

ALGUMAS EVIDÊNCIAS DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA NO RIO GRANDE DO SUL¹

Vancelei Zanin²
Orlando Martinelli³
Adayr da Silva Ilha⁴
Hérica Righi⁵

RESUMO

O presente trabalho apresenta informações do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e da PINTEC (IBGE) que podem ser utilizados para a análise da interação universidade-indústria no Rio Grande do Sul (RS). Foram utilizados como proxy os grupos de pesquisa do RS cadastrados no CNPq que declararam algum relacionamento com empresa. As informações pelo lado das universidades e instituições de pesquisa foram extraídas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq referentes ao Censo 2004. Pelo lado das empresas foram utilizadas tabulações especiais da PINTEC (base 2003). Os dados permitem ilustrar especificidades regionais recentes do Sistema Nacional de Inovação presente no país, apontando que ainda há espaço para incentivos que fomentem a transferência do conhecimento acadêmico para empresas.

Palavras-Chaves: interação universidade-empresa, grupos de pesquisa, Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

The present work shows information of CNPq's research group's database and PINTEC (IBGE) that can be used to investigate university-industry interactions in Rio Grande do Sul (RS). CNPq's of RS' research groups that declared any relationship with firms are used as a proxy. By the side of universities and institutions of research the data were collected in CNPq's Research Groups Directory in Census 2004. By the side of industry, the data were collected in PINTEC in special arrangement. The data allow to illustrate recent regional specificity of the Brazilian's National System of Innovation, but also suggests that much more can be done fostering academic knowledge transference to firms in the country.

Key Words: university-industry interactions, research groups, CNPq's Research Groups Directory, Rio Grande do Sul.

1 INTRODUÇÃO

As teorias do crescimento mais recentes – especialmente as das correntes evolucionistas – têm destacado a importância das inovações, do conhecimento e dos elementos sócio-institucionais para o processo de desenvolvimento econômico. Mais

¹ Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro.

² Economista formado pela UFSM, ex-bolsista PIBC-CNPq.

³ Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas da UFSM. Email: martinelli@smail.ufsm.br.

⁴ Professor Associado do Departamento de Ciências Econômicas da UFSM. Email: adayr@smail.ufsm.br

⁵ Mestranda na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

ainda, no plano metodológico, essas abordagens teóricas passam a considerar que o processo o desenvolvimento econômico está fortemente vinculado a uma dinâmica sistêmica, cuja natureza e importância dos links interativos entre o plano socioinstitucional, a geração de inovações⁶, e a consequente incorporação do conhecimento no aparato produtivo das economias nacionais são essenciais. O curso e a natureza do desenvolvimento, portanto, vinculam-se a dinâmica do denominado Sistema Nacional de Inovação (SNI).

O conceito de SNI foi elaborado inicialmente por Freeman (1987 apud MARQUES, 2005, p.20), e pode ser entendido como “*a network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify, and diffuse new technologies*”⁷. Num sentido amplo, portanto, estão contemplados múltiplos participantes, destacando-se: 1- as firmas, com seus laboratórios de P&D e suas redes de cooperação e interação; 2- as universidades e os institutos de pesquisa; 3- as instituições de ensino; 4- o sistema financeiro capaz de apoiar o investimento inovativo; 5- os sistemas legais; 6- os mecanismos mercantis e não-mercantis de seleção; 7- os governos; 8- os mecanismos e instituições de coordenação. A lógica é que esses componentes interagem entre si, articulam-se e criam mecanismos que iniciam processos de “ciclos virtuosos” de desenvolvimento (Suzigan e Albuquerque, 2006).

Numa perspectiva histórica, o êxito dos países desenvolvidos seria devido à implantação de sistemas de inovação bem articulados e consolidados. Considerando exemplos mais recentes de desenvolvimento, tais como os casos da Coreia do Sul e de Taiwan, os processos de *catching-up* teriam ocorrido devido ao papel crucial de universidades e institutos de ensino para maior qualificação e capacitação científica, e a articulação com os demais agentes do sistema de C&T, dando suporte e sinergias às atividades de P&D das firmas.

Sendo assim, políticas de desenvolvimento consistentes, portanto, devem considerar a construção e/ou consolidação de sistemas de inovação. Mais que isso, a interação entre os componentes dos sistemas de inovação é um ativo estratégico importante no processo de desenvolvimento.

⁶ De acordo com Marques (2005, p.9) inovações podem ser definidas como “a capacidade de criar e aplicar novo conhecimento ou de recombinar conhecimento já existente, de modo a melhorar a produtividade e a criar novos produtos, processos, mercados e formas de organização”.

⁷ Tradução própria: Rede de instituições no setor público e privado cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias.

Essa lógica não se aplicaria apenas ao plano geral da Economia, mas seria válida também considerando a dimensão local ou regional. Em especial a contribuição neoschumpeteriana passa a englobar – e destacar a importância – das relações entre proximidade geográfica (ou territorial), inovação e o papel da infra-estrutura institucional e organizacional na articulação de atores locais e/ou regionais para o processo de desenvolvimento. Nessa linha, a partir da década de 80, diversas contribuições teóricas e empíricas passaram a enfatizar que os processos de aprendizado interativo evoluem a partir de bases de conhecimento e padrões de relações que, em grande parte, são moldados por configurações institucionais cuja origem e evolução se traduzem na proximidade geográfica e sócio-cultural. (LASTRES et ALII, 1999). Assim, há trabalhos que visaram identificar os efeitos de ‘transbordamento’ (*spill-overs*) do componente tácito do conhecimento científico gerado nas universidades locais para as atividades de P&D industrial, a importância de colaborações e contratos informais em regiões de alta tecnologia, e a contribuição da infra-estrutura de pesquisa no desenvolvimento de capacidades inovativas em regiões (LASTRES et ALII, 1999; RAPINI, 2004).

Nessa perspectiva, ganha especial importância analisar a natureza e as características dos links de interação entre a geração de ciência nas universidades (e institutos de pesquisa públicos) e sua aplicação no plano tecnológico das indústrias (ou setores produtivos), especialmente num recorte regional. No entanto, a literatura que investiga interação universidade-indústria é ainda fundamentalmente empírica baseada em três fontes de informação: estudos de casos, análises de patentes e bibliométricas ou em grandes pesquisas/levantamentos (RIGHI, 2005). Sendo assim, a contribuição deste artigo é apresentar um mapeamento basicamente empírico da interação entre empresas e universidades para o estado do Rio Grande do Sul (RS).

Baseado no trabalho realizado em Minas Gerais por Righi (2005), utilizam-se os grupos de pesquisa do RS que declararam relacionamento com o setor produtivo no Censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq). Esses dados, conforme a metodologia proposta por Rapini (2004) para o Brasil, servem de *proxy* da interação entre universidades e empresas. Além desta introdução, o artigo conta com mais quatro seções. Na próxima é apresentada uma breve revisão de literatura da relação universidade-empresa e a visão das firmas com relação as universidades dada pela PINTEC do IBGE. Em seguida, na parte metodológica, é detalhada a base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e como ela foi utilizada neste trabalho. Na quarta seção, serão analisados os dados do Censo 2004 do

Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq para o Rio Grande do Sul. E por fim, conclui-se o estudo com algumas observações sobre o estágio da interação universidade-empresa existente no RS.

2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

A interação universidade-indústria tem especificidades socioinstitucionais e históricas. As características do SNI particulares das diferentes Economias são fundamentais para a compreensão dos mecanismos que geram e multiplicam tal interação.

