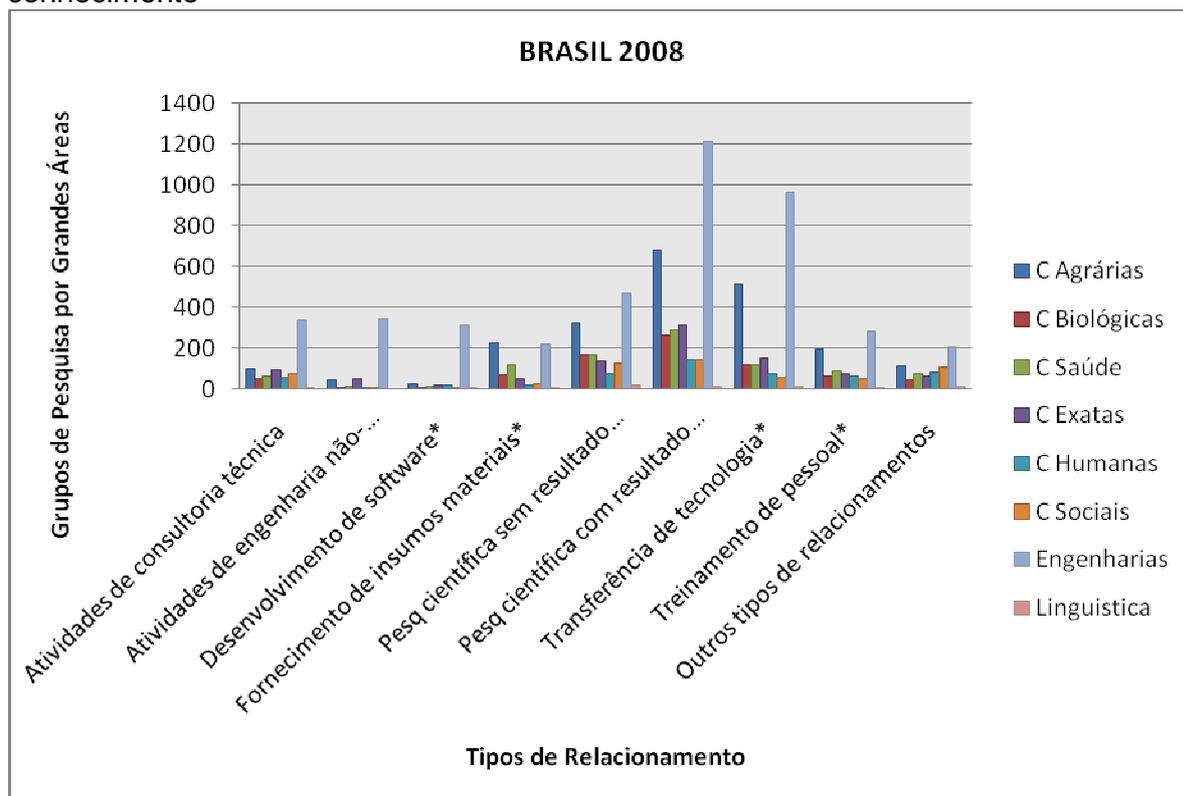
De acordo com Righi e Rapini (2007), a pesquisa científica com consideração de uso imediato dos resultados pode ser entendida como a contratação do grupo de pesquisa para solucionar um problema da empresa em conjunto com seus pesquisadores, ou para desenvolver um produto específico. Esta atividade tende a ter uma menor duração de tempo. Nesse tipo de relacionamento, a troca e a produção de conhecimento são mútuas e intensas. Neste contexto, a pesquisa científica sem considerações de uso imediato é aquela em que os grupos e empresas desenvolvem novas linhas de pesquisa. Tal tipo de projeto tem como fundamento utilizar os conceitos da ciência básica e, se possível, contribuir para o avanço dessa área. Não tem como objetivo a solução de um problema prático e nem o desenvolvimento de produtos pré-determinados. Pode-se afirmar que é o tipo de relacionamento no qual mais se observa a produção e a troca de conhecimento entre os parceiros; requer um maior prazo. A transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo pode ser caracterizada na compra de um pacote tecnológico desenvolvido no grupo (como o licenciamento de patentes) ou pela simples compra de produtos desenvolvidos no grupo de pesquisa. Apesar de ser caracterizado pela troca de conhecimento entre o grupo e a empresa;

A análise dos tipos de relacionamento segundo as áreas de conhecimento mostra que a grande área das Engenharias, que apresentava, conforme tabelas anteriores, o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento, é também aquela que registrou a maior frequência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo, somando 4.343 relacionamentos no Brasil, que representam mais de 41% do total de tipos de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa. SC segue a mesma tendência, com 405 relacionamentos nas Engenharias, representando mais de 53% do total do tipo de relacionamento relatados pela totalidade dos grupos de pesquisa. Uma segunda área de importância nessa análise é a de Ciências Agrárias, que registrou 2.228 tipos de relacionamento com o setor produtivo no Brasil e 128 em SC. A Região Sul, em geral, segue a mesma tendência a nível nacional.

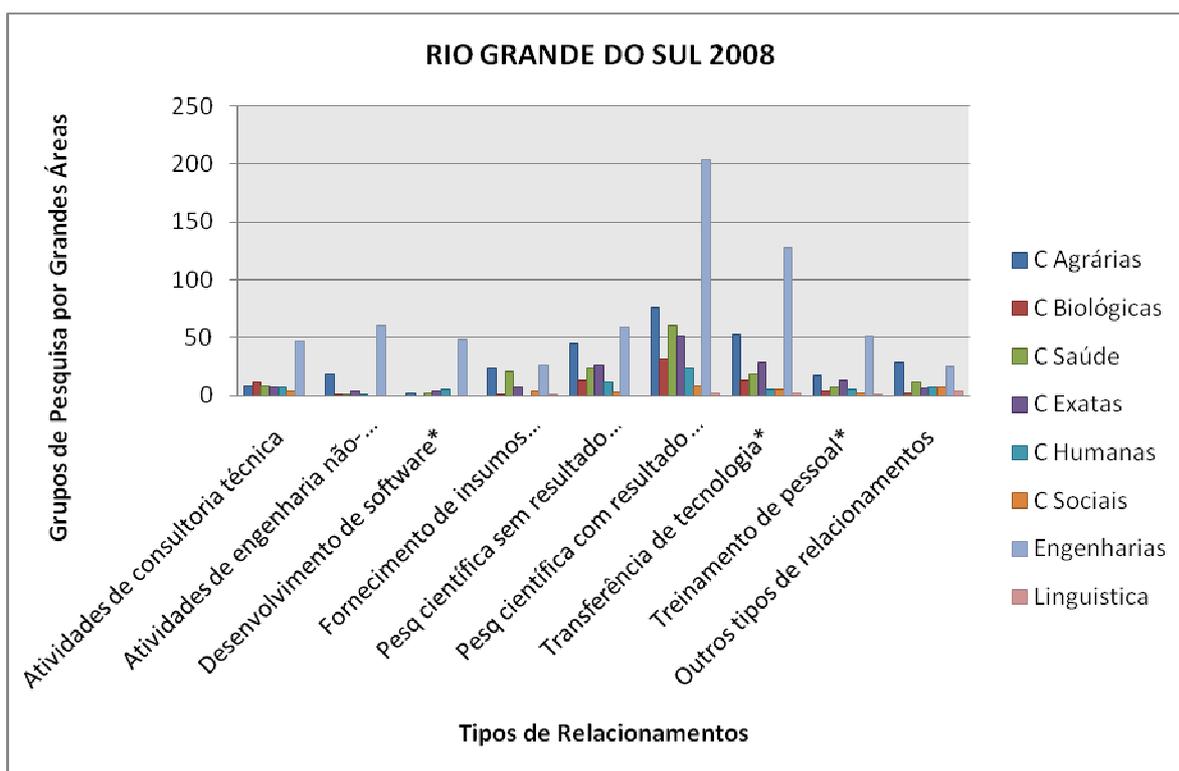
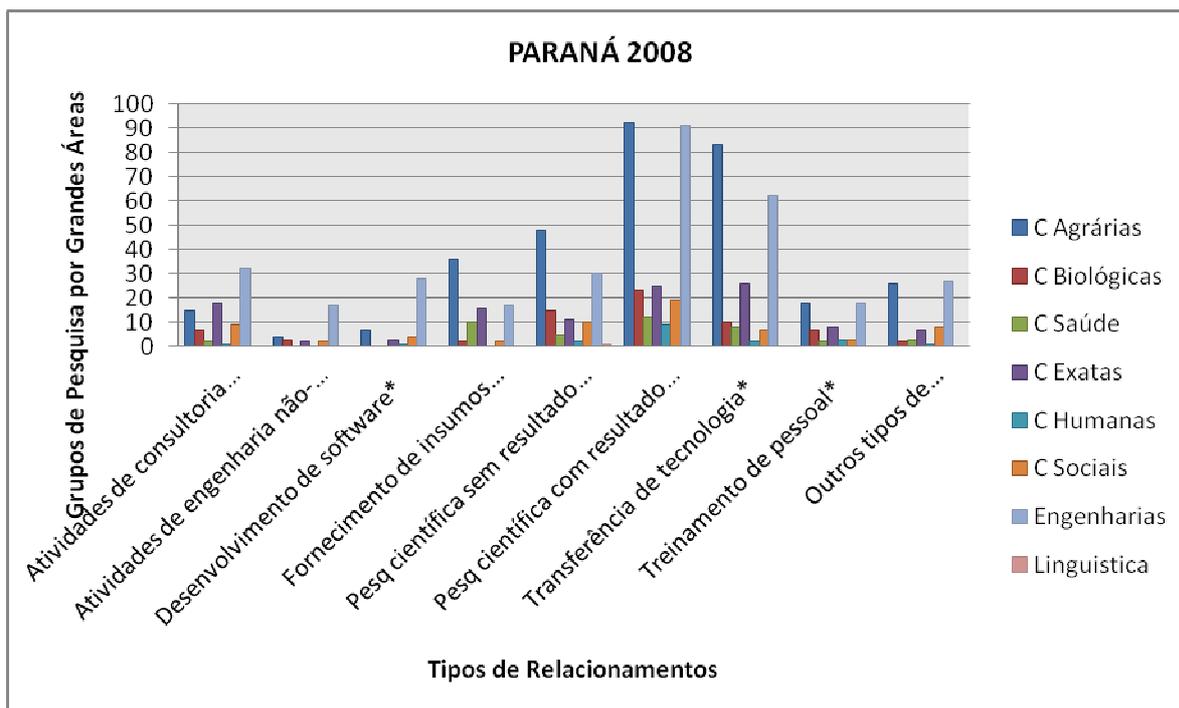
É possível também fazer uma análise dos tipos de relacionamento mais frequentes em cada grande área de conhecimento, visualizados no Gráfico 12. A “Pesquisa científica com consideração de uso imediato dos resultados”, além de ser o tipo de relacionamento mais importante, é o mais disseminado entre as diferentes áreas.

