

Vanessa Cristiane de Siqueira
1290004064



TCC/UNICAMP
Si75i
IE

Vanessa Cristiane de Siqueira

CEDOC - IE - UNICAMP

Investigação da Interação Universidade-Empresa no Estado de São Paulo: um estudo de caso de duas empresas industriais e suas redes de relacionamento

Trabalho de monografia apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas como requisito para a conclusão do curso de Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Suzigan

Wilson Suzigan

CEDOC - IE - UNICAMP

CAMPINAS

Junho, 2009

TCC/UNICAMP
Si75i
1290004064/IE

AGRADECIMENTOS

À Deus que, em sua infinita bondade e sabedoria, me deu forças para sobrepujar todas as dificuldades e lutar a favor dos meus ideais.

Aos meus pais pela educação e princípios morais e éticos que influenciaram a minha vida e decisões. Agradeço por estarem ao meu lado em todos os momentos importantes e inesquecíveis, compreendendo, apoiando e amando acima de tudo.

Aos professores Suzigan e Renato por seus ensinamentos e contribuições para a minha formação acadêmica.

À querida Hérica por sua paciência, dedicação e amizade durante a elaboração desse trabalho, pois sem a sua ajuda seria mais difícil chegar até aqui.

Às minhas irmãs de coração, Paula e Milena, pela nossa amizade, cumplicidade e amor, pois cada momento que passamos juntas fez de mim uma pessoa melhor.

A todos os amigos e familiares que, durante a minha graduação, torceram pelo meu sucesso e me incentivaram a fazer o melhor de mim.

RESUMO

Este trabalho investiga o padrão de interação entre universidades e centros de pesquisa, responsáveis pela dimensão científica da pesquisa, e empresas, responsáveis pela dimensão tecnológica, com vistas ao fomento do processo de inovação. Nesse contexto, esta monografia faz um levantamento das interações universidades/centros de pesquisa-empresa junto à base de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq em todo o estado de São Paulo. Com os resultados encontrados, realiza-se um estudo de caso de duas das empresas com o maior número de interações no estado e suas redes de relacionamentos.

Palavras-Chave: Interação Universidade-Empresa – Inovação – Desenvolvimento.

ÍNDICE

1. INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	8
2. METODOLOGIA	15
2.1. O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq	15
2.2. Coleta e Limpeza dos Dados.....	18
2.3. Questionários.....	20
3. GRUPOS E INSTITUIÇÕES INTERATIVOS E SEUS RELACIONAMENTOS	24
3.1. Caracterização do estado de São Paulo.....	24
3.2. Os Grupos de Pesquisa Interativos	26
3.3. Os Relacionamentos	28
3.4. As Empresas e Outras Instituições Interativas	29
4. ESTUDO DE CASO.....	35
4.1. Grupos de Pesquisa.....	35
4.2. Empresas	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
ANEXO.....	49
Anexo 1 – Questionário Universidades	49
Anexo 2 – Questionário das Empresas.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS

QUADROS

- Quadro 1: Tipos de Relacionamento do CNPq, 2004.....
- Quadro 2: Principais Instituições de Ensino Superior e Pesquisa do Estado de São Paulo.....

TABELAS

- Tabela 1: As 5 instituições mais interativas do Estado em quantidade de grupos.....
- Tabela 2: Distribuição dos grupos interativos entre as macrorregiões do Estado de São Paulo.....
- Tabela 3: Distribuição dos grupos de pesquisa de acordo com as grandes áreas do conhecimento.....
- Tabela 4: Relacionamentos existentes entre os grupos interativos e as empresas.....
- Tabela 5: Distribuição regional das empresas que interagem com grupos paulistas.....
- Tabela 6: Distribuição regional das empresas interativas no Estado de São Paulo.....
- Tabela 7: Distribuição das empresas de acordo com a atividade econômica.....
- Tabela 8: Relacionamentos das 10 instituições paulistas mais interativas de acordo com o número de grupos e as empresas localizadas em São Paulo e fora do estado e a quantidade dessas empresas.....
- Tabela 9: As 20 empresas que mais interagem com grupos de pesquisa.....

INTRODUÇÃO

Problema

Objetivo principal da pesquisa

O presente trabalho faz parte de um conjunto de pesquisas¹ que tem por objetivo a investigação da interação existente entre a esfera científica (universidades e instituições de pesquisa) e a esfera tecnológica (empresas) no Brasil. A interação entre esses dois componentes dos sistemas de inovação é estratégica para a atividade inovativa de um país.

Para a realização deste trabalho foi utilizada a base de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. A partir dessa base de dados foram investigados os grupos de pesquisa que declararam interagir com empresas bem como o tipo de relacionamento estabelecido entre ambos². A escolha pelo Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq como a base de dados que fundamenta o projeto é justificado pelo aumento da cobertura dos grupos de pesquisa e das informações relevantes para a análise do padrão de interação entre universidades e empresas.

A partir do levantamento dos grupos de pesquisa interativos de São Paulo traçou-se o perfil do relacionamento existente entre universidade e empresa no estado. Dessa forma, foi possível selecionar duas das empresas com o maior número de interações na base de dados a fim de realizar um estudo mais detalhado de sua rede de relacionamentos. As empresas pertencem, respectivamente, aos setores de Fabricação de medicamentos alopáticos para uso humano e Fabricação de materiais para medicina e odontologia e, por isso, se enquadram no setor de saúde.

¹ Projeto temático Fapesp “Interações de Universidades/Instituições de Pesquisa com Empresas Industriais no Brasil”, processo nº 2006 / 58878-8 vigente entre 01/ 12/ 2007 a 30/ 11/ 2011. E auxílio pesquisa CNPq com o título “Interações Universidades/Instituições de Pesquisa com Empresas no Brasil”, processo nº 478994/2006-0 aprovado em novembro de 2006.

² De forma semelhante ao trabalho realizado por Righi (2005) para o Estado de Minas Gerais.

Esse estudo se concretizou através da realização de entrevistas nas empresas selecionadas e aplicação de questionários nos grupos com os quais elas interagem. Esse procedimento permitiu analisar a interação existente entre cada um desses agentes e o seu impacto nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação de ambas as esferas.

O trabalho está composto por quatro capítulos. Na primeira parte é realizada uma revisão da literatura relacionada com a interação entre universidades e empresas dentro do Sistema Nacional de Inovação. O segundo capítulo apresenta a metodologia utilizada no projeto, mostrando a base de dados empregada e os questionários elaborados para os estudos de caso.