Num plano geral, Klevorick et al (1995, p 193) apresenta as contribuições da ciência para a tecnologia. Para o autor, a ciência contribui para avanços tecnológicos de duas maneiras: (i) é um conjunto em expansão de teorias, dados, técnicas e capacidades de solucionar problemas passíveis de serem empregados nas atividades de P&D industrial. Ciência esta, que não é necessariamente extraída de um conjunto novo; e (ii) Avanços no conhecimento científico contribuem diretamente, abrindo novas possibilidades tecnológicas ao propor a solução para problemas antigos, encaminhando novos caminhos a serem perseguidos e ocasionalmente fornecendo protótipos para elaboração e refinamento.

Por sua vez, Suzigan e Albuquerque (2006) destacam as contribuições da ciência para a tecnologia nos países em desenvolvimento no processo de *catching up* em três dimensões. Em primeiro lugar, ela atua como um “instrumento de focalização”, contribuindo para a identificação de oportunidades e para a vinculação do país aos fluxos internacionais, ou seja, contribui para os países em desenvolvimento se vincularem aos fluxos científicos e tecnológicos internacionais. Em segundo lugar, a ciência cumpre o papel de instrumento de apoio para o desenvolvimento industrial, provendo conhecimento necessário para a entrada em setores industriais estratégicos. E por fim, ela serve como fonte para algumas soluções criativas que dificilmente seriam obtidas fora do país (exemplo: vacinas contra doenças tropicais, preparação de *softwares* aplicados, desenvolvimento de certas ligas metálicas, etc.). No entanto, os autores ressaltam que:

A interação entre a ciência e a tecnologia tem mão dupla, pois a ciência às vezes lidera, às vezes segue a inovação industrial. Essa interpretação do papel da ciência significa considerar importante para o seu desenvolvimento questões e demandas que as empresas apresentem para as universidades. Por isso, um setor industrial com baixa motivação para inovar pode ser considerado como um fator limitador do desenvolvimento científico do país. O que por sua vez

torna-se um fator limitador da inovação industrial (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2006, p. 6).

Rapini (2004, p.26) sintetiza as funções das universidades para o desenvolvimento tecnológico como sendo cinco grandes contribuições: Primeira como “fonte de conhecimento” de caráter mais geral necessários para as atividades de pesquisa básica. A pesquisa acadêmica possibilitaria a compreensão e técnicas depois aplicadas pelas firmas em uma variedade de outros propósitos (Nelson, 1990); Segundo como fonte de conhecimento especializado relacionado à área tecnológica da firma (Klevorick et. al., 1995). As atividades de pesquisa acadêmicas complementam as atividades de P&D das empresas (Rosenberg e Nelson, 1994). Terceiro, como responsável pela formação e treinamento de engenheiros e cientistas capazes de lidar com problemas associados ao processo inovativo nas firmas (Rosenberg e Nelson, 1994; Pavitt, 1998); quarta função, criação de novos instrumentos e de técnicas científicas, a tecnologia da instrumentação levaria mais tempo para se desenvolver sem a pesquisa acadêmica (Rosenberg, 1992); e quinto criação de firmas nascentes (*spin-offs*) por pessoal acadêmico (Stankiewicz, 1994; Etzkowitz, 1999)”.

Um aspecto importante que deve ser levado em consideração ao analisar a interação entre universidades e empresas é a questão setorial (Mowery e Sampat, 2005). Mowery e Sampat (2005 apud Righi 2005 p. 11) ressaltam que “a interação entre universidades e empresas é particular a cada setor. Isto é, alguns setores têm mais facilidade de interagir, enquanto que em outros existe maior resistência”. Rapini (2004 p. 34) afirma que “estudos ressaltam que a contribuição da ciência ao processo inovativo apresenta especificidades setoriais”. A autora aponta que, para setores industriais, cuja origem e desenvolvimento esteve vinculada aos avanços do conhecimento científico, manter relações e articulações próximas com a base científica são fundamentais para sua competitividade e crescimento.

Além disso, Klevorick et al. (1995) demonstram que existe uma diferença na intensidade de aplicação de recursos em P&D e entre a taxa de crescimento tecnológico entre diferentes setores produtivos. Os autores citam várias visões que tentam explicar essa diferenciação setorial. A primeira, de origem schumpeteriana, atribuem essas diferenças à assimetria do tamanho da firma e da estrutura de mercado. A segunda é representada autores como Schmookler, cujas diferenças inter-setoriais são explicadas pelo tamanho do mercado e pela taxa de crescimento da demanda. Por fim, outros autores afirmam que a diferença na intensidade de P&D entre os setores é determinada por duas variáveis chaves,

as oportunidades tecnológicas e a capacidade de se apropriar dos retornos vindos da inovação. A primeira determina a produtividade do P&D; a última determina a fração dos retornos de P&D que o inovador pode reter.

Por sua vez, o trabalho de Klevorick et al (1995), com base no *Yale Survey*, estudo realizado em 1983 com diretores de P&D de empresas norte-americanas, indica que a intensidade de P&D em uma indústria está fortemente correlacionada com a força das conexões desta indústria com os diversos dos campos da ciência. Esta intensidade está também correlacionada positivamente com as contribuições feitas pela pesquisa universitária e de laboratórios governamentais, o que sugere que os últimos dois tipos de P&D estimulam e complementam o P&D industrial. Os autores afirmam ainda que essas contribuições (pesquisa universitária e dos laboratórios governamentais) são positivamente correlacionadas com as taxas de inovação tanto de produto quanto de processo. O trabalho aponta as ciências da computação, ciências de matérias, engenharia mecânica, engenharia elétrica e metalurgia como sendo as áreas da pesquisa aplicada que mais contribuem para a tecnologia na indústria. Por outro lado, na indústria, os setores em que os avanços mais dependem da ciência acadêmica são os setores, farmacêutico, os de semicondutores, e o de refino de petróleo.

Rapini (2004) também ressalta que as pesquisas acadêmicas variam em sua utilidade para o processo inovativo, dada as diferentes oportunidades tecnológicas e grau de apropriabilidade enfrentadas pelas firmas e pelas diferentes áreas do conhecimento nas universidades. Ao estudar o Brasil, Rapini (2004) encontrou diferenças entre os setores. Na análise entre setores de atividade e as áreas do conhecimento é possível notar uma grande variação na importância entre eles, como, por exemplo, a fabricação de produtos químicos possui 144 empresas interagindo com grupos de pesquisa, já a agricultura pecuária silvicultura e exploração vegetal se relacionam com 129 empresas. Enquanto metalurgia básica interage com 26 empresas em 23 grupos de engenharia metalúrgica e de materiais, saúde e serviços sociais interage com um grupo e uma empresa em ecologia.

Righi (2005), por sua vez, analisa as diferenças entre os setores para Minas Gerais. É possível destacar a produção e distribuição de energia elétrica com 38 empresas interagindo com 26 grupos de pesquisa, silvicultura e exploração florestal é o segundo setor com 34 empresas interagindo com 14 grupos de pesquisa. O terceiro setor são as atividades de atenção à saúde, interagindo com 14 grupos e 18 empresas.

2.1 A Importância das Universidades para a Inovação no Setor Produtivo do Rio Grande do Sul – Os Dados da PINTEC

A Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados da PINTEC permitem inferir o esforço tecnológico, as fontes de inovação e suas relativas importâncias das empresas brasileiras com 10 ou mais pessoas ocupadas nas indústrias extrativas e de transformação. Assim, os dados da PINTEC permitem mapear como as firmas valorizam as universidades como fonte de informação para a dinâmica inovativa.