Por sua vez, a “Transferência de tecnologia”, segundo tipo de relacionamento mais importante, encontra-se mais concentrado nas áreas de Engenharia, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias. De forma análoga, o terceiro tipo de relacionamento mais importante, “Pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados” é mais frequente nas áreas científicas das Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias. Por fim, cabe destacar que algumas áreas como Humanidades, Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias consideraram importantes outros tipos de relacionamento não identificados pela pesquisa.

Gráfico 12: Tipos de Relacionamento dos grupos de pesquisa por área do conhecimento



Continuação.



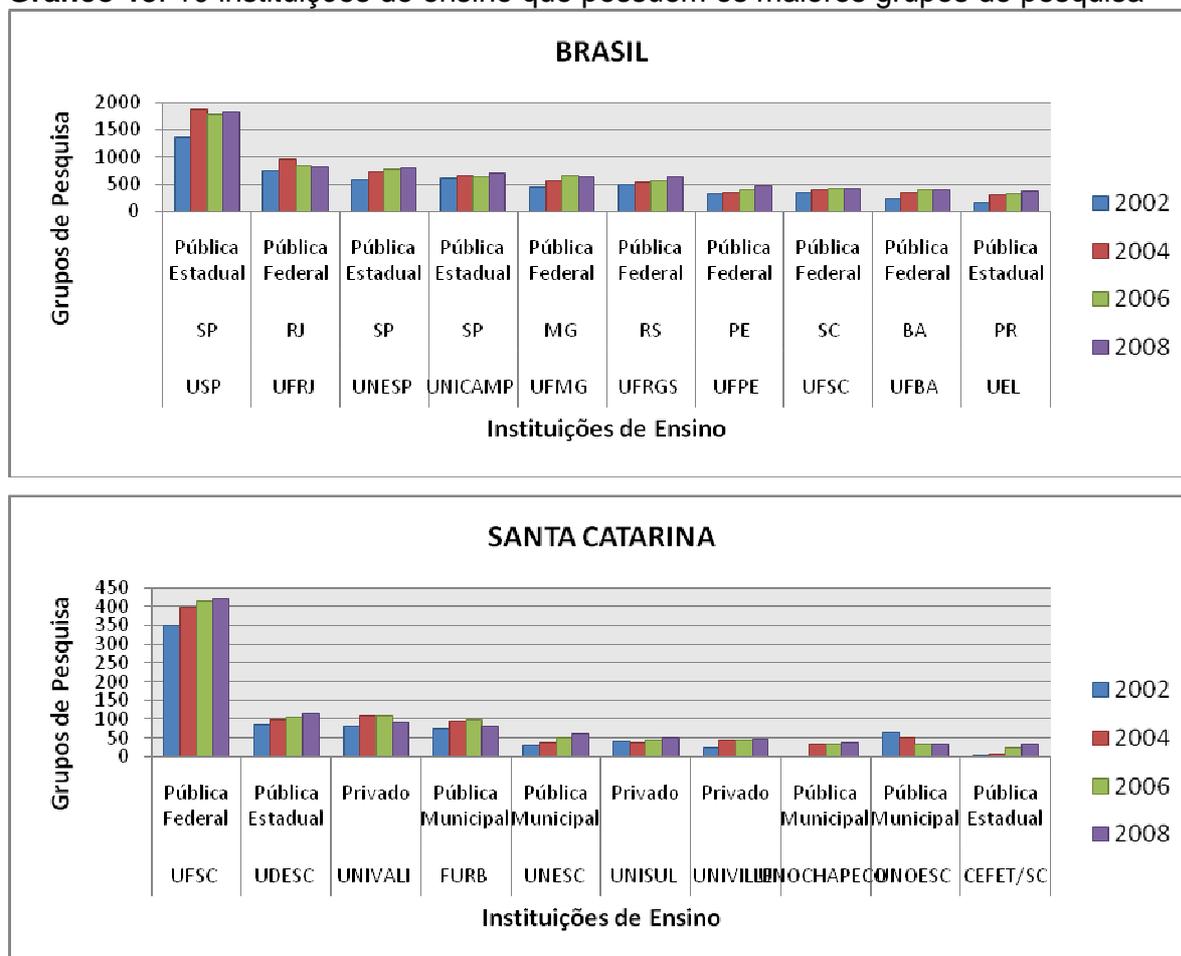
Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

Tabela 70 permite examinar a intensidade de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo agrupado de acordo com as instituições a que pertencem. As variáveis utilizadas são o grau de interação, a densidade de interação e

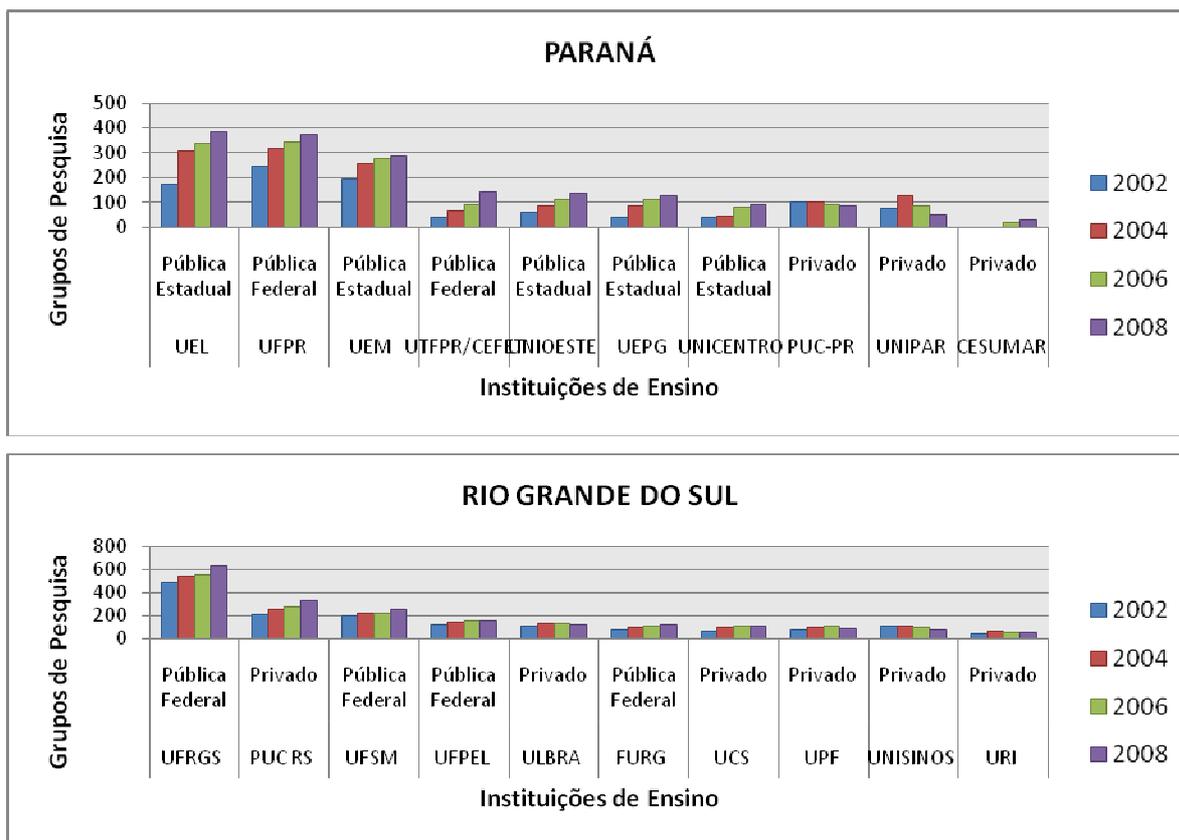
uma segunda medida de densidade dada pelo número de tipos de relacionamentos por grupo com relacionamento.

As 10 instituições brasileiras que possuem as maiores quantidades de grupos de pesquisa cadastradas no CNPq são de natureza jurídica Pública Estadual e Federal, observadas no Gráfico 13. Dentre estas instituições, a Região Sudeste se destaca como sede das principais instituições: USP, UFRJ, UNESP, UNICAMP e UFMG. Duas estão localizadas no RS, UFRGS e UEL, e uma é catarinense, a UFSC. As outras duas instituições estão localizadas na Região Nordeste, UFPE e UFBA. Em 2008 foram cadastradas 268 instituições que totalizaram 22.797 grupos de pesquisa. Juntas estas 10 instituições possuem mais de 31% do total dos grupos de pesquisa e do total dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo.

Gráfico 13: 10 instituições de ensino que possuem os maiores grupos de pesquisa



Continuação.



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 a 2008. Elaboração própria.

Ao analisar as 10 instituições localizadas na Região Sul, com maiores grupos de pesquisa, a UFRGS tem destaque. É a universidade do sul que possui o maior número de grupos de pesquisa (625 em 2008), e aparece em sexta colocação no *ranking* no Brasil. Porém, se analisado o número de grupos de pesquisa com interação ela só perde para a USP (com 170 em 2008), aparecendo em segundo lugar com 113 grupos. Na Região Sul, o RS possui, além da UFRJ, outras 3 instituições no *ranking*: PUCRS, UFSM e UFPEL. O PR apresenta 5 universidades: UEL, UFPR, UEM, UTFPR e UNIOESTE. Apenas a UFSC é representante de SC, porém está em segunda colocação, com 422 grupos de pesquisa em 2008, o que demonstra uma elevada concentração em uma única universidade neste Estado. Com exceção da PUCRS que é de natureza jurídica Privada, as outras nove instituições são Públicas Estaduais e Federais.