O terceiro capítulo mapeia a interação entre universidades e empresas no estado de São Paulo e identifica as características gerais desse relacionamento. O último capítulo tem como objetivo analisar os resultados obtidos com as empresas e seus grupos de pesquisa. Esta seção busca identificar o histórico desses relacionamentos, as semelhanças e diferenças existentes entre eles, entender como ocorre o relacionamento entre cada um desses agentes e as dificuldades encontradas por ambas as partes.

Por fim, apresenta-se a conclusão do trabalho, indicando os principais resultados com relação à interação universidade-empresa em São Paulo e aos dois exemplos práticos desse relacionamento.

1. INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

O conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) enfatiza a importância da existência de um arranjo institucional envolvendo um conjunto de participantes composto por universidades, institutos de pesquisa, empresas e suas redes de cooperação, dentre outras instituições, no processo de desenvolvimento nacional.

A discussão sobre Sistema Nacional de Inovação iniciou-se com o trabalho de Freeman (1982) e desde então tem sido utilizado por economistas para estudar a estrutura dos países e suas atividades inovativas.

Muito se discute sobre o papel das universidades no desenvolvimento tecnológico dos países e dentro do SNI. De acordo com Rapini (2004), suas funções no processo inovador podem ser sintetizadas em: “fonte de conhecimento de caráter mais geral necessários para as atividades de pesquisa básica (Nelson, 1990); fonte de conhecimento especializado relacionado à área tecnológica da firma (Klevorick et. al., 1995); formação e treinamento de engenheiros e cientistas capazes de lidar com problemas associados ao processo inovativo nas firmas (Rosenberg e Nelson, 1994; Pavitt, 1998); criação de novos instrumentos e de técnicas científicas (Rosenberg, 1992); criação de firmas nascentes (spin-offs) por pessoal acadêmico (Stankiewicz, 1994; Etzkowitz, 1999)”.

Nesse sentido, as universidades desempenham um papel fundamental no Sistema Nacional de Inovação, pois são detentoras do conhecimento científico que as empresas necessitam para entender e aprimorar as tecnologias existentes a fim de desenvolver novas tecnologias. Portanto, é a partir da interação entre as universidades e institutos de pesquisa e as empresas que a ciência gerada no meio acadêmico entra em contato com a

tecnologia oriunda do setor empresarial, dando origem a uma “divisão do trabalho” na produção de conhecimento.

É possível, então, afirmar que as universidades produzem ciência para dar suporte à atividade inovativa tecnológica das empresas (Klevorick *et al.* 1995, Cohen; Nelson; Walsh, 2002). Para que esse papel seja exercido em sua plenitude e o fluxo de informação entre os atores se torne mais denso e produtivo (Klevorick *et al.*, 1995) é essencial que as empresas saibam o que está sendo desenvolvido na esfera acadêmica bem como as universidades tenham conhecimento dos problemas que as empresas necessitam solucionar.

Segundo Pirnay *et al.* (2003), as interações existentes entre as universidades e as empresas vêm ganhando importância em razão de alguns aspectos como: (a) pressão social sobre as universidades para que haja uma maior participação destas no desenvolvimento econômico regional; (b) busca das universidades por fontes alternativas de financiamento; e (c) crescente interdisciplinaridade da ciência e tecnologia em vários ramos (como, por exemplo, tecnologia da informação e biotecnologia), induzindo a uma maior colaboração entre as empresas e as universidades.

As universidades, geralmente, exercem as suas funções no sistema nacional de inovação de economias industrializadas ou em industrialização, entretanto, a importância do seu papel varia consideravelmente, pois é influenciada pela estrutura da indústria local, pelo tamanho e pela estrutura de outras instituições de pesquisa pública e numerosos fatores (Mowery e Sampat, 2005).

Portanto, a relação entre o meio acadêmico e o empresarial é específica de cada país, dependente da infra-estrutura nacional de Ciência e Tecnologia, e particular de

cada indústria, visto que alguns setores têm mais facilidade de interagir em relação a outros (Mowery e Sampat, 2005).

Com relação à especificidade dessa relação, Albuquerque & Cassiolato (2000, p.70), indicam que na inovação tecnológica dos países desenvolvidos a ciência possui cinco grandes contribuições: “1) fonte de oportunidades tecnológicas; 2) fonte de pesquisadores qualificados para os laboratórios de P&D das empresas; 3) aperfeiçoamento de técnicas de pesquisa; 4) desenvolvimento de instrumentos científicos; 5) fonte de conhecimento tácito (empírico)”.

Os autores também apontam que o papel da ciência nos países em desenvolvimento não se enquadra no modelo tradicional dos países desenvolvidos. Ao contrário destes, em que o conhecimento científico identifica oportunidades tecnológicas, no caso dos países em desenvolvimento esse mesmo conhecimento auxilia na percepção correta de oportunidades geradas internacionalmente, evitando a “busca desinformada” (expressão utilizada por Nelson, 1982). Portanto, em sistemas de inovação imaturos, a ciência tem a função de ligar o sistema nacional de inovação aos fluxos tecnológicos e científicos internacionais, auxiliando no processo de *catching up*.

Além da diferença existente entre os países, é importante ressaltar a concepção de que a proximidade geográfica é um fator facilitador no processo de transmissão do conhecimento. Segundo Suzigan (2005), a concentração geográfica de um número grande de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas em uma determinada área, unidas por elementos comuns e complementares origina os Sistemas Locais de Produção (SLPs).

Os SLPs, geralmente, são compostos por diversos subsistemas tais como de produção, logística, comercialização, desenvolvimento tecnológico e instituições de apoio, que transformam a região em um ambiente favorável ao aprendizado coletivo e à

elevação da habilidade das empresas para adaptar-se continuamente e encontrar soluções para mudanças impostas pela competição.

E, por isso, dentro de um mesmo país pode haver determinadas regiões em que o fluxo de conhecimento é facilitado e a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação dos agentes são mais intensos. A geografia da inovação é, portanto, fundamental para que se entenda a interação existente entre as universidades e as empresas.