Uma idéia geral das firmas industriais, do seu compromisso com P&D e a importância das universidades para elas como fontes de informação estão presentes na Tabela 1, baseada em Suzigan e Albuquerque (2006, p. 25). Nessa Tabela, a segunda coluna mostra o universo da PINTEC 2003 que envolve todas as firmas industriais brasileiras (mineração e produção) com mais de 10 empregados (84.262 firmas). São Paulo é o estado brasileiro com o maior número de firmas (29.650), Minas Gerais está em segundo lugar com 10.028 e o Rio grande do Sul aparece em terceiro lugar com 8.273 empresas. A terceira coluna mostra 28.036 firmas inovadoras no Brasil e a quarta coluna apresenta o subsistema das firmas que fazem P&D: 4.941 firmas no Brasil.

A quinta coluna foca um menor conjunto de firmas: existem 2.432 firmas que fazem P&D contínuo no Brasil⁸. São Paulo lidera com ranking brasileiro (1.173 firmas que realizam P&D contínuo), Rio Grande do Sul está na segunda posição (357 firmas com P&D contínuo), Santa Catarina em terceiro (244 firmas com P&D contínuo). É notória a importância do RS nesta perspectiva.

A sexta e sétima coluna da Tabela 1 apontam a correlação entre as atividades de P&D contínuas e a importância das universidades e grupos de pesquisa como fonte de informação⁹. A conjectura que enfatiza esse assunto sugere que firmas e universidades com P&D contínuo indicam que universidades são fontes de pesquisa mais importantes vis-à-vis firmas que realizam P&D ocasionalmente. Para o Brasil, 26,70% das firmas com P&D

⁸ A questão 44 da PINTEC pergunta à firma sobre a natureza de suas atividades de P&D entre 2001 e 2003: Elas são contínuas ou ocasionais? Firmas que possuem um P&D contínuo responderam a primeira opção. Essas atividades de P&D contínuas são divididas entre firmas com Departamentos formais de P&D e firmas sem departamentos de P&D.

⁹ Os entrevistados podem escolher entre 4 escalas de pontos para identificar o nível de importância de cada fonte: Grande, médio, pequeno e irrelevante. “Importante” agrega as respostas com nível de importância “alto” e “médio” do IBGE, enquanto “não importante” envolve as outras duas opções.

contínuo indicam as universidades como importantes fontes de informação. Proporção quase duas vezes superior a média para firmas com P&D ocasional, onde apenas 13,87% delas indicam as universidades como importantes fontes de pesquisa¹⁰.

Tabela 1 - Empresas industriais, empresas inovadoras, empresas que realizam P&D e empresas que realizam P&D contínuo que consideram as universidades como fontes de informação importantes, por estado, classificados pelo total de empresas que realizam P&D contínuo Brasil, 2003.

Estados	Empresas Industriais	Empresas Inovadoras	Empresas que fazem P&D	Empresas que fazem P&D contínuo			
				Total	Empresas que indicaram as universidades como importante fonte de informação	Empresas que indicaram a universidade como fonte de informação não importante	% Empresas que indicaram a universidade como importante
SP	29.650	9.209	2.212	1.173	306	867	26,05
RS	8.273	3.304	736	357	84	272	23,69
SC	6.915	2.480	480	244	49	195	19,98
MG	10.028	3.503	410	180	80	100	44,55
RJ	5.468	1.367	273	134	31	103	23,17
PR	7.057	2,607	354	121	19	103	15,33
AM	530	203	51	38	16	22	42,66
BA	1.928	641	60	29	8	21	27,8
PE	1.674	485	39	26	11	14	44,54
GO	2.221	737	53	23	10	13	43,56
CE	1.785	603	27	15	8	7	54,03
PA	1.106	378	46	15	9	6	59,58
ES	1.776	645	51	12	4	7	37,27
Total	84.262	28.036	4.941	2.432	649	1.783	26,70

Fonte: Suzigan e Albuquerque, 2006 p.25 PINTEC, IBGE, (Tabulações especiais) 2005.

3 DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ

3.1 Base de dados

O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq é uma base de dados que contém informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no país abrangendo, pesquisadores, estudantes, técnicos, linhas de pesquisa em andamento, produção científica, tecnológica e artística geradas pelos grupos. Além disso, cada grupo é situado no espaço (região, UF e instituição) e no tempo.

Esses grupos de pesquisa pertencem a universidades, instituições isoladas de ensino superior, institutos de pesquisa científica, institutos tecnológicos e laboratórios de pesquisa

¹⁰ Uma nota na diferenciação inter-setorial: Os dados da PINTEC apontam para uma relação inter-setorial inversa entre firmas que não fazem P&D e a importância das universidades como fonte de informação.

e desenvolvimento de empresas estatais ou ex-estatais. Os levantamentos não incluem os grupos localizados em empresas.

Os Censos são realizados desde 1992, ocorrendo de dois em dois anos e retratam a situação dos grupos de pesquisa em um determinado instante do tempo, como se fosse uma “fotografia”. A partir de 2002, a interação com o setor produtivo foi incluída no questionário a ser respondido pelos líderes dos grupos, incorporando, portanto, informações relevantes para a compreensão do papel das universidades no Sistema Brasileiro de Inovação.

As informações disponibilizadas pelos censos podem ser extraídas pelo Plano Tabular, no site do CNPq, que permite a formatação de tabelas de acordo com as variáveis escolhidas. As mesmas podem ser: número de grupos por UF, instituição, região geográfica, área e grande área do conhecimento; relacionamentos com o setor produtivo, linhas de pesquisa, estudantes, pesquisadores, produção de C,T&A e técnicos. É possível também consultar séries históricas, com informações da evolução ao longo do tempo; súmula estatística, com as informações mais gerais a respeito dos grupos de pesquisa e seu potencial; Busca textual, para a busca de grupos de pesquisa individuais e estratificação (exclusiva para os censos de 2004, 2002 e 2000). Esses dados permitem visualizar quantitativamente o perfil da pesquisa no Brasil.

Rapini (2004) como pioneira na utilização da base de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq aponta algumas fragilidades desta, tais como: a representatividade da base de dados indica uma subestimação das relações de colaboração, devido a natureza voluntária das respostas, deficiências inerentes ao questionário ao conteúdo de opções abrangidas e ao alto grau de subjetividade das respostas, inferindo que o universo das relações entre os grupos de pesquisa e as empresas seja muito maior que o captado. Apesar dessas fragilidades a autora conclui que a base de dados forneceu algumas evidências da articulação entre universidades e empresas e que a mesma possui inúmeras outras maneiras de aproveitamento tendo um potencial de utilização evidente.

3.1.1 Metodologia

Dada a representatividade dos dados descritos acima, esse estudo realiza uma abordagem indutiva para se inferir qual é o estado da interação entre Universidade e empresas no Rio Grande do Sul no ano de 2004.

Para tanto, foram realizadas consultas pela internet através do sítio do CNPq, no “Plano Tabular” do Diretório dos Grupos de Pesquisa, onde foram coletadas informações do Censo 2004. Esse Censo de 2004 contém informações sobre os grupos existentes na base corrente do Diretório em 21 de outubro de 2004 e a produção C, T&A, existente na base de currículos Lattes no dia 9 de dezembro de 2004, corresponde ao quadriênio 2000–2003. Assim, os dados extraídos se dividiram em nacionais, conforme metodologia utilizada por Rapini (2004) e dados estaduais para o Rio Grande do Sul, seguindo adequação metodológica aplicada por Righi (2005) em Minas Gerais.