Quanto ao grau de interação, são 2 universidades localizadas na Região Sul que merecem destaque, UFRGS com 18,08% e a UFSC com 17,77%, que atingiram um percentual superior a média nacional deste grupo que foi de 11,95% em 2008. As quatro universidades localizadas no Sudeste, USP, UFRJ, UNESP e UNICAMP, possuem grau

de interação abaixo da média nacional. A Região Sul apresenta um grau de interação superior ao nacional, 15,02%. Merecem destaque a UFPR com 19,62% e a UTFPR com 19,72%, ambas localizadas no Estado do PR. Em SC este percentual fica superior a média nacional com 16,60% e tem como principais instituições com interação o CEFET/SC, com 30,30%, a UNISUL, com 22,45% e a FURB, com 20%, além da UFSC, com 17,77%. Muito se tem a fazer para que estes índices aumentem cada vez mais. Quanto maior o grau de interação, melhor para o setor produtivo, que se beneficia com estas relações entre as universidades e as empresas.

Tabela 69. Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, Brasil e Região Sul, censo 2002 a 2008.

| Grande área | Ciências Agrárias | | | | Ciências Biológicas | | | | Ciências da Saúde | | | | Ciências Exatas e da Terra | | | | Ciências Humanas | | | | Ciências Sociais Aplicadas | | | | Engenharias | | | | Linguística, Letras e Artes | | | | Total | | | | | | |
|---|-------------------|------|------|------|---------------------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|----------------------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|----------------------------|----|-----|-----|-------------|-----|-------|-------|-----------------------------|----|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 |
| Atividades de consultoria técnica | BRA | 100 | 134 | 115 | 101 | 44 | 62 | 52 | 53 | 35 | 58 | 68 | 61 | 71 | 90 | 117 | 91 | 19 | 45 | 62 | 58 | 18 | 37 | 62 | 72 | 207 | 343 | 326 | 338 | 1 | 3 | 4 | 2 | 495 | 772 | 806 | 776 | | |
| | SUL | 25 | 29 | 34 | 25 | 15 | 19 | 19 | 20 | 12 | 14 | 19 | 13 | 17 | 25 | 37 | 37 | 7 | 9 | 15 | 9 | 4 | 13 | 25 | 20 | 41 | 119 | 98 | 100 | 0 | 0 | 2 | 0 | 121 | 228 | 249 | 224 | | |
| | RS | 6 | 8 | 9 | 9 | 11 | 11 | 9 | 12 | 8 | 11 | 12 | 9 | 4 | 10 | 12 | 8 | 5 | 5 | 10 | 8 | 0 | 5 | 1 | 4 | 27 | 38 | 43 | 47 | 0 | 0 | 2 | 0 | 61 | 88 | 98 | 97 | | |
| | PR | 18 | 21 | 24 | 15 | 3 | 6 | 7 | 7 | 2 | 2 | 3 | 2 | 6 | 6 | 13 | 18 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 6 | 7 | 9 | 4 | 57 | 31 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 101 | 88 | 84 | | |
| | SC | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 7 | 9 | 12 | 11 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 17 | 7 | 10 | 24 | 24 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 39 | 63 | 43 | | |
| Atividades de engenharia não-rotineira* | BRA | 37 | 43 | 44 | 46 | 7 | 10 | 8 | 7 | 6 | 10 | 9 | 11 | 47 | 54 | 54 | 52 | 0 | 1 | 3 | 2 | 7 | 7 | 6 | 3 | 285 | 375 | 356 | 343 | 1 | 1 | 1 | 0 | 390 | 501 | 481 | 464 | | |
| | SUL | 29 | 27 | 25 | 24 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 37 | 41 | 31 | 30 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 95 | 112 | 100 | 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 165 | 188 | 163 | 166 | | |
| | RS | 23 | 21 | 20 | 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 6 | 3 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 55 | 59 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 85 | 85 | 86 | | |
| | PR | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | 24 | 9 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 39 | 20 | 28 | | |
| | SC | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 29 | 26 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 28 | 33 | 32 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 64 | 58 | 52 | | |
| Desenvolvimento de software* | BRA | 18 | 33 | 37 | 28 | 3 | 8 | 8 | 5 | 3 | 9 | 11 | 13 | 23 | 23 | 19 | 16 | 6 | 13 | 21 | 16 | 6 | 14 | 9 | 8 | 210 | 351 | 343 | 312 | 1 | 9 | 5 | 2 | 270 | 460 | 453 | 400 | | |
| | SUL | 3 | 7 | 9 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 8 | 10 | 8 | 7 | 0 | 2 | 7 | 6 | 2 | 7 | 4 | 5 | 77 | 95 | 103 | 111 | 0 | 1 | 4 | 1 | 92 | 125 | 138 | 141 | | |
| | RS | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 6 | 7 | 5 | 4 | 0 | 1 | 6 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 41 | 39 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 0 | 50 | 50 | 67 | 61 | | |
| | PR | 3 | 6 | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4 | 4 | 14 | 21 | 24 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 37 | 38 | 43 | | |
| | SC | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 22 | 35 | 31 | 35 | 0 | 1 | 1 | 1 | 22 | 38 | 33 | 37 | | |
| Fornecimento de insumos materiais* | BRA | 118 | 180 | 185 | 223 | 27 | 49 | 62 | 70 | 32 | 61 | 87 | 117 | 17 | 35 | 40 | 50 | 10 | 15 | 18 | 18 | 6 | 14 | 30 | 28 | 173 | 255 | 221 | 219 | 0 | 1 | 5 | 4 | 383 | 610 | 648 | 729 | | |
| | SUL | 36 | 58 | 63 | 75 | 5 | 6 | 9 | 4 | 9 | 15 | 22 | 33 | 8 | 15 | 19 | 27 | 7 | 7 | 6 | 2 | 2 | 3 | 8 | 6 | 69 | 91 | 53 | 64 | 0 | 0 | 1 | 1 | 136 | 195 | 181 | 212 | | |
| | RS | 13 | 22 | 15 | 24 | 2 | 3 | 3 | 1 | 6 | 8 | 12 | 21 | 2 | 5 | 7 | 8 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 14 | 20 | 21 | 26 | 0 | 0 | 1 | 1 | 38 | 61 | 65 | 85 | | |
| | PR | 17 | 26 | 32 | 36 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 6 | 10 | 2 | 6 | 10 | 16 | 6 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 48 | 55 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 97 | 72 | 83 | | |
| | SC | 6 | 10 | 16 | 15 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 7 | 16 | 15 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 37 | 44 | 44 | | |
| Pesq científica sem resultado imediato | BRA | 243 | 323 | 316 | 325 | 91 | 158 | 172 | 169 | 42 | 113 | 137 | 167 | 127 | 155 | 142 | 136 | 35 | 56 | 79 | 77 | 46 | 78 | 102 | 126 | 357 | 515 | 504 | 471 | 10 | 14 | 18 | 17 | 951 | 1.412 | 1.470 | 1.488 | | |
| | SUL | 92 | 119 | 111 | 114 | 15 | 28 | 39 | 30 | 13 | 25 | 25 | 33 | 62 | 76 | 64 | 61 | 15 | 19 | 24 | 19 | 8 | 24 | 16 | 22 | 106 | 133 | 130 | 124 | 2 | 4 | 3 | 2 | 313 | 428 | 412 | 405 | | |
| | RS | 45 | 49 | 41 | 45 | 7 | 14 | 21 | 13 | 6 | 15 | 13 | 24 | 18 | 27 | 25 | 26 | 8 | 12 | 15 | 12 | 0 | 1 | 2 | 3 | 47 | 59 | 66 | 59 | 1 | 1 | 1 | 0 | 132 | 178 | 184 | 182 | | |
| | PR | 35 | 52 | 45 | 48 | 8 | 13 | 18 | 15 | 5 | 6 | 7 | 5 | 10 | 15 | 13 | 11 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 7 | 10 | 24 | 31 | 25 | 30 | | | 1 | 1 | 88 | 133 | 119 | 122 | | |
| | SC | 12 | 18 | 25 | 21 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 34 | 34 | 26 | 24 | 3 | 4 | 6 | 5 | 6 | 10 | 7 | 9 | 35 | 43 | 39 | 35 | 1 | 3 | 1 | 1 | 93 | 117 | 109 | 101 | | |
| Pesq científica com resultado imediato | BRA | 424 | 622 | 699 | 684 | 130 | 230 | 257 | 264 | 109 | 193 | 247 | 290 | 173 | 275 | 307 | 312 | 64 | 102 | 180 | 143 | 63 | 111 | 143 | 146 | 695 | 1.192 | 1.209 | 1.211 | 6 | 6 | 9 | 11 | 1.664 | 2.731 | 3.051 | 3.061 | | |
| | SUL | 111 | 183 | 201 | 214 | 43 | 59 | 62 | 64 | 27 | 42 | 65 | 83 | 81 | 111 | 118 | 107 | 21 | 27 | 39 | 44 | 14 | 28 | 34 | 35 | 237 | 366 | 372 | 405 | 1 | 2 | 2 | 3 | 535 | 818 | 893 | 955 | | |
| | RS | 49 | 85 | 85 | 76 | 22 | 37 | 32 | 32 | 23 | 29 | 40 | 60 | 28 | 46 | 61 | 51 | 5 | 6 | 20 | 24 | 5 | 4 | 12 | 9 | 114 | 161 | 186 | 204 | 1 | 2 | 2 | 2 | 247 | 370 | 438 | 458 | | |
| | PR | 42 | 71 | 89 | 92 | 12 | 13 | 21 | 23 | 2 | 8 | 12 | 16 | 27 | 24 | 25 | 12 | 12 | 10 | 9 | 1 | 10 | 10 | 19 | 37 | 94 | 77 | 91 | | | 0 | 0 | 122 | 235 | 243 | 271 | | | |
| | SC | 20 | 27 | 27 | 46 | 9 | 9 | 9 | 9 | 2 | 5 | 13 | 11 | 37 | 38 | 33 | 31 | 4 | 9 | 9 | 11 | 8 | 14 | 12 | 7 | 86 | 111 | 109 | 110 | 0 | 0 | 0 | 1 | 166 | 213 | 212 | 226 | | |
| Transferência de tecnologia* | BRA | 349 | 510 | 542 | 513 | 86 | 141 | 128 | 120 | 64 | 104 | 130 | 120 | 93 | 159 | 157 | 147 | 25 | 39 | 65 | 72 | 39 | 53 | 71 | 55 | 487 | 744 | 813 | 962 | 4 | 12 | 9 | 10 | 1147 | 1.762 | 1.915 | 1.999 | | |
| | SUL | 124 | 185 | 189 | 162 | 27 | 37 | 34 | 28 | 25 | 36 | 35 | 27 | 37 | 64 | 57 | 60 | 1 | 1 | 9 | 9 | 12 | 15 | 19 | 19 | 176 | 240 | 296 | 293 | 1 | 2 | 6 | 4 | 403 | 580 | 645 | 602 | | |
| | RS | 66 | 83 | 74 | 53 | 10 | 17 | 14 | 13 | 18 | 21 | 19 | 18 | 15 | 31 | 30 | 28 | 0 | 0 | 7 | 5 | 2 | 1 | 6 | 5 | 85 | 113 | 136 | 128 | 1 | 2 | 6 | 2 | 197 | 268 | 292 | 252 | | |
| | PR | 46 | 76 | 89 | 83 | 4 | 9 | 10 | 10 | 6 | 9 | 15 | 8 | 10 | 16 | 19 | 26 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 7 | 24 | 31 | 47 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 142 | 183 | 198 | | |
| | SC | 12 | 28 | 29 | 30 | 17 | 15 | 13 | 7 | 2 | 8 | 2 | 2 | 13 | 20 | 9 | 6 | 1 | 1 | 0 | 2 | 12 | 15 | 15 | 9 | 73 | 100 | 120 | 106 | 0 | 0 | 0 | 4 | 130 | 187 | 188 | 166 | | |
| Treinamento de pessoal* | BRA | 143 | 222 | 232 | 193 | 24 | 49 | 59 | 61 | 34 | 74 | 83 | 86 | 40 | 64 | 77 | 73 | 37 | 50 | 60 | 62 | 23 | 48 | 55 | 49 | 219 | 323 | 321 | 279 | 0 | 4 | 3 | 5 | 520 | 834 | 890 | 808 | | |
| | SUL | 32 | 52 | 51 | 45 | 2 | 7 | 12 | 12 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10 | 17 | 16 | 23 | 10 | 14 | 16 | 12 | 4 | 11 | 17 | 7 | 61 | 93 | 96 | 96 | 0 | 2 | 2 | 2 | 126 | 204 | 219 | 207 | | |
| | RS | 15 | 26 | 20 | 17 | 0 | 1 | 4 | 4 | 7 | 7 | 3 | 7 | 5 | 8 | 9 | 13 | 4 | 5 | 6 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 28 | 35 | 47 | 51 | 0 | 1 | 1 | 1 | 60 | 85 | 92 | 100 | | |
| | PR | 10 | 19 | 19 | 18 | 2 | 5 | 7 | 7 | 0 | 0 | 4 | 2 | 5 | 7 | 7 | 8 | 3 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 17 | 34 | 22 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 70 | 66 | 59 | | |
| | SC | 7 | 7 | 12 | 10 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 5 | 6 | 4 | 3 | 8 | 12 | 2 | 16 | 24 | 27 | 27 | 0 | 1 | 1 | 1 | 29 | 49 | 61 | 48 | | |
| Outros tipos de relacionamentos | BRA | 54 | 104 | 123 | 115 | 30 | 60 | 50 | 46 | 31 | 54 | 59 | 73 | 34 | 53 | 60 | 62 | 19 | 37 | 58 | 79 | 18 | 54 | 74 | 104 | 119 | 215 | 199 | 208 | 4 | 3 | 9 | 11 | 309 | 580 | 632 | 698 | | |
| | SUL | 21 | 48 | 57 | 62 | 4 | 18 | 15 | 5 | 9 | 15 | 19 | 19 | 13 | 19 | 15 | 20 | 7 | 10 | 10 | 13 | 9 | 10 | 17 | 16 | 37 | 109 | 78 | 78 | 1 | 0 | 3 | 4 | 101 | 229 | 214 | 217 | | |
| | RS | 7 | 24 | 29 | 28 | 1 | 13 | 10 | 2 | 6 | 10 | 7 | 12 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 | 12 | 7 | 11 | 11 | 16 | 25 | 1 | 0 | 3 | 4 | 40 | 77 | 88 | 92 | | |
| | PR | 13 | 18 | 23 | 26 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 8 | 3 | 2 | 4 | 4 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 8 | 9 | 74 | 32 | 27 | | | 0 | 0 | 27 | 100 | 76 | 74 | | |
| | SC | 1 | 6 | 5 | 8 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 7 | 9 | 5 | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 17 | 24 | 30 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 52 | 50 | 51 | | |
| Total | BRA | 1486 | 2171 | 2293 | 2228 | 442 | 767 | 796 | 795 | 356 | 676 | 831 | 938 | 625 | 908 | 973 | 939 | 215 | 358 | 546 | 527 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Verificam-se, também, os resultados quanto à densidade das interações existentes por instituição. Os resultados revelam que há pouca dispersão dos indicadores por instituição em relação à média nacional de 1,92 unidades do setor produtivo por grupo com interação. As maiores densidades encontradas foram na UFSC, 2,57, na UFRGS, com 2,24, e na USP, 2,08 onde 1 grupo se relacionava com um pouco mais de 2 unidades do setor produtivo. A Região Sul apresenta uma densidade de interação de 1,99, bem próxima a média nacional. Junto com a UFSC destaca-se a UFTPR (2,57), a UFRGS (2,24), UFSM (2,26) e a UNIOESTE (2,21). Na Região Sul, o Estado catarinense é destaque neste índice, densidade de interação, com 2,15.