De acordo com Feldmann 1993, Dosi 1988a enumera cinco fatores principais que explicam o benefício que as atividades inovativas recebem pela localização e elas podem ser resumidas em: (a) incerteza da inovação, (b) complexidade do conhecimento, (c) complexidade do processo de inovação, (d) importância do *learning-by-doing* e (e) o caráter cumulativo da inovação. Portanto, pode-se afirmar que o processo inovativo é intensivo em conhecimento, incerto, complexo e cumulativo de tal forma que a concentração das empresas é importante quando se analisa o desempenho das atividades inovativas.

Com relação aos SLPs do estado de São Paulo, Suzigan et al. (2004) revelou através de um mapeamento, a existência de padrões de regionalização em torno das principais rodovias paulistas e nas proximidades das regiões metropolitanas (principalmente São Paulo e Campinas). Os resultados também apontaram para uma correlação entre os indicadores quantitativos de CT&I e de capacitações locais principalmente no que diz respeito à existência de instituições de ensino e pesquisa, comprovando a importância que as universidades e institutos de pesquisa possuem no processo inovativo.

As atividades inovativas das empresas, entretanto, não devem ser somente indicadas como fruto da geografia, pois fatores históricos, institucionais, produtivos,

sociais, culturais, políticos e outros também têm grande influência na determinação da vocação econômica das regiões (Suzigan, 2005).

Ademais, o sistema nacional de inovação pode ser desagregado em diferentes setores, pois as características do progresso tecnológico e dos fluxos de informações científico-tecnológicas são diferenciadas entre os diversos setores econômicos (Freeman & Soete, 1997; Pavitt, 1984; apud Albuquerque & Cassiolato, 2000).

De acordo com Malerba (2002), um sistema setorial de inovação e produção é composto por um conjunto de produtos novos e existentes direcionados a usuários específicos e por um conjunto de agentes que realizam interações mercantis e não mercantis para a criação, produção e venda desses produtos. Cada sistema setorial dispõe de uma gama de conhecimento, tecnologia, insumo e demanda específicos.

Dessa forma, em cada sistema setorial existem fontes de oportunidades tecnológicas diferentes. Conforme indicado por Freeman (1982) e Rosenberg (1982), as condições de oportunidade em alguns setores estão relacionadas com as principais descobertas nas universidades. Em outros setores, as oportunidades para inovar podem surgir de avanços da própria empresa em P&D, equipamento e instrumento. E ainda em outros setores, fontes externas de conhecimento, em termos de fornecedores ou usuários, podem ter papel fundamental.

Ao investigar o padrão setorial de mudança tecnológica, Pavitt (1984), propôs uma taxonomia baseada nas empresas inovadoras. Segundo o autor, os padrões de inovação são resultados de um processo cumulativo no qual as trajetórias tecnológicas das empresas são largamente determinadas pelo que fizeram no passado em suas atividades principais. Como as atividades principais são diferentes, elas dão origem a trajetórias tecnológicas diferentes e, por isso, podem ser classificadas em: 1) dominadas pelos fornecedores; 2) intensivas em produção; 3) baseadas em ciência.

Klevorick et al. (1995) apontou que é possível supor uma diferença considerável entre a inovação existente no setor têxtil e na indústria de computadores, pois no caso da segunda existe uma dependência muito maior dos conhecimentos científicos e, por isso, tem uma relação mais próxima com as universidades e com o resultado de suas pesquisas.

Rapini (2004), ao estudar o caso brasileiro, apontou algumas diferenças existentes entre os setores a partir da sua análise da interação entre as atividades econômicas das empresas e as áreas do conhecimento dos grupos de pesquisa. É possível perceber que a intensidade de cada setor difere e, como exemplo, pode-se citar a fabricação de produtos químicos, que possui 144 empresas interagindo com grupos de pesquisa, enquanto que a fabricação de outros equipamentos de transporte interage apenas com 32 empresas. Dessa maneira a diferença setorial é relevante e deve ser analisada com cautela.

Albuquerque & Cassiolato (2000), a partir de estudos realizados por Gelijns & Rosenberg (1995), ressaltaram a ênfase atribuída por acadêmicos da Economia da Tecnologia para a proximidade e para o entrelaçamento existente entre a ciência e a tecnologia no setor de saúde. Duas características podem ser apontadas como justificativas dessa interação: 1) a inovação médica é crescentemente dependente de pesquisas interdisciplinares e, por isso, tem por pré-requisito uma estrutura de formação universitária e de pós-graduação abrangente e razoavelmente sofisticada; 2) a inovação médica depende pesadamente das interações entre universidades (especialmente centros médicos acadêmicos) e empresas industriais.

Adicionalmente, a aplicação direta dos conhecimentos científicos resultantes da atividade científica em diversas áreas da saúde pode ser uma razão para essa intensa relação no setor, conforme apontado por Albuquerque & Cassiolato (2000, p.8):

Dentre as aplicações diretas da atividade científica está a utilização dos conhecimentos científicos em todas as áreas da saúde, no diagnóstico, tratamento e prevenção das doenças, através de procedimentos, medicamentos e equipamentos cuja manipulação especializada depende de treinamento e está em constante inovação, acompanhando a evolução científica. Está também o emprego desses conhecimentos na formação de profissionais atualizados, familiarizados com as conquistas de fronteira em suas áreas de atuação, treinados no exercício do rigor metodológico, com capacidade de crítica, de compreensão da literatura especializada, conscientes da necessidade de educação permanente. Por outro lado, as universidades oferecem na área de saúde, hospitais e serviços clínicos nos quais o treinamento dos futuros profissionais e a pesquisa clínica se dão no contexto do atendimento à população. Esta última se beneficia da existência de equipamentos de última geração e de profissionais qualificados.

Os autores indicam ainda que o retorno econômico e social dos investimentos em formação e pesquisa no setor de saúde tem um significado estratégico elevado, pois:

- 1) Muitas das técnicas ensinadas aos profissionais de saúde tornam-se obsoletas dentro de poucos anos em razão do intenso ritmo inovativo do setor;
- 2) A realização de inovações incrementais está relacionada a um elevado grau de formação profissional, que é dependente da qualidade do sistema universitário;
- 3) A participação dos hospitais nas atividades inovativas deve ser incentivada e, para isso, faz-se necessária a qualidade da formação e retreinamento de profissionais.

2. METODOLOGIA

Este capítulo tem como escopo a apresentação da metodologia utilizada na investigação da interação universidade-empresa e na análise dos estudos de casos das empresas industriais e suas redes de relacionamento. A abordagem metodológica se subdivide em três seções.