Os dados foram obtidos em duas partes. A primeira parte dessa busca desagregada para o RS foi realizada através de um levantamento dos grupos de pesquisa vinculados a universidades e/ou institutos de pesquisa gaúchos que apresentaram algum relacionamento com o setor produtivo. Para a extração desses grupos realizou-se a procura, dentro do Diretório dos Grupos de Pesquisa, no Plano Tabular, na seção Grupos/Empresas solicitando uma busca por instituições do Rio Grande do Sul. O resultado apresentava o número de grupos de pesquisa interativos por instituição gaúcha e, ao clicar sobre cada instituição, era possível obter os nomes dos grupos que interagem com empresas/instituições, perfazendo um total de 265 grupos interativos. Esses grupos foram listados por nome num banco de dados no Access.

Em segundo lugar, já que estes dados do Censo para o RS ainda se apresentavam de forma agregada, foram realizadas consultas na base corrente do Diretório, obtendo-se assim, os micro-dados para o estado. Na base corrente, que apresenta os dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa atualizados, foram levantados os dados para cada grupo individualmente, no período de setembro a novembro de 2006, e esses foram extraídos para uma planilha no Excel com as seguintes informações: nome do grupo de pesquisa, nome do líder, grande área e área do conhecimento, empresas que interagem com grupos, localização da empresa, setor e qual o tipo de relacionamento que elas apresentam com as universidades gaúchas. Nesta etapa o número de grupos caiu para 162, uma vez que 103 grupos não estavam atualizados.

No que se refere ao preenchimento do questionário referente aos grupos de pesquisa, os líderes puderam citar até três tipos de relacionamentos mais frequentes com as empresas. Como alguns relacionamentos entre universidades e empresas não se enquadram como troca de informações estes foram excluídos do banco de dados para uma melhor adequação a metodologia aplicada, com isso os relacionamentos 4 e 12 do Quadro 1,

fornecimento de insumos tanto do grupo para empresa quanto as empresa para o grupo foram excluídos levando a uma diminuição de 53 relacionamentos no total.

Após a exclusão dos relacionamentos que não caracterizam troca de conhecimento entre os agentes outra incongruência presente é a existência de empresas que não se enquadram como empresa privada ou empresa pública e de economia mista como universidades, associações, sindicatos, prefeituras, cooperativas e institutos que também foram excluídos do banco de dados.

Quadro 1 - Tipos de Relacionamentos entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo de acordo com o fluxo de origem

Provenientes dos grupos de pesquisa para o setor produtivo
1- Atividades de consultoria técnica não englobada em qualquer das categorias anteriores.
2- Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro.
3- Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo.
4- Fornecimento, pelo grupo, de insumos matérias para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto de interesse mútuo*
5- Outros tipos predominantes de relacionamentos que não se enquadrem em nenhum dos anteriores.
6- Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados.
7- Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados.
8- Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro.
9- Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo, incluindo cursos e treinamento "em serviço".
Provenientes do setor produtivo para os grupos de pesquisa
10- Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos
11- Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro.
12- Fornecimento, pelo parceiro, de insumos matérias para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo*
13- Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo.
14- Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro, incluindo cursos e treinamento "em serviço".

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria).

* Os relacionamentos 4 e 12 foram excluídos

4 RESULTADOS DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ PARA O RIO GRANDE DO SUL

Neste capítulo são analisados os dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq conforme a metodologia citada acima, buscando então, traçar algumas das características da interação Universidade – Empresa para o RS. Para isso o capítulo destaca os resultados para as instituições, as áreas do conhecimento, os tipos de relacionamento, e para os setores econômicos mais interativos.

Os dados utilizados para analisar a relação existente entre universidades e empresas no Brasil sob a ótica dos grupos de pesquisa foram extraídos do plano tabular do Diretório

dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2004¹¹. Esses dados não apresentam filtros de relacionamentos ou de empresas/instituições.

A Tabela 2 mostra que no Brasil em 2004 existem 19.470 grupos de pesquisa, dos quais 2.151 apresentam interação com empresas, o que significa um grau de interação de 11,05%. Os grupos interativos se relacionam com 3.376 empresas tendo, portanto, uma densidade de 1,57 empresas interagindo com cada grupo¹².

Tabela 2 - Números de Grupos dos 10 principais estados brasileiros, 2004

UF	Grupos ^a	Grupos com interação ^b	Grau de interação ¹	Empresas/ Instituições ^c	Densidade de interação ²
São Paulo	5.541	464	8,37%	746	1,61
Rio de Janeiro	2.786	259	9,30%	329	1,27
Rio Grande do Sul	2.072	265	12,79%	417	1,57
Minas Gerais	1.694	226	13,34%	367	1,62
Paraná	1.512	183	12,10%	347	1,90
Santa Catarina	996	163	16,37%	290	1,78
Bahia	728	111	15,25%	163	1,47
Pernambuco	602	87	14,45%	149	1,71
Distrito Federal	477	61	12,79%	98	1,61
Ceará	423	52	12,29%	82	1,58
Totais	19.470	2.151	11,05%	3.376	1,57

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria)

¹ Para o cálculo do Grau de interação foi dividido o número de grupos que possuem interação com empresas (b) pelo total de grupos(a); conforme fórmula (b/a)*100.

² Para o cálculo da Densidade de interação foi dividido o total de empresas (c), pelos grupos que interagem com empresas (b); (c/b)

Quando se observam os estados, as diferenças ficam notórias, São Paulo aparece como o principal em número de grupos, 5.541 dos quais 464 interagem com 746 empresas tendo um grau de interação de 8,37% e densidade de 1,61.

Já o Rio Grande do Sul aparece em terceiro lugar em número de grupos de pesquisa (2.072), destacando-se em segundo lugar em relação aos grupos com interação, 265 grupos, um grau de interação igual a 12,75%, maior que a média nacional e em sétimo lugar em relação ao país. Os 265 grupos se relacionam com 417 empresas, apresentando uma densidade igual á média nacional de 1,57 empresas por grupo.

No Censo de 2002, o Brasil apresentava 15.158 grupos de pesquisa, desses 1.279 se relacionavam com 2.136 empresas/instituições, apresentando um grau de interação igual a

¹¹ Ver site <http://dgp.cnpq.br/planotabular/>

¹² O grau de interação representa a porcentagem de grupos de pesquisa interativos (a) em relação ao número de grupos de pesquisa existentes (b), ou seja, (a/b)*100.

A densidade de interação representa a média de empresas (c) que interagem por grupo de pesquisa (d), ou seja, (c/d).

8,43% e a densidade igual a 1,67. O Rio Grande do Sul em 2002 apresentava 1.769 grupos, ou 11,67% dos grupos existentes. Quando se leva em conta os grupos interativos o RS fica com 13,29% do total, ou 170 grupos, grau de interação de 9,61, superior a média brasileira. Esses grupos gaúchos interagem com 282 empresas, 13,20% do total de empresas, com uma densidade de 1,66 empresas por grupo, pouco abaixo da média nacional.