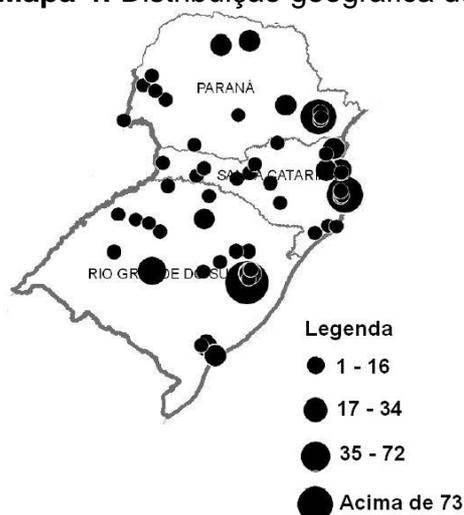
Finalmente, observa-se uma segunda medida de densidade – o número de tipos de relacionamento por grupo com relacionamento. Esta variável deve ser, evidentemente, igual ou maior que a variável anterior (número de unidades por grupo), uma vez que cada grupo de pesquisa com relacionamento mantém pelo menos um tipo de relacionamento com cada unidade do setor produtivo. A comparação entre estas duas variáveis mostra que elas apresentam diferenças entre si de pequena magnitude, o que indica que os grupos de pesquisa com relacionamento mantêm, em média e em primeiro lugar, interação com menos de duas unidades do setor produtivo e, em segundo lugar, mantém aproximadamente quatro tipos de relacionamento com o setor produtivo. Nestes termos, o relacionamento tende a ser focado num objetivo definido, provavelmente para atender uma demanda específica e por tempo determinado, não tendo, portanto, um espectro de interação mais amplo, como se poderia esperar de uma cooperação de longo prazo. Esta variável mostra maior variação entre as instituições: UFRGS, UFPE, UFSC, UFBA e UNESP que apresentaram densidade maior do que 4.

Tabela 70. Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), grau e densidade de interação por instituição, Brasil e Região Sul, censo 2002 a 2008.