A primeira parte introduz o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base de dados que fundamenta o estudo da interação universidade-empresa no estado de São Paulo. Na segunda seção é descrita a metodologia de coleta e limpeza dos dados disponibilizados pelo Diretório do CNPq.

Os resultados obtidos possibilitaram a seleção das empresas para a realização de uma análise mais apurada das interações estabelecidas entre estas e seus grupos de pesquisa. Esta etapa consistiu na aplicação de questionários desenvolvidos para o projeto brasileiro³ de interação universidade-empresa. Esses questionários são apresentados na terceira parte deste capítulo.

2.1. O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq

Desde 1992, o CNPq possui uma base de dados denominada “Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil”, que disponibiliza as informações dos grupos de pesquisa atuantes no país e vinculados a alguma instituição autorizada pelo CNPq. Essa base de dados está disponível em seu sítio na Internet (ver www.cnpq.br) e é destinada tanto à comunidade científica e tecnológica quanto à sociedade em geral.

A escolha pelo Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq como a base de dados que fundamenta o trabalho é justificada pela importância que esta vem adquirindo

³ Projeto temático Fapesp “Interações de Universidades/Instituições de Pesquisa com Empresas Industriais no Brasil”, processo nº 2006 / 58878-8 vigente entre 01/ 12/ 2007 a 30/ 11/ 2011.

na abrangência dos grupos de pesquisa e porque apresenta informações relevantes inéditas para a análise do padrão de interação entre universidades e empresas.

De acordo com Carneiro e Lourenço (2003), citado por Righi (2005, p.13):

“Uma das principais bases de dados que retratam o estágio atual da pesquisa no Brasil é o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, mantido pelo CNPq há dez anos. Essa base de dados é integrada a um outro banco de dados que abrigava, no final de agosto de 2002, mais de 230 mil currículos de pesquisadores, docentes, tecnólogos e estudantes. Estima-se que o levantamento de 2002 atingiu uma abrangência superior a 85% dos pesquisadores do país”.

Assim, os autores acreditam que o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq constitui uma fonte importante de informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no país, dada a abrangência e as características dinâmicas desta base de dados.

A coleta de informações sobre os grupos de pesquisa é realizada de maneira eletrônica através do sítio do CNPq. O cadastramento dos líderes dos grupos de pesquisa e a sua certificação na base de dados do Diretório é espontânea e realizada pelos dirigentes de pesquisa das instituições participantes. A responsabilidade do líder do grupo é responder a um questionário padronizado, disponível no sítio do CNPq, em que constam as informações do grupo de pesquisa.

Esse questionário possibilita ao CNPq disponibilizar um cadastro de cada um dos grupos contendo informações sobre a sua identificação (ano de formação, data da última atualização, nomes dos líderes dos grupos, áreas do conhecimento predominante, endereço da instituição em que se localizam e a repercussão de seus trabalhos), os seus recursos humanos (com o Currículo Lattes de todos os pesquisadores e estudantes envolvidos com o grupo e sua equipe técnica), as suas linhas de pesquisa, as suas produções (bibliográficas, técnicas e artísticas) e seus padrões de interação com o setor produtivo (com as informações sobre as empresas com as quais interagem).

As informações sobre os grupos de pesquisa podem ser obtidas de duas maneiras: base corrente e base censitária. A base corrente disponibiliza as informações

com relação aos grupos de pesquisa e podem ser continuamente modificadas pelos líderes dos grupos. A base censitária, entretanto, é realizada a cada dois anos e representa um momento da base corrente, assemelhando-se a uma “fotografia” dessa. A elaboração desses censos iniciou-se em 1992 e desde então sete deles já foram realizados (1993, 1995, 1997, 2000, 2002, 2004 e 2006).

Em 2002, os pesquisadores tiveram acesso a uma importante ferramenta no sítio do CNPq: a interação dos grupos com o setor produtivo foi adicionada ao questionário do censo.

A interação entre as universidades/institutos de pesquisa e as empresas pode ser caracterizada por vários tipos de relacionamentos que vão desde o fornecimento de insumos até transferência de tecnologia. O quadro 1 mostra todos os tipos de relacionamentos considerados pelo Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. No questionário respondido pelo líder do grupo ao CNPq cada um dos líderes pode escolher até três relacionamentos que consideravam mais freqüentes.

Quadro 1
Tipos de relacionamentos CNPq, Censo 2004

Código Relacionamento	Denominação
1	Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados
2	Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados
3	Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de
4	Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o
5	Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro
6	Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo
7	Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro
8	Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo
9	Atividades de consultoria técnica não englobadas em qualquer das
10	Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de
11	Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades de
12	Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo, incluindo cursos e
13	Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro, incluindo cursos e
14	Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em

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

Pioneira nesse estudo, Rapini (2004) propôs que os grupos de pesquisa, cadastrados no CNPq e que declararam relações com o setor produtivo, fossem utilizados como *proxy* da interação universidade-empresa no Brasil. Em seu estudo

constam informações sobre a interação entre os grupos de pesquisa de universidades e empresas no Brasil por informações agregadas.

Seguindo essa proposição, Righi (2005) utilizou os dados desagregados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq para estudar a interação universidade-empresa no estado de Minas Gerais.

Este trabalho propõe um estudo semelhante ao realizado por Righi (2005), mas adota uma metodologia distinta desta no que diz respeito ao levantamento dos dados relacionados aos grupos de pesquisa e às empresas na investigação do padrão de interação universidade-empresa no estado de São Paulo.

É importante ressaltar que, apesar de a base de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq ser uma das poucas ferramentas capaz de representar a interação universidade-empresa, esses dados devem ser analisados com cautela. Uma limitação do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq é o fato que as informações relacionadas às empresas e à forma como elas interagem com os grupos está submetida à opinião do líder do grupo que as divulgam da forma que as interpretam. Como consequência, essas informações podem ser inconsistentes com os dados reais da empresa interativa.

2.2. Coleta e Limpeza dos Dados

Para investigar a interação entre as universidades/institutos de pesquisa com as empresas do Estado de São Paulo, o trabalho iniciou-se com a realização de um levantamento dos grupos de pesquisa que declararam se relacionar com o setor produtivo no Censo de 2004. Esse levantamento se deu através de uma seção denominada “**Plano Tabular**”, que permite elaborar o perfil da pesquisa no país. No levantamento das informações do Plano Tabular, o objetivo é relacionar todos os grupos

de pesquisa vinculados às universidades e/ou institutos de pesquisa nos quais o seu líder declarou possui algum tipo de relacionamento com o setor produtivo.