Já em 2004, conforme mostrado na tabela anterior, o Brasil aparece com 19.470 grupos de pesquisa, crescimento de 28,45% em relação ao censo anterior, de 2002. Desses grupos, 2.151 se relacionaram com 3.376 empresas, crescimento de 68,17 e 58,05% respectivamente. O RS em 2004 apresenta 2.072 grupos de pesquisa, 10,64% do total nacional, crescimento de 17,12% no número de grupos de pesquisa, mas apresentou uma queda na participação do total nacional. Desses grupos, 265 grupos interagem com 417 empresas, crescimento de 55,88% e 47,88%, ambos significativos mais inferiores ao crescimento médio brasileiro. Já o grau de interação, 12,78%, é superior a media brasileira; e a densidade de 1,57 empresa/grupo é a mesma que a do Brasil.

4.1 As Principais Instituições

A Tabela 3 apresenta as instituições gaúchas pelo número de grupos de pesquisa, grupos interativos e número de empresas interativas. Ao observar a tabela pode-se ver que o Rio Grande do Sul no ano de 2004 possui 2.072 grupos dos quais 162 interagem com empresas, significando um grau de interatividade de 7,82%. O RS apresenta, ainda, 359 empresas interagindo com esses grupos, caracterizando uma densidade de interação de 2,22, superior 41,40% a média nacional de 1,57 empresas por grupo¹³.

Quanto às instituições a UFRGS que é a sexta colocada no país em número de grupos de pesquisa e segunda em grupos com interação, se apresenta aqui como a primeira colocada no estado com 546 grupos dos quais 56 interativos, tendo um grau de interação de 10,31%, possuindo também a segunda maior densidade de interação entre as universidades gaúchas com uma média de 2,61 empresas por grupo. Em segundo lugar aparece a PUC RS (16° em nível nacional), sendo a única particular entre as cinco primeiras do estado, com grau de interação de 10,12% e densidade de 2,00 empresas por grupo com interação.

¹³ Aqui o somatório da coluna total de empresas (359) apresenta dupla contagem, por que existem empresas que se relacionam com mais de uma universidade (29 empresas). Na tabela 11 essas empresas podem ser vistas.

Tabela 3 - As 11 maiores instituições gaúchas por número de grupos interativos e empresas em 2004 de acordo com o CNPq

Instituições	Grupos ^a	Grupos com interação ^b	Grau de interação ¹	Empresas / Instituições ^c	Densidade de interação ²
UFRGS	543	56	10,31%	146	2,61
PUC RS	247	25	10,12%	50	2,00
UFSM	215	20	9,30%	40	2,00
FURG	101	11	10,89%	18	1,64
UFPEL	142	9	6,34%	19	2,11
UNISINOS	110	7	6,36%	10	1,43
UPF	94	6	6,38%	12	2,00
EMBRAPA	17	4	23,53%	11	2,75
UCS	94	6	6,38%	17	2,83
URI	58	5	8,62%	6	1,20
ULBRA	126	4	3,17%	6	1,50
Total	2072³	162	7,82%	359	2,22

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria)

¹ Para o cálculo do Grau de interação foi dividido o número de grupos que possuem interação com empresas (b) pelo total de grupos(a); conforme fórmula $(b/a)*100$.

² Para o cálculo da Densidade de interação foi dividido o total de empresas (c), pelos grupos que interagem com empresas (b); (c/b)

³ O número total de grupos não está exato por que existem instituições que apresentam grupos de pesquisa, mas não se interagem com empresas.

Quanto às instituições a UFRGS que é a sexta colocada no país em número de grupos de pesquisa e segunda em grupos com interação, se apresenta aqui como a primeira colocada no estado com 546 grupos dos quais 56 interativos, tendo um grau de interação de 10,31%, possuindo também a segunda maior densidade de interação entre as universidades gaúchas com uma média de 2,61 empresas por grupo. Em segundo lugar aparece a PUC RS (16° em nível nacional), sendo a única particular entre as cinco primeiras do estado, com grau de interação de 10,12% e densidade de 2,00 empresas por grupo com interação.

A Universidade Federal de Santa Maria (vigésima primeira colocada no Brasil) aparece em terceiro lugar com 215 grupos e destes 20 apresentam interação com 40 empresas, tendo com isso uma densidade de interação de 2,00 empresas por grupo de pesquisa, ficando abaixo da média estadual e um grau de interação 9,30%, este superior à média gaúcha.

4.2 As Principais Áreas do Conhecimento

A Tabela 4 apresenta a situação das grandes áreas do conhecimento na interação universidade-empresa no RS, em 2004. Sendo importante apontar que na Tabela o somatório das empresas apresenta dupla contagem, por existirem empresas que se

relacionam com mais de uma única grande área do conhecimento ao mesmo tempo, portanto, o somatório da coluna empresas/instituições difere do número total de empresas.

Com relação as grandes áreas do conhecimento nota-se que algumas interagem mais que outras, mostrando que pode existir especialização de determinadas áreas entre as instituições e grupos de pesquisa. Quando se observa as grandes áreas gaúchas vê-se que o RS segue a mesma tendência do país com as Engenharias em primeiro lugar em número de grupos de pesquisa interativos, com 50 grupos se relacionando com 142 empresas, ficando com o grau e densidade de interação maiores que a média brasileira e estadual.

Tabela 4 - Distribuição dos grupos de pesquisa total e grupos de pesquisa com interação com empresas segundo a grande área do conhecimento predominante do grupo, Rio Grande do Sul, 2004.

Grande Área do Conhecimento	Grupos^a	Grupos com interação^b	Grau de interação¹	Empresas / Instituições^c	Densidade de interação²
Engenharias	270	51	18,52%	155	3,04
Ciências Exatas e da Terra	221	43	19,46%	72	1,67
Ciências Agrárias	227	35	15,42%	74	2,11
Ciências Biológicas	232	14	6,03%	26	1,86
Ciências da Saúde	331	9	2,72%	33	3,67
Ciências Sociais Aplicadas	287	5	1,74%	5	1,00
Ciências Humanas	380	4	1,05%	5	1,25
Linguística, Letras e Artes	124	1	0,81%	1	1,00
Total	2.072	162	7,82%	359³	2,22

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2004 (elaboração própria)

¹ Para o cálculo do Grau de interação foi dividido o número de grupos que possuem interação com empresas (b) pelo total de grupos(a); conforme fórmula $(b/a)*100$.

² Para o cálculo da Densidade de interação foi dividido o total de empresas (c), pelos grupos que interagem com empresas (b); (c/b)

A diferença entre as áreas pode ser vista pelo exemplo das Ciências Humanas que apresenta o maior número de grupos de pesquisa em nível estadual, 380 ou 18,33% do total, mas apenas 4 grupos interativos, grau de interação de 1,05% bem abaixo do grau da mesma grande área em nível nacional que é de 3,50%.

Voltando a tratar das grandes áreas mais interativas, a Ciências Exatas e da Terra aparece em segundo lugar com 43 grupos interativos, o maior grau de interação para o Rio Grande do Sul 19,46% contra uma média de 7,82% no estado, mas apresentando uma densidade de interação de apenas 1,56 ficando bem abaixo da média estadual que é de 2,22.

Para compreender em quais áreas específicas o Rio Grande do Sul se apresenta mais interativo, devem-se estudar as áreas do conhecimento desagregadas, esse desmembramento pode ser visto na Tabela 5 que segue abaixo retratando as 10 áreas do

conhecimento mais interativas para o RS, de acordo com o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, censo de 2004.

Nesta tabela pode-se observar que a Ciência da Computação é a que apresenta maior número de grupos de pesquisa com interação no estado, um grau de interação de 16,46%, superior à média estadual, mas com densidade (1,46) inferior a média gaúcha. Divergindo do Brasil, onde esta área apenas aparece em terceiro lugar, com 18,46% do total de grupos interagindo com empresas e com 1,60 empresas por grupo interativo.