| | Instituição | | | Grupos de Pesquisa(a) | | | | Grupos de Pesquisa com Relacionamento(b) | | | | Empresas(c) | | | | Total de Tipos de Relacionamentos | | | Grau de Interação(b/a) | | | | Densidade de Interação(c/b) | | | | Relac. / Grupos de Pesquisa com Relac. (d/b) | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|----|---------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|--------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|------|------|
| | Ano | SP | Púb Est | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| | | | | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 |
| BRASIL | USP | SP | Púb Est | 1350 | 1884 | 1780 | 1839 | 86 | 147 | 157 | 170 | 167 | 312 | 312 | 353 | 400 | 737 | 701 | 663 | 6,37 | 7,80 | 8,82 | 9,24 | 1,94 | 2,12 | 1,99 | 2,08 | 4,65 | 5,01 | 4,46 | 3,90 | | | | |
| | UFRJ | RJ | Púb Fed | 750 | 963 | 853 | 822 | 52 | 84 | 80 | 89 | 61 | 112 | 119 | 154 | 189 | 285 | 277 | 321 | 6,93 | 8,72 | 9,38 | 10,83 | 1,17 | 1,33 | 1,49 | 1,73 | 3,63 | 3,39 | 3,46 | 3,61 | | | | |
| | UNESP | SP | Púb Est | 593 | 716 | 774 | 800 | 29 | 71 | 90 | 95 | 64 | 126 | 170 | 188 | 118 | 276 | 409 | 393 | 4,89 | 9,92 | 11,63 | 11,88 | 2,21 | 1,77 | 1,89 | 1,98 | 4,07 | 3,89 | 4,54 | 4,14 | | | | |
| | UNICAMP | SP | Púb Est | 614 | 657 | 628 | 706 | 31 | 44 | 54 | 59 | 63 | 86 | 106 | 102 | 128 | 172 | 193 | 184 | 5,05 | 6,70 | 8,60 | 8,36 | 2,03 | 1,95 | 1,96 | 1,73 | 4,13 | 3,91 | 3,57 | 3,12 | | | | |
| | UFMG | MG | Púb Fed | 445 | 566 | 650 | 630 | 25 | 56 | 70 | 79 | 41 | 99 | 122 | 117 | 99 | 245 | 319 | 276 | 5,62 | 9,89 | 10,77 | 12,54 | 1,64 | 1,66 | 1,74 | 1,48 | 3,96 | 4,38 | 4,56 | 3,49 | | | | |
| | UFRGS | RS | Púb Fed | 489 | 543 | 557 | 625 | 63 | 91 | 103 | 113 | 131 | 190 | 238 | 253 | 388 | 504 | 528 | 559 | 12,88 | 16,76 | 18,49 | 18,08 | 2,08 | 2,09 | 2,31 | 2,24 | 6,16 | 5,54 | 5,13 | 4,95 | | | | |
| | UFPE | PE | Púb Fed | 334 | 354 | 387 | 464 | 42 | 57 | 75 | 76 | 68 | 99 | 129 | 135 | 194 | 296 | 358 | 330 | 12,57 | 16,10 | 19,38 | 16,38 | 1,62 | 1,74 | 1,72 | 1,78 | 4,62 | 5,19 | 4,77 | 4,34 | | | | |
| | UFSC | SC | Púb Fed | 350 | 398 | 415 | 422 | 50 | 77 | 75 | 75 | 148 | 182 | 184 | 193 | 407 | 490 | 450 | 420 | 19,35 | 18,07 | 17,77 | 17,77 | 2,96 | 2,36 | 2,45 | 2,57 | 8,14 | 6,36 | 6,00 | 5,60 | | | | |
| | UFBA | BA | Púb Fed | 225 | 348 | 401 | 406 | 23 | 53 | 53 | 57 | 42 | 90 | 89 | 89 | 124 | 291 | 244 | 234 | 10,22 | 15,23 | 13,22 | 14,04 | 1,83 | 1,70 | 1,68 | 1,56 | 5,39 | 5,49 | 4,60 | 4,11 | | | | |
| | UEL | PR | Púb Est | 173 | 307 | 337 | 384 | 4 | 16 | 25 | 35 | 6 | 30 | 39 | 41 | 9 | 62 | 87 | 85 | 2,31 | 5,21 | 7,42 | 9,11 | 1,50 | 1,88 | 1,56 | 1,17 | 2,25 | 3,88 | 3,48 | 2,43 | | | | |
| | TOTAL (acima) | | | 5323 | 6736 | 6782 | 7098 | 405 | 696 | 782 | 848 | 791 | 1320 | 1508 | 1625 | 2056 | 3358 | 3566 | 3465 | 7,61 | 10,33 | 11,53 | 11,95 | 1,95 | 1,90 | 1,93 | 1,92 | 5,08 | 4,82 | 4,56 | 4,09 | | | | |
| | TOTAL (Brasil) | | | 15158 | 19470 | 21024 | 22797 | 1279 | 2151 | 2509 | 2726 | 2408 | 3899 | 4588 | 5164 | 6129 | 9662 | 10346 | 10423 | 8,44 | 11,05 | 11,93 | 11,96 | 1,88 | 1,81 | 1,83 | 1,89 | 4,79 | 4,49 | 4,12 | 3,82 | | | | |
| REGIÃO SUL | UFRGS | RS | Púb Fed | 489 | 543 | 557 | 625 | 63 | 91 | 103 | 113 | 253 | 190 | 238 | 131 | 388 | 504 | 528 | 559 | 12,88 | 16,76 | 18,49 | 18,08 | 4,02 | 2,09 | 2,31 | 1,16 | 6,16 | 5,54 | 5,13 | 4,95 | | | | |
| | UFSC | SC | Púb Fed | 350 | 398 | 415 | 422 | 50 | 77 | 75 | 75 | 193 | 182 | 184 | 148 | 407 | 490 | 450 | 420 | 14,29 | 19,35 | 18,07 | 17,77 | 3,86 | 2,36 | 2,45 | 1,97 | 8,14 | 6,36 | 6,00 | 5,60 | | | | |
| | UEL | PR | Púb Est | 173 | 307 | 337 | 384 | 4 | 16 | 25 | 35 | 41 | 30 | 39 | 6 | 9 | 62 | 87 | 85 | 2,31 | 5,21 | 7,42 | 9,11 | 10,25 | 1,88 | 1,56 | 1,17 | 2,25 | 3,88 | 3,48 | 2,43 | | | | |
| | UFPR | PR | Púb Fed | 246 | 319 | 342 | 372 | 41 | 62 | 73 | 73 | 125 | 107 | 124 | 75 | 233 | 314 | 345 | 313 | 16,67 | 19,44 | 21,35 | 19,62 | 3,05 | 1,73 | 1,70 | 1,03 | 5,68 | 5,06 | 4,73 | 4,29 | | | | |
| | PUC RS | RS | Privado | 210 | 247 | 271 | 327 | 24 | 36 | 45 | 41 | 63 | 52 | 72 | 27 | 80 | 149 | 182 | 143 | 11,43 | 14,57 | 16,61 | 12,54 | 2,63 | 1,44 | 1,60 | 0,66 | 3,33 | 4,14 | 4,04 | 3,49 | | | | |
| | UEM | PR | Púb Est | 196 | 257 | 275 | 287 | 14 | 23 | 30 | 26 | 28 | 25 | 31 | 14 | 40 | 74 | 82 | 76 | 7,14 | 8,95 | 10,91 | 9,06 | 2,00 | 1,09 | 1,03 | 0,54 | 2,86 | 3,22 | 2,73 | 2,92 | | | | |
| | UFSM | RS | Púb Fed | 202 | 215 | 215 | 250 | 16 | 28 | 38 | 38 | 86 | 52 | 79 | 34 | 91 | 133 | 181 | 163 | 7,92 | 13,02 | 17,67 | 15,20 | 5,38 | 1,86 | 2,08 | 0,89 | 5,69 | 4,75 | 4,76 | 4,29 | | | | |
| | UFPEL | RS | Púb Fed | 122 | 142 | 150 | 149 | 8 | 14 | 19 | 22 | 35 | 33 | 36 | 21 | 69 | 106 | 102 | 107 | | 9,86 | 12,67 | 14,77 | 4,38 | 2,36 | 1,89 | 0,95 | 8,63 | 7,57 | 5,37 | 4,86 | | | | |
| | UTFPR/CEFET | PR | Púb Fed | 39 | 64 | 91 | 142 | 12 | 25 | 18 | 28 | 72 | 84 | 37 | 60 | 127 | 172 | 68 | 132 | 30,77 | 39,06 | 19,78 | 19,72 | 6,00 | 3,36 | 2,06 | 2,14 | 10,58 | 6,88 | 3,78 | 4,71 | | | | |
| | UNIOESTE | PR | Púb Est | 57 | 83 | 110 | 138 | 8 | 14 | 14 | 14 | 31 | 30 | 31 | 17 | 48 | 78 | 73 | 68 | 14,04 | 16,87 | 12,73 | 10,14 | 3,88 | 2,14 | 2,21 | 1,21 | 6,00 | 5,57 | 5,21 | 4,86 | | | | |
| | TOTAL (acima) | | | 2084 | 2575 | 2763 | 3096 | 240 | 386 | 440 | 465 | 927 | 785 | 871 | 533 | 1492 | 2082 | 2098 | 2066 | 7,61 | 10,33 | 11,53 | 11,95 | 1,95 | 1,90 | 1,93 | 1,92 | 3,68 | 2,99 | 2,68 | 2,44 | | | | |
| | TOTAL (Sul) | | | 3630 | 4580 | 4955 | 5289 | 362 | 611 | 720 | 771 | 1520 | 1212 | 1399 | 752 | 1992 | 2995 | 3114 | 3129 | 9,97 | 13,34 | 14,53 | 14,58 | 4,20 | 1,98 | 1,94 | 0,98 | 5,50 | 4,90 | 4,33 | 4,06 | | | | |
| RIO GRANDE DO SUL | UFRGS | RS | Púb Fed | 489 | 543 | 557 | 625 | 63 | 91 | 103 | 113 | 63 | 131 | 190 | 238 | 253 | 388 | 504 | 528 | 559 | 18,61 | 18,97 | 20,29 | 18,08 | 1,44 | 1,84 | 2,11 | 4,02 | 4,26 | 4,89 | 4,67 | 8,87 | | | |
| | PUC RS | RS | Privado | 210 | 247 | 271 | 327 | 36 | 45 | 41 | 24 | 27 | 52 | 72 | 63 | 80 | 149 | 182 | 143 | 17,14 | 18,22 | 15,13 | 7,34 | 0,75 | 1,16 | 1,76 | 2,63 | 2,22 | 3,31 | 4,44 | 5,96 | | | | |
| | UFSM | RS | Púb Fed | 202 | 215 | 215 | 250 | 28 | 38 | 38 | 16 | 34 | 52 | 79 | 86 | 91 | 133 | 181 | 163 | 13,86 | 17,67 | 17,67 | 6,40 | 1,21 | 1,37 | 2,08 | 0,58 | 3,25 | 3,50 | 4,76 | 10,19 | | | | |
| | UFPEL | RS | Púb Fed | 122 | 142 | 150 | 149 | 14 | 19 | 22 | 8 | 21 | 33 | 36 | 35 | 69 | 106 | 102 | 107 | 11,48 | 13,38 | 14,67 | 5,37 | 1,50 | 1,74 | 1,64 | 4,38 | 4,93 | 5,58 | 4,64 | 13,38 | | | | |
| | ULBRA | RS | Privado | 112 | 126 | 129 | 116 | 8 | 13 | 9 | 6 | 7 | 11 | 14 | 11 | 19 | 24 | 25 | 13 | 7,14 | 10,32 | 6,98 | 5,17 | 0,88 | 0,85 | 1,56 | 1,83 | 2,38 | 1,85 | 2,78 | 2,17 | | | | |
| | FURG | RS | Púb Fed | 80 | 101 | 108 | 115 | 19 | 20 | 17 | 11 | 19 | 28 | 36 | 32 | 43 | 78 | 82 | 66 | 23,75 | 19,80 | 15,74 | 9,57 | 1,00 | 1,40 | 2,12 | 2,91 | 2,26 | 3,90 | 4,82 | 6,00 | | | | |
| | UCS | RS | Privado | 63 | 94 | 110 | 112 | 7 | 16 | 26 | 2 | 7 | 15 | 32 | 50 | 9 | 21 | 49 | 82 | 11,11 | 17,02 | 23,64 | 1,79 | 1,00 | 0,94 | 1,23 | 25,00 | 1,29 | 1,31 | 1,88 | 41,00 | | | | |
| | UPF | RS | Privado | 71 | 94 | 105 | 90 | 9 | 8 | 10 | 1 | 4 | 16 | 13 | 18 | 11 | 37 | 27 | 33 | | 8,51 | 9,52 | 1,11 | 0,44 | 2,00 | 1,30 | 18,00 | 1,22 | 4,63 | 2,70 | 33,00 | | | | |
| | UNISINOS | RS | Privado | 108 | 110 | 100 | 78 | 16 | 14 | 13 | 12 | 21 | 26 | 28 | 27 | 55 | 75 | 64 | 49 | 14,81 | 12,73 | 13,00 | 15,38 | 1,31 | 1,86 | 2,15 | 2,25 | 3,44 | 5,36 | 4,92 | 4,08 | | | | |
| | URI | RS | Privado | 38 | 58 | 55 | 57 | 9 | 10 | 12 | 6 | 9 | 10 | 9 | 14 | 40 | 30 | 21 | 30 | 23,68 | 17,24 | 21,82 | 10,53 | 1,00 | 1,00 | 0,75 | 2,33 | 4,44 | 3,00 | 1,75 | 5,00 | | | | |
| | TOTAL (acima) | | | 1495 | 1730 | 1800 | 1919 | 237 | 286 | 301 | 149 | 280 | 433 | 557 | 589 | 805 | 1157 | 1261 | 1245 | 15,85 | 16,53 | 16,72 | 7,76 | 1,18 | 1,51 | 1,85 | 3,95 | 3,40 | 4,05 | 4,19 | 8,36 | | | | |
| | TOTAIS (RS) | | | 1769 | 2072 | 2180 | 2304 | 265 | 326 | 345 | 170 | 321 | 487 | 649 | 700 | 900 | 1262 | 1409 | 1413 | 14,98 | 15,73 | 15,83 | 7,38 | 1,21 | 1,49 | 1,88 | 4,12 | 3,40 | 3,87 | 4,08 | 8,31 | | | | |
| PARANÁ | UEL | PR | Púb Est | 384 | 337 | 307 | 173 | 4 | 16 | 25 | 35 | 6 | 30 | 39 | 41 | 9 | 62 | 87 | 85 | 1,04 | | | | | | | | | | | | | | | |