Na elaboração dessa primeira fase do banco de dados, as informações de cada grupo individual foram extraídas em uma planilha do Access com a identificação do grupo de pesquisa, os nomes dos líderes e a grande área e área do conhecimento. Durante essa fase, foram cadastrados 464 grupos, que representam 21,6% dos grupos interativos do Brasil.

As informações disponíveis no Censo de 2004 são agregadas e, para que se possa analisar no nível dos micro-dados a relação entre os grupos de pesquisa e empresas, consultas individuais foram realizadas na Base Corrente do Diretório. A consulta na **Base Corrente** foi elaborada grupo a grupo através de seus nomes e também pela procura de seus líderes. O objetivo desta etapa também é agregar à base obtida no Plano Tabular os grupos interativos que passaram a existir a partir do levantamento realizado no Plano Tabular.

Durante a consulta à Base Corrente, outra planilha foi elaborada com as informações sobre as empresas que interagem com os grupos (CNPJ, localização, segmento econômico, natureza jurídica, setor de atividade e tipo de relacionamento que tiveram com as universidades e institutos paulistas).

A partir dos dados obtidos na Base Corrente e no Plano Tabular foi realizada uma atualização das informações, através dos nomes dos líderes dos grupos, para obter o maior número de grupos e empresas interativas, independentemente de o grupo ter deixado de existir ou de ter passado a existir depois da consulta à Base Corrente.

Essa segunda etapa possibilitou a consolidação da base do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq no dia 31/01/2007 e adicionou à base de dados do Plano Tabular 13 novos grupos interativos. Essa consolidação constitui-se na base de dados na qual se

baseia o estudo e totalizou 477 grupos de pesquisa interativos e 1949 relacionamentos existentes entre as universidades e as empresas.

Entretanto, segundo Rapini (2004), alguns desses relacionamentos não descrevem a troca de conhecimento e/ou colaboração entre os agentes. Esse é o caso dos relacionamentos que envolvem o fornecimento de insumos materiais de ambas as partes, pois não são responsáveis por agregar conhecimento ou colaboração.

Dessa forma, da base de dados extraída do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e em utilização nesse projeto são eliminados esses dois tipos de relacionamentos para a análise. A exclusão de ambos os tipos de interação entre as universidades e as empresas reduziu a base de dados para 1843 relacionamentos.

2.3. Questionários

Os questionários aplicados⁴ nos grupos de pesquisa e nas empresas selecionadas foram elaborados pela equipe envolvida no projeto temático da Fapesp⁵ que tiveram como base os questionários Yale Survey e Carnegie Mellon Survey aplicados em empresas dos Estados Unidos⁶ em 1983 e 1994, respectivamente. O objetivo dos questionários é investigar a interação existente entre universidades e empresas no Brasil.

2.3.1. Questionário Grupos de Pesquisa

A aplicação dos questionários nos grupos de pesquisas selecionados foi realizada através de um sítio na internet criado pela equipe do projeto supracitado. O contato com os grupos se deu a partir das informações fornecidas pelo Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, que receberam, através do e-mail do líder, o atalho de acesso à página do questionário, cujo preenchimento foi opcional.

⁴ Ver anexo.

⁵ Ver capítulo 1.

⁶ Os resultados foram descritos, respectivamente, por Klevorick et al. (1995) e Cohen; Nelson; Walsh, (2002).

O questionário direcionado aos grupos de pesquisa subdivide-se em três partes: I) Dados do Grupo de Pesquisa; II) Interação com Empresas; III) Atualização dos Dados do Grupo de Pesquisa.

Na primeira parte o objetivo é a identificação do grupo de pesquisa através do preenchimento do seu nome, instituição à qual está vinculado, nome de seu primeiro líder e estado no qual se encontra.

A segunda parte está dividida em 11 perguntas, que têm a finalidade de caracterizar o relacionamento entre o grupo de pesquisa e a empresa. A partir da classificação do tipo de relacionamento existente entre as duas esferas, segundo o grau de relevância, é possível depreender a forma como a esfera científica enxerga a relação estabelecida com a esfera tecnológica. O questionário permite também compreender as formas mais importantes de resultados que surgem a partir desse relacionamento (tais como novos produtos, publicações, patentes, entre outros).

Além desses resultados, os grupos de pesquisa podem receber benefícios implícitos (como, por exemplo, novos projetos de pesquisa ou intercâmbio de conhecimentos e informações), encontrar dificuldades na interação com as empresas e apresentar canais diferenciados de informação com a esfera tecnológica. A identificação dessas particularidades auxilia na caracterização do relacionamento entre os grupos de pesquisa e as empresas.

A necessidade do relacionamento é passível de ser motivada por diversas razões de ambos os agentes e, o entendimento dessa particularidade pode apontar para a existência de um padrão no estabelecimento da interação entre grupos de pesquisa e empresas. Além disso, o estudo desse relacionamento deve também abordar as formas de financiamento utilizadas pelos projetos de pesquisa, a quantidade de empresas com as quais interage e as particularidades de cada uma destas.

Finalmente, a terceira parte do questionário visa atualizar as informações relativas ao grupo de pesquisa, que foram obtidas a partir do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, e que se referem àquelas relacionadas ao líder, equipe, publicação, instituição, entre outras.

2.3.2. Questionário Empresas

No caso das empresas, o questionário foi aplicado durante a realização de entrevistas nas firmas selecionadas com o objetivo de depreender a visão empresarial do relacionamento entre a esfera científica e a tecnológica. O questionário divide-se em cinco partes: I) Atividades Inovativas e de P&D; II) Fontes de Informação e Conhecimento; III) Áreas do Conhecimento; IV) Colaboração com Universidades e Institutos de Pesquisa; V) Funções da Universidade.

A fim de conhecer as condições de operacionalidade da empresa e de sua área de Pesquisa e Desenvolvimento, a introdução do questionário aborda questões que caracterizam a empresa e o perfil profissional do responsável por P&D e, além disso, introduz os conceitos sobre inovação utilizados no questionário.

Na primeira parte, com o objetivo de depreender a importância das atividades inovativas e de P&D para o funcionamento da empresa, são investigados os tipos de novos produtos e processos introduzidos por esta nos últimos três anos, o percentual de receita direcionado para essas atividades, entre outras características. Em seguida, a segunda e a terceira seção têm como foco a compreensão das fontes de informação e conhecimento utilizadas nas atividades inovativas da empresa e de que maneira a universidade e os institutos de pesquisa participam desse processo.