Tabela 5 - Grupos de acordo com as 10 Áreas do conhecimento, Rio Grande do Sul, 2004, CNPq.

Área do Conhecimento	Grupos ^a	Grupos com interação ^b	Grau de interação ¹	Empresas / Instituições ^c	Densidade de interação ²
Ciência da Com.	79	13	16,46%	19	1,46
Eng. Elétrica	29	12	41,38%	31	2,58
Eng. de Mat. e Metal.	26	11	42,31%	61	5,55
Agronomia	97	10	10,31%	22	2,2
Química	52	10	19,23%	12	1,2
Ciência e Tec.de Alim.	33	9	27,27%	18	2
Física	41	7	17,07%	11	1,57
Geociências	68	7	10,29%	16	2,29
Eng. Civil	36	6	16,67%	8	1,33
Eng. Mecânica	26	6	23,08%	15	2,5
Totais	2072	162	7,82%	359	2,22

Fonte: Diretório dos Grupos do CNPq, 2007 (elaboração própria).

¹ Para o cálculo do Grau de interação foi dividido o número de grupos que possuem interação com empresas (b) pelo total de grupos (a); conforme fórmula (b/a) *100.

² Para o cálculo da Densidade de interação foi dividido o total de empresas (c), pelos grupos que interagem com empresas (b); (c/b)

Seguindo, aparece a Engenharia Elétrica com 12 grupos interativos e a agronomia 10, mas a Engenharia apresenta um interatividade de 41,38% contra 10,31% da Agronomia, superioridade também mantida em relação a densidade de interação de 2,58 para 2,20 da Agronomia. Aqui fica claro o porquê de a Engenharia ser a grande área do conhecimento com maior interação no RS, pelo destaque da Engenharia de Materiais e Metalúrgica, maior densidade e número absoluto de empresas do estado. Também a Engenharia Química, a Mecânica e a de Minas apresentam tanto em grau quanto densidade de interação bem superior a média estadual.

4.3 Os Tipos de Relacionamentos Mais Evidentes

A Tabela 6, a seguir, mostra os tipos de relacionamentos entre os agentes e as grandes áreas do conhecimento no RS de acordo com o Censo de 2004¹⁴. A Tabela mostra que dos 784 relacionamentos, mais de 91% dos relacionamentos se dão dos grupos de pesquisa para as empresas. Para o Rio Grande do Sul pode-se notar também que o principal tipo de relacionamento é a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados com 242 ou 30,82% dos relacionamentos, seguida pela transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro com 160 ou 20,40% dos relacionamentos.

¹⁴ É importante ressaltar que foram excluídos os relacionamentos 4 e 12, expostos no Quadro I, conforme indicado na subseção 3.1.1.

Tabela 6 - Total de Relacionamentos por Categoria e Grande Área do Conhecimento, RS, 2004.

Tipo de Relacionamento	Eng.	Agr.	Ex. e da Terra	Saúde	Biol.	Sociais Aplic.	Hum.	Ling.	Total
Grupos de Pesquisa para Empresa									
Atividades de consultoria técnica ¹	28	4	12	5	5	1	0	0	55
Atividades de engenharia não-rotineira ²	40	16	6	1	1	0	0	0	64
Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo	21	0	8	0	0	0	0	0	29
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	102	45	48	28	17	1	1	0	242
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	39	29	25	4	4	1	2	0	104
Transferência de tecnologia ³	66	41	32	10	10	1	0	0	160
Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo ⁴	10	5	6	0	0	2	1	0	24
Outros tipos predominantes ⁵	8	20	3	1	5	3	1	0	41
Soma de (a)	314	160	140	49	42	9	5	0	719
Empresas para Grupos de Pesquisa									
Atividades de engenharia não-rotineira ⁶	8	3	1	0	1	0	0	0	13
Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro	6	1	3	1	0	0	1	1	13
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo	7	4	5	2	1	0	0	0	19
Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro ⁷	9	3	5	1	1	0	1	0	20
Soma de (b)	30	11	14	4	3	0	2	1	65
Soma de (a+b)	344	171	154	53	45	9	7	1	784

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria)

1 não englobadas em qualquer das categorias anteriores.

2 inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro.

3 desenvolvida pelo grupo para o parceiro.

4 incluindo cursos e treinamento "em serviço"

5 de relacionamentos que não se enquadrem em nenhum dos anteriores.

6 inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo.

7 incluindo cursos e treinamento "em serviço"

A grande Área Engenharia que apresenta o maior número de relacionamentos no RS, 43,87% do total, segue a mesma tendência que o estado e apresenta o predomínio de relacionamentos oriundos dos grupos para as empresas, com mais de 91% do total de relacionamentos. O segundo lugar é das Ciências Agrárias, 21,81% do total de relacionamentos, onde 93,56% dos relacionamentos se dão dos grupos para as empresas. Nestas duas grandes áreas o tipo de relacionamento mais freqüente é a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados representando quase 30% dos relacionamentos da grande área Engenharia e 26,31% das Ciências Agrárias.

Levando-se em conta os relacionamentos provenientes das empresas para os grupos, para o RS, o principal tipo de relacionamento é o Treinamento de pessoal do grupo

pelo parceiro, incluindo cursos e treinamento “em serviço” e em segundo lugar aparece a Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo. Nas Engenharias também o Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro é líder correspondendo por 30% dos relacionamentos de origem nas empresas para o grupo. Já para o setor de Ciências Agrárias o principal relacionamento com origem nas empresas para o grupo é a Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo responsável por 36,36% dos relacionamentos dessa natureza.

Os tipos de relacionamento desmembrados nas 10 maiores áreas do conhecimento para o Rio Grande do Sul, em 2004, são apresentados na Tabela 7.¹⁵ Aqui a Engenharia de Materiais e Metalúrgica (terceira colocada nacional em número de relacionamentos) se apresenta como principal área com 15,68% do total de relacionamentos no RS, ou 123 de um total de 784. Nesta área, assim como para o RS, a maior parte dos relacionamentos é dos grupos de pesquisa para a empresa, 94,30%. Sendo o principal relacionamento a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados, ficando com Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados em segundo e a Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro em terceiro, contrário do RS e do Brasil.

A segunda área é a Engenharia Elétrica, mesma posição ocupada em nível nacional, onde também os tipos de relacionamentos predominantes são dos grupos para as empresas. Seguindo a mesma ordem que o RS e o Brasil tendo como principal tipo de relacionamento a Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados, sendo seguida pela Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro.

¹⁵ Os relacionamentos se dividem em 1 a 9 dos grupos para as empresas e 10 ao 14 das empresas para o grupo, lembrando que os rel. 4 e 12 foram excluídos, conforme se observa no Quadro 1 na subseção 3.1.1.

Tabela 7 - As 10 Áreas do Conhecimento com maior número de relacionamentos por categoria, RS, 2004.