O Mapa 4 apresenta a distribuição geográfica dos 771 grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo, distribuídos por instituições, na Região Sul. Observa-se uma grande concentração nas regiões metropolitanas nos três Estados.

Mapa 4: Distribuição geográfica dos grupos de pesquisa na Região Sul, 2008



Fonte: Adaptado segundo elaboração de Nelson Freire.

8.3 Aspectos conclusivos da interação U-E na Região Sul

A partir dos dados apresentados, é possível afirmar que a Região Sul está em destaque inserida no contexto brasileiro com mais de 23% dos grupos de pesquisa e mais de 28% de grupos de pesquisa com relacionamento. RS, PR e SC estão entre os seis maiores Estados brasileiros no que tange a quantidade de grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo evidenciando a grande estrutura institucional de ciências e tecnologia. Porém, observas-se que a taxa de crescimento dos dois grupos estão abaixo da média nacional. De 2002 a 2008 o Brasil teve uma taxa de crescimento nos grupos de pesquisa de 50,40%, enquanto a Região Sul apresentou um crescimento de 45,70%%. A taxa de crescimento das dos grupos de pesquisa com relacionamento no Brasil foi de 113,14% e o Sul ficou bem próximo, com 112,98%. Importante ressaltar nesta análise que os grupos de pesquisa tem se relacionado muito mais com o setor produtivo. De acordo com os dados, o ano de 2004, apresentou as maiores taxas de crescimento, aproximadamente 68%.

As Ciências Humanas representam a área do conhecimento com o maior número de grupos de pesquisa na Região Sul (1.070 em 2008) seguido pelas

Ciências da Saúde (836 em 2008). Este *ranking* segue o nacional. No que diz respeito a grupos de pesquisa com relacionamento as Engenharias se destacam com 265 grupos em 2008, seguido pelas Ciências Agrárias com 170 grupos em 2008. Seguindo também o posicionamento nacional, as duas grandes áreas que merecem destaque em quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento no Brasil e na Região Sul são Engenharias e Ciências Agrárias, que representam respectivamente, 51,39% e 56,42% dos totais dos grupos de pesquisa com relacionamento. Os referidos setores são os que mais desenvolveram vínculos com as universidades, embora exista um grande potencial a ser explorado, visto no elevado grau de interação. Ao desagregar as 8 grandes áreas nas 76 áreas do conhecimento distintas, as áreas de Humanidades (Educação, História, Psicologia) possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. Por sua vez, as áreas técnicas como as Engenharias (Ciência da Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica) e as Ciências Agrárias (Agronomia, Medicina Veterinária) exibem menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo de interação com o setor produtivo, assim, com maior aplicabilidade setorial. Algumas áreas do conhecimento tendem a interagir mais do que outras. Essas diferenças podem ser explicadas por meio da especialização dos grupos e instituições, mostrando que muitas vezes as empresas valorizam mais competência da instituição em uma determinada área do que a localização geográfica da mesma.

Os três principais tipos de relacionamento com o setor produtivo informados pelos grupos de pesquisa foram pesquisa científica com consideração de uso imediato dos resultados, transferência de tecnologia e pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados. Juntas representam aproximadamente 63% do total dos tipos de relacionamento identificadas pelos grupos de pesquisa nesta Região.

Das 10 instituições localizadas na Região Sul, com maiores grupos de pesquisa, a UFRGS tem destaque. O RS possui, além da UFRJ, outras 3 instituições estão neste *ranking*: PUCRS, UFSM e UFPEL. O PR apresenta 5 universidades: UEL, UFPR, UEM, UTFPR e UNIOESTE. Apenas a UFSC é representante de SC, porém está em segunda colocação, com 422 grupos de pesquisa em 2008, o que demonstra uma elevada concentração em uma única

universidade neste Estado. Com exceção da PUCRS que é de natureza jurídica Privada, as outras nove instituições são Públicas Estaduais e Federais.

SC é o Estado da Região Sul que vem crescendo de forma mais tímida na quantidade de grupos de pesquisa (35,27% de 2002 a 2008), abaixo das médias regional e nacional. Mesmo assim revela sua importância, como o sexto Estado em número de grupos de pesquisa que interagem com empresas (184 em 2008) no *ranking* nacional. O Estado catarinense destaca-se o nível nacional e regional, principalmente no que tange o grau de interação dos grupos de pesquisa, cuja média é de 17,20% em 2008, acima das médias apresentadas no Brasil (11,96%), na Região Sul (14,58%), e a densidade de interação, que em 2008 foram de 1,97 unidades por grupos de pesquisa, acima da média nacional (1,66) e regional (1,82). Estes fatores são bastante variáveis entre as grandes áreas de conhecimento. Dentre as 10 áreas desagregadas, as áreas com maior interação são as Ciências Agrárias, com ênfase para a agronomia, e as Engenharias, com ênfase nas engenharias de produção, elétrica, mecânica e Ciências da Computação, que juntas representam mais de 47% dos grupos relacionados no Estado refletindo o resultado natural e histórico da estrutura econômica nacional. Os principais tipos de relacionamento entre os grupos de pesquisa e as empresas são pesquisa científica de uso imediato dos resultados e transferência tecnológica. Há uma forte presença de instituições públicas mantendo relacionamento, com destaque para a UFSC, que possui elevado grau de interação entre os grupos de pesquisa com o setor produtivo de 17,77% e densidade de interação de 2,57, em 2008. Os principais benefícios do relacionamento: novas redes de relacionamento e novos projetos de pesquisa. As principais dificuldades de relacionamento: custeio da pesquisa e falta de conhecimento das empresas das atividades realizadas pela universidade.

O PR é o grande destaque na taxa de crescimento dos grupos de pesquisa. O nível nacional é o quinto Estado que possui grupos de pesquisa com relacionamento. De 2002 a 2008 cresceu 79,87% na quantidade de grupos de pesquisa e 160,22% nos grupos de pesquisa com relacionamento, acima da média regional (45,70% e 112,98% respectivamente) e acima da média nacional (50,40% e 113,14% respectivamente). Se permanecer neste ritmo, logo assumirá como o Estado da Região Sul que possui o maior número de grupos de pesquisas.

O RS é o destaque da Região Sul a nível nacional assumindo a segunda colocação, ficando atrás apenas de São Paulo, na quantidade de grupo de

pesquisa com relacionamento (345 em 2008), porém, de forma semelhante a SC, vem crescendo abaixo da média nacional. A UFRGS tem destaque como a universidade do sul que possui o maior número de grupos de pesquisa (625 em 2008), e aparece em sexta colocação no *ranking* no Brasil. Porém, se analisado o número de grupos de pesquisa com interação ela está em segundo lugar com 113 grupos, atrás apenas da USP (com 170 em 2008).