Por fim, as seções quatro e cinco visam detalhar o mecanismo de funcionamento das interações estabelecidas pela empresa considerando as razões que suscitaram essa relação, o sucesso ou insucesso em alcançar seus objetivos, suas fontes de

financiamento, a função da universidade (segundo a ótica empresarial) e as oportunidades a serem exploradas por essa interação.

3. GRUPOS E INSTITUIÇÕES INTERATIVOS E SEUS RELACIONAMENTOS

O presente capítulo dispõe sobre os resultados obtidos através do levantamento realizado na base de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq para o estado de São Paulo, subdividindo-se em quatro seções.

Segundo Suzigan (2005), o processo inovador realizado pelas empresas é influenciado por inúmeros fatores dentre os quais podem ser citados a geografia, os fatores históricos, institucionais e produtivos. Com o objetivo de definir os aspectos gerais que circundam os grupos e empresas analisados, a primeira parte traz uma caracterização geral do estado de São Paulo.

A segunda seção delimita o perfil dos grupos de pesquisa interativos, localizando-os segundo critérios institucionais, regionais, entre outros. A terceira parte define os relacionamentos estabelecidos entre os grupos e as empresas em São Paulo. E a quarta seção caracteriza o perfil das empresas interativas.

3.1. Caracterização do estado de São Paulo

Na análise do cenário nacional é possível destacar o estado de São Paulo por sua expressiva participação na economia, que, de acordo com dados do IBGE, foi responsável por 35% do PIB brasileiro no ano de 2006.

Nesse mesmo período, o estado paulista respondeu por 43% do valor da transformação industrial brasileira, valor no qual cinco indústrias merecem destaque nessa participação: 1) Produtos químicos; 2) Produção de alimentos e bebidas; 3) Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; 4) Fabricação e montagem de veículos automotores; 5) Fabricação de máquinas e equipamentos.

O mercado de trabalho paulista está entre os mais qualificados do país. Segundo dados do IBGE, no ano de 2005, cerca de 50% da população paulista tinham no mínimo 11 anos de estudo, uma média considerada alta quando comparada à média nacional de 35% da população. Adicionalmente, os dados da Pintec, para o ano de 2005, indicam que os pesquisadores em empresa com nível superior no Estado de São Paulo representavam 59% dos pesquisadores com nível superior do país.

Ademais, a estrutura produtiva industrial paulista pode ser definida como sendo de elevada complexidade tecnológica e esse é um dos fatores que ajuda a explicar o dinamismo econômico do estado frente ao desempenho econômico nacional. Esse cenário é ainda reforçado pela significativa participação das atividades de empresas inovadoras e concentração de serviços intensivos em informação e conhecimento.

Suzigan (2003) apontou para a existência de uma correlação entre os indicadores quantitativos de Ciência, Tecnologia e Inovação e de capacitações locais principalmente no que diz respeito à existência de instituições de ensino e pesquisa, comprovando a importância que as universidades e institutos de pesquisa possuem no processo inovador.

Dessa forma, as qualificações do mercado de trabalho paulista bem como sua intensa atividade inovadora estão relacionadas com a presença de universidades e institutos de pesquisa reconhecidos nacional e internacionalmente pela excelência de seus trabalhos.

O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq apresenta 44 instituições cadastradas para o estado de São Paulo dentre as quais merecem destaque, em razão de suas intensas atividades de pesquisa, as apresentadas no quadro 2.

Quadro 2

Principais Instituições de Ensino Superior e Pesquisa do Estado de São Paulo	
Sigla	Nome da Instituição
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IBU	Instituto Butantan
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
USP	Universidade de São Paulo
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo

Elaboração própria

3.2. Os Grupos de Pesquisa Interativos

De acordo com as informações apresentadas no capítulo 2, o levantamento da Base Corrente do Diretório dos Grupos de Pesquisas indicou a existência de 477 grupos interativos no estado de São Paulo, distribuídos entre as 44 instituições de pesquisa e as 8 áreas de conhecimento cadastrados no CNPq.

Em sua maior parte esses grupos estão registrados em instituições públicas de pesquisa, dentre as quais USP, UNESP, UNICAMP, UFSCAR e IPT concentram juntos cerca de 70% dessa amostra, conforme indicado pela tabela 1.

A USP, com campi nas macrorregiões de São Paulo, Bauru, Ribeirão Preto, Araraquara, Piracicaba, Campinas e Vale do Paraíba Paulista, é a primeira colocada em número de grupos de pesquisa interativos, concentrando 32,1% do total. A segunda instituição com mais interações é a UNESP, presente em 23 cidades do estado de São Paulo, com 14,7% do total de grupos. Em seguida estão a UNICAMP, com 46 grupos (9,6%), a UFSCAR, com 34 grupos (7%) e o IPT, com 20 grupos.

Tabela 1

As 5 instituições mais interativas do Estado em quantidade de grupos		
Instituição	Grupos interativos	Participação no total (%)
USP	153	32,1
UNESP	70	14,7
UNICAMP	46	9,6
UFSCAR	34	7,1
IPT	20	4,2
Total	323	67,7

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/ 01/ 2007.

O recorte geográfico da base de dados possibilita verificar, através da tabela 2, que dentre as macrorregiões do estado de São Paulo a que possui a maior quantidade de grupos interativos é a Região Metropolitana de São Paulo com 175 (36,7%). Seguida pela Macrorregião de Araraquara, com 78 grupos (16,4%) e a de Campinas, com 70 grupos (14,7%).

Tabela 2

Distribuição dos grupos interativos entre as macrorregiões do Estado de São Paulo		
Macrorregião do grupo	Grupos interativos	Participação no total (%)
Metropolitana de São Paulo	175	36,7
Araraquara	78	16,4
Campinas	70	14,7
Piracicaba	37	7,8
Vale do Paraíba Paulista	37	7,8
Total	397	83,2

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/ 01/ 2007.

Algumas áreas do conhecimento tendem a interagir mais do que outras e essas diferenças podem ser justificadas da observação do número de grupos interativos dentro das grandes áreas do conhecimento. Nesse sentido, Engenharias ocupa o primeiro lugar em quantidade de grupos interativos do estado, com 156 grupos (32,7%), seguida por Ciências da Saúde, com 96 grupos (20,1%) e Ciências Agrárias, com 70 grupos (14,7%) (tabela 3).