Áreas do Conhecimento	Grupos para Empresas								Empresas para Grupos				Total
	Rel. 1	Rel. 2	Rel. 3	Rel. 5	Rel. 6	Rel. 7	Rel. 8	Rel. 9	Rel. 10	Rel. 11	Rel. 13	Rel. 14	
Eng.Mat.e Metal	18	20	0	5	29	22	21	1	0	0	1	6	123
Eng. Elétrica	1	11	9	0	25	10	17	3	2	4	4	2	88
Ciência e Tec.de Alim.	1	11	0	5	11	16	11	1	1	0	1	0	58
Ciência da Comp.	3	4	3	0	14	10	12	3	1	2	3	1	56
Farmácia	5	0	0	1	13	1	7	0	0	0	0	0	27
Eng. Mecânica	3	3	5	0	12	1	3	2	1	0	1	0	31
Eng.de Minas	5	0	1	1	12	3	8	3	1	0	0	0	34
Agronomia	2	3	0	8	11	3	10	1	1	1	1	2	43
Eng. Química	1	5	5	1	12	2	9	0	3	2	1	0	41
Geociências	5	0	2	1	11	3	8	1	0	0	0	1	32
Total	55	64	29	41	242	104	160	24	13	13	19	20	784

Fonte: Diretório dos Grupos do CNPq, 2007 (elaboração própria)

4.4 A Importância das Universidades do RS do para as Interações

Considerando o total das 359 empresas que interagem com grupos de pesquisa no RS, nem todas estão localizadas no mesmo estado, já que existem empresas que priorizam a qualificação do grupo de pesquisa em determinada área e não somente a sua localização geográfica. A distribuição das empresas de acordo com o estado de origem é dada pela Tabela 8. É importante ressaltar que existem empresas que possuem filiais em vários estados, como a Petrobrás, a Gerdau, a Embrapa entre outras.

Do total de empresas que apresentam interação com grupos de pesquisa gaúchos mais de 73% destas estão localizadas no Rio Grande do Sul. O segundo lugar fica para o estado de São Paulo com 40 empresas e o terceiro para Santa Catarina, 16 empresas, esses três estados juntos totalizam quase 90% do total de empresas interativas com grupos de pesquisa gaúchos.

O Rio de Janeiro e o Paraná seguem na quarta e quinta posição, com 10 empresas cada, mostrando que a concentração das empresas mesmo fora do RS que se relacionam com grupos de pesquisa gaúchos são basicamente empresas do sul e do sudeste do país, seguindo a lógica da concentração industrial brasileira.

Tabela 8 - Total de Empresas que Interagem com Universidades e Instituições de pesquisa localizadas no RG por Estado, 2004.

Unidade da Federação	Empresas
Rio Grande do Sul	264
São Paulo	40
Santa Catarina	16
Paraná	10
Rio de Janeiro	10
Minas Gerais	7
Distrito Federal	2
Goiás	3
Ceará	1
Pará	1
Espirito Santo	1
Amazonas	1
Paraíba	1
Sergipe	1
Mato grosso	1
Total	359

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria)

Na Tabela 9 são listadas as 15 empresas que apresentam o maior número de interação com grupos de pesquisa e/ou com instituições gaúchas no ano de 2004 pelo Censo do Diretório dos grupos de Pesquisa do CNPq¹⁶. A empresa que mais interage é a Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica com 7 grupos e 3 instituições sendo seguida pela Aes Sul Distribuidora de Energia que se relaciona com 6 grupos de pesquisa em 3 instituições, sendo que ambas são gaúchas e da grande área Engenharia.

Logo após aparece a Petrobrás interagindo em 5 grupos e com 2 instituições mesmo número de grupos que a Altus sistema de informática, mas esta se relaciona com 3 instituições. Cabe ressaltar que dentre as 11 primeiras, as empresas públicas têm grande relevância com a Petrobrás, Embrapa, a CEEE, a Corsan.

¹⁶ Essa Tabela explica a dupla contagem de empresas, pois como pode ser visto existem empresas que se relacionam com 3 instituições ao mesmo tempo sendo, portanto, contada nas 3, o mesmo ocorre com os grupos de pesquisa.

Tabela 9 - As 15 empresas que interagem com o maior número de grupos de pesquisa e instituições, no Rio Grande do Sul, por estado de origem, 2004.

Empresa	Grupos	Instituições	UF da Empresa
Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica	7	3	RS
Aes Sul Distribuidora Gaúcha de Energia S.A.	6	3	RS
Petróleo Brasileiro S.A. Petrobrás	5	2	RJ
Altus Sistemas de Informática S.A.	5	3	RS
Companhia Riograndense de Mineração	4	2	RS
Belga - Importação e Exportação de produtos Químicos Ltda.	4	1	RS
Cp Eletrônica S.A.	4	2	RS
Alberto Pasqualini - Refap S.A.	4	1	RS
Dell Computadores do Brasil Ltda.	4	2	RS
Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Ene. Elétrica - CEEE-GT	4	3	RS
Josapar Joaquim Oliveira S.A. Participações	3	1	RS
Companhia Riograndense de Saneamento - Corsan	3	2	RS
Gerdau S.A.	3	2	RS
Dana-Albarus Indústria e Comércio de Autopeças Ltda.	3	1	RS
Transportadora brasileira Gasoduto Bolívia - Brasil S.A. TBG	3	1	RJ
Total	162	20	

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria)

4.5 A Interação Sob a Ótica dos Setores Econômicos

A Tabela 10 indica os setores e as disciplinas mais interativos para o RS em 2004, considerando o número de grupos interativos por número de empresas. O Rio Grande do Sul apresenta um total de 162 grupos interativos com 330 empresas¹⁷. Quando se considera os tipos de setores com os quais esses grupos e empresas se relacionam, Comércio aparece com 32 grupos se relacionando com 31 empresas, o maior em nível estadual em número de grupos interativos¹⁸.

Quando o número de empresas é observado o setor de Alimentos e Bebidas com seus 25 grupos e 33 empresas é o maior para o RS. Logo após aparece o setor de Produtos Químicos empatados com o anterior em número de grupos (25), mas interagido com 24 empresas.

As disciplinas destaques dentro desses setores mais importantes variam, tendo o setor de Comércio 7 grupos de pesquisa se relacionando com 7 empresas na área Agrícola, o setor de Alimentos e bebidas 9 grupos se relacionando com 11 empresas em Ciência e

¹⁷Aqui o número de 330 empresas é o número de CNPJs diferentes, não apresentando dupla contagem, ou seja, não considerando uma mesma empresa que se relaciona com mais de uma mesma instituição ao mesmo tempo. Quando isto é considerado, o número de empresas é 359 por que as 330 empresas se relacionam com mais de uma instituição 29 vezes.

¹⁸ Esta seção compreende as atividades de compra e venda de mercadorias, sem transformação significativa, que inclui operações (ou manipulações) que são usualmente associadas ao comércio, tais como: montagem, mistura de produtos, engarrafamento, empacotamento, fracionamento etc., quando realizadas pela própria unidade comercial.

Tecnologia dos Alimentos e o setor de Produtos Químicos com 5 grupos e 7 empresas em Engenharia Química.

Ao se analisar as disciplinas mais interativas o papel destaque das Engenharias é visível ficando com 5 das 13 principais disciplinas interativas, se relacionando com 139 ou 42% do total de 330 empresas, e com 39 ou 24% do total de 162 grupos.

A Engenharia de Materiais e Metalúrgica principal disciplina interativa do estado aparece interagindo com vários setores, tais como, Máquinas e Equipamentos com 6 grupos e 9 empresas, mesmos números que com o setor de Produtos de Metal e o setor de Veículos com 6 grupos e 8 empresas.

A Tabela 10 mostra ainda, a concentração de algumas disciplinas interagindo com os setores tradicionais da economia gaúcha como, Máquinas e Equipamentos, Produtos de Metal e outros. Mas mostra também relacionamentos com outros setores, mais recentes como produtos eletrônicos e ópticos, farmacêuticos, o que pode ser entendido que à medida que a economia se diversifica (e/ou se especializa em mais setores) a mesma necessita também de uma diversificação pelo lado da infra-estrutura científica para alimentar e dar suporte à sua inovação industrial.