IX CONCLUSÃO

As inovações constituem o impulso fundamental que aciona e mantém em movimento a máquina capitalista. A inovação tecnológica pode ser compreendida como a batida do coração de uma economia. Sem as inovações as empresas não podem introduzir novos produtos, serviços ou processos. Sem a inovação a capacidade de geração de lucro e acumulação de capital de uma economia tende a se reduzir. Como conseqüência, as empresas tendem a desaparecer do mercado, e a Região ou o país perde a dinâmica do desenvolvimento econômico (CARON, 2004).

O processo de interação U-E está sendo amplamente desenvolvido e debatido por pesquisadores através de publicações e congressos, devido a sua importância, o que demonstra uma tendência o aumento de pesquisas tecnológicas através de parcerias entre instituições de ensino e o setor produtivo. Para Plonski (1992), por exemplo, a interação U-E é um modelo interinstitucional entre distintas organizações, que podem possuir diferentes finalidades nos mais diversos formatos. Esta interação pode ocorrer utilizando diferentes instrumentos, desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisas cooperativas, e que chega a ocorrer repartições advindas da comercialização de seus resultados.

As interação U-E apresentam vantagens, sendo as mais relevantes citadas por Segatto e Sbragia (1998). A universidade tem a possibilidade de captar recursos financeiros, físicos e humanos, adicionais e complementares para o desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicada, mantendo a pesquisa de vanguarda em seu ambiente, além de conservar em seus quadros os pesquisadores mais capacitados, oferecendo um ensino vinculado aos avanços tecnológicos e contribuindo efetivamente para o desenvolvimento econômico e social. As empresas podem desenvolver tecnologia com menor nível de investimento financeiro e em menor tempo e risco, que se soma a capacidade de acessar e usar laboratórios e unidades de informação, de utilizar-se de recursos humanos altamente qualificados, além de ser possível ter uma sistemática de atualização tecnológica permanente.

Este trabalho procurou explorar os dados disponibilizados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq para a compreensão dos reflexos da especialização

setorial sobre a interação U-E nos Estados da Região Sul. As informações, disponíveis no Plano Tabular, apesar de apresentarem limitações, fornecem evidências acerca das articulações recentes da interação U-E. O cruzamento de algumas informações nesta base de dados colabora para a compreensão desta dinâmica e de seus determinantes. Ainda que exista amplo espaço para crescer, esta interação é uma realidade e está em funcionamento em diversos setores, áreas do conhecimento e localidades.

A partir dos dados analisados, é possível afirmar que a Região Sul é destaque, inserida no contexto nacional, ficando atrás apenas da Região Sudeste na quantidade de grupos de pesquisa e na quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento. RS, PR e SC estão entre os seis maiores Estados brasileiros no que tange a quantidade de grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo evidenciando a grande estrutura institucional de ciências e tecnologia. Porém, evidenciou-se que apesar dos grupos de pesquisa estarem se relacionado muito mais com o setor produtivo, as taxa de crescimento estão abaixo da média nacional.

Ao estabelecer este panorama é possível concluir os padrões traçados pelos integrantes do sistema de ciência e tecnologia e o setor produtivo na Região Sul, através das características da especialização setorial no período de 2002 a 2008. As Ciências Humanas e as Ciências da Saúde representam as áreas do conhecimento com o maior número de grupos de pesquisa na Região Sul, acompanhando o *ranking* nacional. No que diz respeito aos grupos de pesquisa com relacionamento as Engenharias e as Ciências Agrárias foram às áreas destaques. Os referidos setores acompanharam o *ranking* nacional e foram os que mais desenvolveram vínculos com as universidades evidenciado pelo grau de interação, embora exista um grande potencial a ser explorado. Ao desagregar as grandes áreas, as áreas de Humanidades (Educação, História, Psicologia) são as que possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. Por sua vez, as áreas técnicas como as Engenharias (Ciência da Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica) e as Ciências Agrárias (Agronomia, Medicina Veterinária) exibem menor número de grupos de pesquisa, mas com elevada interação com o setor produtivo, resultando numa maior aplicabilidade setorial. Algumas áreas do conhecimento tendem a interagir mais do que outras. Essas diferenças podem ser explicadas por meio da especialização dos grupos e

instituições, mostrando que muitas vezes as empresas valorizam mais competência da instituição em uma determinada área do que a localização geográfica da mesma.

Os três principais tipos de relacionamento com o setor produtivo informados pelos grupos de pesquisa, destaques na Região Sul, foram: a pesquisa científica com consideração de uso imediato dos resultados, a transferência de tecnologia e a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados.

Das 10 instituições localizadas na Região Sul, com maiores grupos de pesquisa, a UFRGS tem destaque. O RS possui outras 3 instituições que estão neste *ranking*: PUCRS, UFSM e UFPEL. O PR apresenta 5 universidades: UEL, UFPR, UEM, UTFPR e UNIOESTE. Apenas a UFSC é representante de SC, porém está em segunda colocação, o que demonstra uma elevada concentração em uma única universidade neste Estado. Com exceção da PUCRS que é de natureza jurídica Privada, as outras nove instituições são Públicas Estaduais e Federais.

SC é o Estado da Região Sul que vem crescendo de forma mais tímida na quantidade de grupos de pesquisa, abaixo das médias regional e nacional. Mesmo assim revela sua importância, como o sexto Estado em número de grupos de pesquisa que interagem com empresas no *rankping* nacional. As principais características da interação U-E em SC são: a) O grau de interação variou bastante entre as grandes áreas do conhecimento, com destaque para as Ciências Agrárias e Engenharias. b) A densidade de interação tem como destaque as áreas de Ciências Exatas e da Terra e as Engenharias. c) Ao desagregar as grandes áreas do conhecimento nas áreas específicas que as constituem, os destaques ficam para as áreas de humanidades (Educação, Administração, Direito, Psicologia, História, Artes, Sociologia, Comunicação) que possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. Por outro lado, as áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo de interação com o setor produtivo. d) Os tipos de relacionamento mais frequentes, entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, foi a pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados, a transferência de tecnologia, a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e as atividades de engenharias não rotineiras. A grande área das Engenharias registrou

a maior frequência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo. e) A UFSC exerce forte liderança a maior quantidade de grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo. Outras instituições universitárias que se destacam no Estado são: UDESC, FURB e UNIVALI. Estas quatro instituições universitárias possuem, em conjunto, mais da metade dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo em SC. Por sua vez, as instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são EPAGRI e CERTI. f) As atividades econômicas que tiveram maior destaque foram a indústria de transformação, as atividades profissionais, científicas e técnicas, outras atividades de serviços e a educação. Há concentração dos grupos nas áreas especializadas em setores produtivos de atuação tradicional. As áreas com maiores destaques, que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica formam: Ciências da Computação, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. g) As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado de SC são as Ciências da Saúde, as Engenharias e as Ciências Humanas. Este número expressivo de publicações no Estado, nas áreas de Engenharia e principalmente nas áreas das Ciências da Saúde está em grande parte relacionada ao expressivo contingente de pesquisadores dedicados a estas áreas. Entretanto, a composição das publicações técnicas está concentrada nas grandes áreas das Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e das Ciências da Saúde.

O PR é o grande destaque na taxa de crescimento dos grupos de pesquisa. É a quinta UF em quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento no Brasil. Dentre os Estados da Região Sul, é o quem mais cresce na quantidade de grupos de pesquisa e nos grupos de pesquisa com relacionamento. Se permanecer neste ritmo, logo assumirá como o Estado da Região Sul que possui o maior número de grupos de pesquisas. As principais características da interação U-E no PR são: a) O grau de interação apresentou nas Engenharias, Ciências Agrárias, Ciências Exatas e da Terra e Ciências Biológicas. b) A densidade de interação tem como destaque as áreas das Ciências Humanas, as Engenharias e as Ciências Agrárias. c) Nas áreas desagregadas, os destaques ficam para as áreas de humanidades (Educação, Direito, Administração, História, Letras, Psicologia e Economia) que possuem as maiores quantidades de grupos de pesquisa, mas com baixo grau de interação com o setor produtivo. As áreas técnicas apresentam menor número de grupos de pesquisa, mas com maior grupo

de interação com o setor produtivo, tais como Engenharia Elétrica, Agronomia, Ciências da Computação, Economia, Física, Medicina Veterinária e Química. d) Os tipos de relacionamentos mais freqüentes, entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, foi a pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados, a transferência de tecnologia, as pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e as atividades de consultoria técnica e fornecimento de insumos materiais. A grande área das Engenharias registrou a maior freqüência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo. e) A maior parte dos grupos de pesquisa com relacionamento está vinculada às instituições universitárias. São varias as instituições que se destacam no Estado, tais UFPR, UEL, UTFPR e a UEM. Estas quatro instituições universitárias possuem são publicas, e abrangem mais da metade dos grupos de pesquisa com relacionamento com o setor produtivo no PR. As instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são EMBRAPA e IAPAR. f) As atividades econômicas que tiveram maior destaque no Estado foram: indústria de transformação, atividades profissionais, científicas e técnicas, outras atividades de serviços, reparação de veículos automotores e motocicletas e a educação. As áreas com maiores destaques, que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica formam: Agronomia, Engenharia Florestal e Engenharia de Produção. No entanto, ainda há espaço para fortalecer a cooperação no agronegócio e na indústria, onde o grau de interação é relativamente mais intenso, tendo em vista o peso relevante desses setores na estrutura. g) As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado de PR são as Ciências Agrárias e as Ciências Humanas. Entretanto, a composição das publicações técnicas está concentrada nas grandes áreas das Ciências Humanas e as Ciências da Saúde.