Tabela 3

Distribuição dos grupos de pesquisa de acordo com as grandes áreas do conhecimento		
Grande Área	Grupos interativos	Participação no total (%)
Engenharias	156	32,7
Ciências da Saúde	96	20,1
Ciências Agrárias	70	14,7
Ciências Exatas e da Terra	59	12,4
Ciências Biológicas	44	9,2
Ciências Sociais Aplicadas	32	6,7
Ciências Humanas	18	3,8
Linguística, Letras e Artes	2	0,4
Total	477	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/ 01/ 2007.

É possível afirmar, portanto, que o padrão de interação universidade-empresa do estado de São Paulo baseia-se em instituições públicas de pesquisa, localizadas nas regiões de maior concentração industrial paulista e com grupos de pesquisa pertencentes às áreas de Engenharias e Ciências da Saúde.

3.3. Os Relacionamentos

A base de dados, consolidada em 31/01/2007, apresenta 1843 relacionamentos distribuídos entre 12 tipos de relacionamentos existentes entre os grupos e as empresas interativos.

Os três relacionamentos que receberam destaque no estado e concentraram 61,6% das interações estabelecidas foram: 1) Pesquisa com considerações de uso imediato dos resultados, com 26,3%; 2) Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro, com 23,2% do total; 3) Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados, concentrando 12,2% dos relacionamentos.

Portanto, é possível inferir que grande parte das interações estabelecidas entre a esfera científica e tecnológica faz-se por necessidade de respostas (imediatas ou não) à problemas encontrados no desenvolvimento das atividades dos agentes. Em razão do

número elevado de ocorrência do relacionamento “transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro”, há a possibilidade de que, em alguns casos, as instituições de pesquisa pública exerçam o papel de laboratório de PD&I das empresas com as quais interage, transferindo tecnologias desenvolvidas em vez de constituírem uma parceria no processo inovativo.

Tabela 4

Relacionamentos existentes entre os grupos interativos e as empresas	
Tipo de relacionamento	Quantidade
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	485
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro	427
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	224
Atividades de consultoria técnica não englobadas em qualquer das categorias anteriores	132
Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo, incluindo cursos e treinamento "em serviço"	116
Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores	104
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro	72
Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro, incluindo cursos e treinamento "em serviço"	48
Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo	46
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo	39
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo	19
Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro	19
NA	112
Total	1843

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/ 01/ 2007.

3.4. As Empresas e Outras Instituições Interativas

O levantamento da Base Corrente do Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq indicou a existência de 886 empresas, que interagem com os 477 grupos de pesquisa da base de dados consolidada. A contagem dessas empresas foi realizada através da consideração de seus CNPJs e nos casos em que o CNPJ da empresa declarada pelo líder do grupo esteja baixada, inapta, não informada ou suspensa no sítio

da Receita Federal⁷ ela foi registrada na base de dados como pertencente à categoria NA, que somou um total de 50 das empresas.

A distribuição regional dessas empresas, expressa na tabela 5, indica que, aproximadamente, 80% das empresas interativas são do Estado de São Paulo e os estados que seguem com o maior número de empresas são Rio de Janeiro, com 4,8% do total e Minas Gerais, com 4,1%. A expressiva participação das empresas paulistas pode ser justificada pelo fato de a análise ter como foco os grupos interativos do estado de São Paulo, indicando que a proximidade geográfica é um fator importante para o aumento da interação entre os agentes no processo inovativo.

Tabela 5

Distribuição regional das empresas¹ que interagem com grupos paulistas		
Estado	Total	Participação (%)²
São Paulo	667	79,8
Rio de Janeiro	40	4,8
Minas Gerais	34	4,1
Distrito Federal	14	1,7
Paraná	13	1,6
Santa Catarina	12	1,4
Bahia	10	1,2
Rio Grande do Sul	10	1,2
Amazonas	7	0,8
Goiás	6	0,7
Espírito Santo	5	0,6
Pará	5	0,6
Mato Grosso	4	0,5
Maranhão	3	0,4
Pernambuco	2	0,2
Ceará	1	0,1
Mato Grosso do Sul	1	0,1
Rondônia	1	0,1
Sergipe	1	0,1
Total de empresas interativas	836	100,0
NA	50	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/01/2007.

¹Contagem das empresas pelo CNPJ.

²Para o cálculo da participação das empresas de cada estado foi dividido o número de empresas de cada estado (b) pelo total de empresas interativas (a); conforme a seguinte fórmula (b/a)*100.

De acordo com a tabela 6, a região com o maior número de empresas interativas do Estado de São Paulo é a Metropolitana de São Paulo, dada a sua importância

⁷ www.receita.fazenda.gov.br

econômica e, conseqüentemente, o grande número de empresas e instituições de ensino superior e pesquisa que possui. A segunda é a região de Campinas com 93 empresas (13,9%). Seguida pela região de Araraquara com 47 empresas (7%). As três regiões concentram 70,3% das interações com as empresas do Estado de São Paulo e 56% das interações do total de empresas do banco de dados.

Tabela 6

Distribuição regional das empresas interativas¹ no Estado de São Paulo		
Macrorregião	Total	Participação (%)²
Metropolitana de São Paulo	329	49,3
Campinas	93	13,9
Araraquara	47	7,0
Piracicaba	43	6,4
Macro Metropolitana Paulista	36	5,4
Ribeirão Preto	31	4,6
Vale do Paraíba Paulista	29	4,3
Bauru	23	3,4
São José do Rio Preto	14	2,1
Araçatuba	9	1,3
Itapetininga	5	0,7
Marília	4	0,6
Assis	2	0,3
Presidente Prudente	2	0,3
Total de empresas	667	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/ 01/ 2007.

¹Contagem das empresas pelo CNPJ

²Para o cálculo da participação das empresas de cada região metropolitana foi dividido o número de empresas de cada região (b) pelo total de empresas interativas (a); conforme a seguinte fórmula $(b/a)*100$.

Dentro da macrorregião de São Paulo, as 5 áreas do conhecimento que possuem o maior número de interações, de acordo com a quantidade de empresas, são Engenharia Civil, Administração, Medicina, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. Por outro lado, na macrorregião de Campinas as 5 áreas que possuíram maior quantidade de interações foram Engenharia Elétrica, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Genética, Engenharia Mecânica e Química. E na região de Araraquara as 5 áreas com maior número de interações são Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Química e Engenharia Civil.