Tabela 10 - Setores e Disciplinas mais interativas, Rio Grande do Sul, Censo 2004.

Divisão CNAE		Agr.	C. da Comp.	C & T de Alim.	E. Mat. E Metal.	E. De Minas	E. Elétr.	E. Mecân.	E. Quim.	Farmac.	Fís.	Geoc.	Quím.	Vet.	Outros	Total
1+2+3	Agr., Pec, Pesca e Prod. Flo.	4/4	/	/	/	/	/	1/2	/	/	/	/	/	2/4	6/8	13/18
10+11	Alimentos e Bebidas	3/5	/	9/11	/	3/3	/	/	1/1	/	/	/	/	1/3	8/9	25/33
20	Produtos Químicos	/	/	2/1	4/4	/	/	/	5/7	/	/	/	5/4	/	9/8	25/24
21	Prod. Farmaq. e Farmac.	/	/	/	/	/	/	/	2/13	/	/	/	1/1	/	3/3	6/17
25	Produtos de Metal	/	/	/	6/9	/	1/1	1/1	/	/	1/1	/	/	/	0/0	9/12
26	Prod. Eletron. e Opticos	/	7/8	/	1/1	/	5/3	/	/	/	/	/	/	/	2/2	15/14
28	Máquinas e Equip.	1/1	/	4/2	6/9	/	2/2	/	2/2	/	1/1	/	/	/	2/2	18/19
29	Veículos	/	/	/	6/8	/	1/1	/	/	/	/	/	1/1	/	1/1	9/11
35	Eletricidade e Gás	/	1/1	1/1	1/1	/	6/12	3/3	1/1	/	/	2/3	1/1	/	6/8	22/31
45+46+47	Comércio	7/7	4/3	1/1	2/2	/	1/1	2/2	/	1/1	1/1	/	/	1/1	12/12	32/31
71	Arquitetura e Engenharia	/	/	/	/	1/1	/	1/1	1/2	1/1	2/2	2/2	/	/	4/4	12/13
72	Pesquisa e Desenvolvimento	/	/	/	/	2/2	/	/	/	/	/	3/2	2/1	/	6/6	13/11
	Outros	5/5	7/7	1/1	20/27	8/9	9/11	6/6	4/4	0/0	5/6	7/9	4/4	3/3	37/45	79/92
	Total	10/22	13/19	9/18	11/61	4/15	12/31	6/15	6/17	3/15	7/11	7/16	10/12	6/11	59/63	162/330

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2007 (elaboração própria).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou identificar através dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq quais as principais características da interação universidade-empresa no Rio Grande do Sul em 2004. Pode-se resumir que:

(1) A principal grande área do conhecimento em interação com empresas, no RS, é a engenharia, seguida pelas ciências exatas e da terra e as ciências agrárias. Já dentro das áreas do conhecimento, o destaque das engenharias se deve pela engenharia de materiais e metalúrgica que com 11 grupos de pesquisa se relaciona com 61 empresas, a engenharia elétrica, a mecânica, e a de minas também são importantes e fazem com que as engenharias se relacionem com mais de 40% do total de empresas. Também cabe destacar a Ciência da Computação que apresenta o maior número de grupos interagindo com empresas, 13 com 19 empresas, contribuindo para o destaque das Ciências Exatas e da Terra.

(2) Com relação aos tipos de relacionamentos existentes entre as empresas e as Universidades e Institutos de pesquisa no RS, mais de 90 % são dos Grupos de Pesquisa para as empresas, ou seja, a interação se dá por meio de uma contribuição dos Grupos para as empresas. Neste caso, o tipo mais freqüente de relacionamento é a pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados 30,86%, seguido transferência de tecnologia desenvolvida do Grupo para o parceiro 20,40% e por terceiro a pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados 13,25% do total.

(3). Ainda quanto à origem das empresas que relacionam com os grupos, São Paulo está em primeiro lugar, seguido por Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais, ou seja, a maioria das empresas “externas” que se relacionam com instituições gaúchas são do Sul e Sudeste, retratando a concentração industrial brasileira.

(4). Entre os setores e disciplinas alguns destaques são: a ciência e tecnologia de alimentos se relacionando com 9 grupos e 11 empresas do setor de Alimentos e bebidas, a engenharia elétrica se relacionando com 6 grupos e 12 empresas do setor de eletricidade e gás. A farmácia se relaciona com 2 grupos em 13 empresas do setor de produtos farmacológicos e farmacêuticos. E por fim a engenharia metalúrgica e de matérias se relaciona com 6 grupos e 9 empresas tanto no setor produtos de metal quanto no setor de máquinas e equipamentos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAIMOVICH H. Brasil, ciência, tecnologia: alguns dilemas e desafios. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v14n40/v14n40a14.pdf>> Acesso em: 01 jul. 2007.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO, 2007. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/index.htm>>. Acesso em: 01 jul. 2007.

CRUZ H.C.B. A Universidade, a Empresa e a Pesquisa. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/univ-empr-pesq-rev102003b.pdf>>. Acesso em: 31 de jun. 2007.

DOSI G.; LLERENA P.; LABINI M.S; *The Relationships Between Science, Technologies and their Industrial Exploitation: an Illustration through the Myths and Realities of the so-called 'European Paradox'*. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>> Acesso em: 25 jun. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2007. INEP. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 10 out. 2007.

KLEVORICK, A.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. *On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. Research Policy*, v. 24, p.185-205, 1995.

LASTRES et alli (1999), Helena M. M.; “Globalização e inovação localizada” em Globalização e inovação localizada: Experiências de sistemas locais no Mercosul, organizado por José Eduardo Cassiolato e Helena M. M. Lastres. Brasília, IBICT/MCT.

MARQUES A.; ABRUNHOSA A. Do Modelo Linear à Abordagem Sistêmica Aspectos teóricos e de política econômica. Universidade de Coimbra. Coimbra. 2005. Disponível em: <http://www4.fe.uc.pt/ceue/working_papers/abrun33i.pdf> Acesso em: 30 jun. 2007.

MOTA, NOGUEIRA DA GAMA T. L.; *University-enterprise interaction in the knowledge society: reflections and reality*. Ci. Inf., Brasília, v. 28, n. 1, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01009651999000100011&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 12 jun 2007.

RAPINI M, S. Interação Universidade - Indústria no Brasil: Uma Análise exploratória a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq. RJ. 2004. 147f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2004

RECEITA FEDERAL DO BRASIL, 2007. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNPJ/cnpjreva/Cnpjreva_Solicitacao.asp>. Acesso em: 30 out. 2007.

RIGHI M. Interação Universidade-Empresa em Minas Gerais. Interação Universidade-Empresa em Minas Gerais: Uma Análise Exploratória a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. 2005 50f Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

SILVEIRA L. F. Relação Universidade-Empresa: Fatores Propulsores e Restritivos no Processo de Transferência de Tecnologia nas Empresas Catarinenses 2005. 224f Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SUZIGAN, W. (Coord. Geral); ALBUQUERQUE, E. M. (Coord.-Exec.). Interações de Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas no Brasil. 2006. 35f. Projeto de Pesquisa. Disponível em: <http://geein.fclar.unesp.br/atividades/universidade_empresa/proj_pesquisa/arquivos/Projeto%20CNPq.pdf> Acesso em: 25 out. 2007.