O RS é o destaque da Região Sul assumindo a segunda colocação nacional, ficando atrás apenas do Estado de São Paulo, na quantidade de grupo de pesquisa com relacionamento, porém, de forma semelhante a SC, vem crescendo abaixo da média nacional. A UFRGS tem destaque como a universidade da Região Sul que possui o maior número de grupos de pesquisa, e aparece em sexta colocação no Brasil. Porém, se analisado o numero de grupos de pesquisa com interação ela está em segundo lugar, atrás apenas da USP. As principais características da interação U-E no RS são: a) O maior grau de interação estão nas Engenharias e nas Ciências Agrárias. b) A densidade de

interação tem como destaque as áreas das Engenharias e Ciências da Saúde. c) Destacam-se as áreas específicas de humanidades (Educação, Direito, Administração, Lingüística, História, Psicologia, Comunicação, Economia, Letras e Artes) que possuem individualmente um número expressivo de grupos de pesquisa, e as áreas técnicas (Ciências da computação, Agronomia, Geociência, Química e Medicina Veterinária) que apresentam maior grupo de interação com o setor produtivo. d) Os tipos de relacionamentos mais freqüentes, entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, foram a pesquisa científica com condições de uso imediato dos resultados e a transferência de tecnologia, a pesquisa científica sem consideração de uso imediato dos resultados e a transferência de pessoal. A grande área das Engenharias registrou a maior freqüência dos diferentes tipos de relacionamento com o setor produtivo. e) A UFRGS apresenta o maior número de grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo no Estado, seguida PUC/RS, UFSM e a UCS. As instituições não universitárias com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento são EMBRAPA e FZB/RS. f) As atividades econômicas que tiveram maior destaque no Estado catarinense foram: indústria de transformação, atividades profissionais científicas e técnicas e a administração pública, defesa e seguridade social que se relacionaram com várias áreas do conhecimento. As áreas com maiores destaques, que se relacionaram com diversos setores da atividade econômica formam: Ciência da Computação, Engenharia de Materiais e a Agronomia. g) As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções bibliográficas no Estado de RS são as Ciências da Saúde, as Ciências Humanas e as Ciências Agrárias. E, a composição das publicações técnicas está concentrada nas grandes áreas das Ciências Humanas, Ciências da Saúde e nas Ciências Sociais Aplicadas.

As relações interativas que se firmam entre universidades e empresas, sob a perspectiva de sistema nacional de inovação, possibilitam o desenvolvimento de circuitos retro-alimentadores de informações e conhecimento potencializadores de inovação. Este processo, descrito por Cohen (2002) e Rosenberg (1982), gera a transferência de conhecimentos para as empresas, pelas universidades que, por sua vez, acumulam conhecimentos tecnológicos geradores de questões para a solução no campo científico. Esta interatividade compõe uma das características marcantes do modelo tecnoprodutivo atual possibilitando as empresas ditarem o padrão inovativo mundial.

Porém, a interação U-E é um dos elementos mais afetados pelas deficiências do SNI. Esta aproximação, normalmente dificultada pela natureza intrinsecamente distinta dos objetivos da atividade produtiva e da atividade científica, torna-se ainda menos provável de ocorrer espontaneamente no caso brasileiro pelos desequilíbrios internos ao sistema de ensino-pesquisa. Os autores Frischtak e Guimarães (1992) ressaltam, dentre estes desequilíbrios, a desigualdade entre os pesos relativos do setor público e do setor privado, como exemplo, o percentual de participação nos gastos com desenvolvimento tecnológico do país, bem como o desequilíbrio constatado entre os ensinos primário, secundário e universitário. Os autores avaliam que estas deficiências de parte a parte contribuem para a desarticulação do relacionamento U-E, à medida que as universidades, de um lado, perseguem programas de investigação autônomos e, na maioria das vezes ignoram as necessidades do setor produtivo. De outro lado, as empresas raramente encaram os institutos tecnológicos e as universidades como possíveis supridores de tecnologia ou prestadoras de serviços técnicos. Assim, o principal benefício do relacionamento U-E é o desenvolvimento de novas redes de relacionamento e novos projetos de pesquisa. As principais dificuldades de relacionamento U-E são, o custeio da pesquisa e falta de conhecimento das empresas das atividades realizadas pela universidade.

De acordo com estudo realizado por Cassiolato (1996), esta percepção parece estar mudando, o que pode ser interpretado como uma tendência de reordenamento do sistema. Os empresários estão mais dispostos a assumir responsabilidades na área de pesquisa. Por outro lado, as carências de recursos públicos têm impellido os pesquisadores universitários a direcionar as suas linhas de pesquisa para interesses do setor produtivo.

No entanto, nos países em desenvolvimento, abrem-se possibilidades para investigar o padrão de interação entre a dimensão científica, representado pelas instituições acadêmicas, e a dimensão tecnológica, ou seja, as empresas. Estudos desta natureza possibilitam identificar os fluxos relacionais bem como os padrões de interação regional, cujos resultados possibilitam traçar políticas de desenvolvimento nacional.

Os resultados encontrados assinalam que as relações de interações estão concentradas em termos de área do conhecimento dos grupos de pesquisa, instituições as quais os grupos estão vinculados e setor de atividade das empresas. À medida que os resultados destas relações forem ao encontro das

especificidades do Sistema Nacional de Inovação presente no País, incentivos podem ser dados com objetivo de aumentar a transferência do conhecimento acadêmico para as empresas.

Com esta parceria, além da captação de recursos para pesquisas básicas e aplicadas, as Universidades também têm a oportunidade de produzir pesquisas de ponta, gerar pesquisadores mais capacitados, ministrar ensinamentos associados a projetos de alta tecnologia e aumentar sua participação no desenvolvimento nacional. As empresas têm como vantagens, principalmente, inovação tecnológica a menores custos, acesso a laboratórios e bibliotecas da universidade, apoio de recursos humanos altamente qualificados, entre outros.

Portanto, considerando os resultados desta pesquisa, observa-se através de informações da *Plataforma Lattes* do CNPq de pesquisadores, existem esforços de capacitação tecnológica voltados à construção do Sistema Nacional de Inovação. Constatam-se interações entre o meio acadêmico e o meio empresarial que resultam em processos inovativos, transferência tecnológica, consultorias técnicas, treinamento de pessoal, entre outros, que colocam os Estados da Região Sul como padrão para estudos desta natureza no país. Através do caminho até então percorrido, registra-se expectativa positiva em relação ao futuro, posto que ainda com resultados tímidos em relação aos países desenvolvidos, o Brasil caminha, dentro dos limites de um país em desenvolvimento, a passos para a construção de seu sistema nacional de inovação.

REFERÊNCIAS

- ALVIM, P. C.; Cooperação Universidade Empresa: da interação a realidade. Interação Universidade Empresa. Brasília: IBICT, 1998.
- ANJOS, F. F. M.; Avaliação dos esforços de capacitação tecnológica das empresas do setor de *software* situadas nas incubadoras de base tecnológica de Florianópolis. Florianópolis: UFSC, 2009.
- BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. A. (1994) Theoretical framework for the evaluation of-university-industry relationships. R&D Management, 1994.
- CARON, A.; Inovações tecnológicas nas pequenas e médias empresas industriais em tempos de globalização - O Caso do Paraná. Curitiba, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina.
- CASSIOLATO, J. E. (coord.) A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma análise de seus condicionantes. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Relatório de Pesquisa. Instituto de Economia. 1996.
- CASSIOLATO, J. E. A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma abordagem a partir do processo inovativo e lições da experiência internacional. Brasília: Sebrae, 1996.
- CASSIOLATO, J.E; ARROIO, A. (Ed) Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRJ e Contraponto, 2005.
- COHEN, W.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and Impacts: the influence of public research on industrial R&D. Management Science, 2002.
- Conselho Nacional De Desenvolvimento Científico E Tecnológico - CNPq. Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Vários acessos
- DIAS, A. H.; CARIO, S. A. F.; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Sócio-Econômico. Estudo sobre relação universidade-empresa : estudo de caso do Laboratório Interdisciplinar de Materiais Cerâmicos - LIMAC. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Economia
- DOSI, G.; Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores. Campinas: UNICAMP, 2006.
- FRISCHTAK, C.; GUIMARÃES, E. A. O sistema nacional de inovação: estratégia para o seu reordenamento. [S.l. : s.n.], 1992.
- GUNTHER, N. E. Ciência e tecnologia em Santa Catarina: a dinâmica da geração e difusão do conhecimento. Florianópolis, 2007. Dissertação (Mestrado em Economia Industrial) UFSC, 2007.
- JOHNSON, B.; LUNDEVALL, B.A. Promovendo sistemas de inovação como resposta à economia do aprendizado crescentemente globalizada. In: LASTRES, H.M.M. 2005;

LEMOS, C. Inovação da era do conhecimento. In: Lastres, H. M. M.; Albagi, S. (Orgs) Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro, 1999. Reproduzido em Revista Parcerias Estratégicas. Brasília, Centro de Estudos Estratégicos, 2000. n.8, p. 157-79.

LUNDVALL, B. Introduction. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter Publishers, 1992.

PLONSKI, G. A. (ed.) "Prefácio a La Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica", Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica, Programa CYTED, pp. VII-XIV, São Paulo, 1992.

PLONSKI, G. A.; Cooperação universidade-empresa no Brasil: um novo balanço prospectivo. Interação Universidade Empresa. Brasília: IBICT, 1998

PORTER, M. "The Competitive Advantage of Nations". *Harvard Business Review*, março-abril 1990.

RAPINI, M. S. Interação universidade-indústria no Brasil: uma análise exploratória a partir do Diretório de Pesquisas do CNPq. 2004. Dissertação (Mestrado), apresentada ao Instituto de Economia da UFRJ, Rio de Janeiro.

RAPINI, M. S; CAMPOS, B.C. As universidades mineiras e suas interações com a indústria: uma análise a partir de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisas do Cnpq. In: XI Seminário sobre Economia Mineira, Diamantina, 2004.

RIGHI, H. M., RAPINI, M. S. Panorama geral da interação universidade-empresa no Brasil: o censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. Anais do Seminário Relação universidade-empresa na Região Sul do Brasil: experiência e possibilidades de desenvolvimento tecnológico para um sistema regional de inovação. Florianópolis (SC), 26 e 27/11/2007.

ROSENBERG, N. Inside the black box: technology and economics. Cambridge: Cambridge University, 1982.

SCHUMPETER, Joseph Alois. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEGATTO, A. P. & SBRAGIA, A. Cooperação Universidade-Empresa: Um estudo exploratório. In: Anais de XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 1998.