Outro aspecto que deve ser analisado diz respeito à distribuição das empresas interativas de acordo com a atividade econômica que exercem. A atividade econômica com o maior número de interações no Estado de São Paulo está relacionada com as empresas fabricantes de produtos químicos com 59 empresas (7,1% do total). Em segundo lugar podem-se citar as atividades de organizações associativas com 57 empresas, seguida por fabricação de produtos de minerais não-metálicos com 50 empresas. A distribuição das empresas interativas pela atividade na qual se encontram pode ser melhor visualizada na tabela 7.

Tabela 7

Distribuição das empresas ¹ de acordo com a atividade econômica		
CNAE dois dígitos	Denominação	Total de empresas
20	Fabricação de produtos químicos	59
94	Atividades de organizações associativas	57
23	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	50
46	Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	41
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	35
85	Educação	34
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	32
72	Pesquisa e desenvolvimento científico	32
32	Fabricação de produtos diversos	31
84	Administração pública, defesa e seguridade social	31
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	30
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	29
24	Metalurgia	23
10	Fabricação de produtos alimentícios	22
86	Atividades de atenção à saúde humana	22
Outros		308
NA ²		50
Total		836

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/01/2007.

¹contagem das empresas pelo CNPJ.

²inclui as empresas em situação inapta, baixada, suspensa ou cuja consulta não foi possibilitada durante o projeto.

É interessante perceber que, por causa da não eliminação de nenhuma das empresas encontradas no levantamento dos dados do CNPq, o código CNAE 85 (relacionadas com Educação) tem grande representatividade dentre as empresas que interagem com os grupos de pesquisa do Estado de São Paulo, pois apresenta 34 instituições e situa-se como a sexta atividade econômica com a maior quantidade de interações no Estado. Nessa atividade econômica encontram-se as universidades e, portanto, essa classe reflete as interações cruzadas existentes entre elas.

Considerando o número de empresas, a tabela 8 mostra que a instituição com o maior número de interações é a USP com 287 empresas dentro das 1015 empresas identificadas⁸ (28,3% do total), seguida pela UFSCAR com 235 empresas (23%), a UNESP com 142 empresas (14%) e a UNICAMP com 80 empresas (8%). Esses números indicam que as mesmas universidades que concentravam a maior parte grupos interativos (63,5%) continuam líderes quando a análise é realizada em relação à quantidade de empresas interativas.

Tabela 8

Relacionamentos das 10 instituições paulistas mais interativas de acordo com o número de grupos e as empresas localizadas em São Paulo e fora do estado e a quantidade dessas empresas ¹								
Todas as empresas			Empresas localizadas em SP			Empresas localizadas fora de SP		
Instituição	Grupos	Empresas	Instituição	Grupos	Empresas	Instituição	Grupos	Empresas
USP	153	287	USP	109	208	USP	82	79
UFSCAR	34	235	UFSCAR	18	172	UFSCAR	19	63
UNESP	70	142	UNESP	58	111	UNESP	30	31
UNICAMP	46	80	UNICAMP	29	55	UNICAMP	26	25
IPT	20	62	IPT	11	42	IPT	17	20
CNEN	13	18	CNEN	11	15	INPE	6	7
INPE	11	15	IAC	5	9	CNEN	4	3
UNIFESP	16	10	UNIFESP	14	8	ITA	5	2
ITA	8	8	INPE	7	8	FSM	6	1
FSM	8	3	FAENQUIL	5	8	CTA	5	1
Total	379	860	Total	267	636	Total	200	232

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/01/2007.

¹a quantidade total de empresas interativas nessa tabela é maior do que a existente, pois a mesma empresa pode interagir com mais de uma universidade. Essa tabela, portanto, não elimina a dupla contagem de empresas em seu total.

Através da análise da base de dados foi possível identificar as 20 empresas mais interativas com os grupos e instituições paulistas, apresentadas na tabela 9. A empresa líder em interação foi a Fundação Oswaldo Ramos, que interagiu com 9 grupos e apenas a UNIFESP, cuja importância se justifica pelo fato de a Fundação Oswaldo Ramos ser órgão suplementar desta universidade. Em seguida, está a Embrapa, responsável pela interação com 8 grupos de pesquisa em 5 instituições (EMBRAPA, IAC, UFSCAR, UNESP e USP). Em terceiro está a Petrobrás, interagindo com 7 grupos de pesquisa em 5 instituições do estado (IPT, UFSCAR, UNESP, UNICAMP e USP).

⁸A quantidade total de empresas é maior do que a existente porque a mesma empresa pode interagir com mais de uma universidade e, portanto, a dupla contagem não é eliminada.

É importante ressaltar que, pelo fato de a base de dados ter sido consolidada através do CNPJ de cada uma das empresas, as empresas de grande porte – como a Petrobrás – por possuírem diversos CNPJs, podem ter suas interações desconcentradas e, por isso, serem classificadas em posição inferior à condizente com a realidade.

Tabela 9

As 20 empresas* que mais interagem com grupos de pesquisa			
Empresa	Sector de atividade	Total de grupos	Total de Instituições
Fundação Oswaldo Ramos	Atividades de atendimento hospitalar	9	1
EMBRAPA	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e natu	8	5
PETROBRÁS	Fabricação de produtos do refino de petróleo	7	5
UNESP	Educação superior - graduação	7	2
Conexão Sistemas de Prótese LTDA	Fabricação de materiais para medicina e odontologia	7	4
General Motors do Brasil LTDA - GM	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	7	5
COPERSUCAR ²	Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral	7	3
SABESP	Captação, tratamento e distribuição de água	6	6
Financiadora de Estudos Projetos	Outras atividades de serviços financeiros	6	4
Caixa Econômica Federal	Caixas Econômicas	5	2
Eletrobras Termonuclear S.A.	Geração de energia elétrica	5	3
Acos Villares S/A	Produção de laminados longos de aço, exceto tubos	5	1
Aracruz Celulose S/A	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	5	3
Votorantim Celulose e Papel S/A	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	5	4
Companhia Paulista de Força e Luz	Distribuição de energia elétrica	5	2
EMBRAER	Construção, montagem e reparação de aeronaves	5	3
Vallee S/A	Comércio atacadista de medicamentos e drogas de uso humano	4	4
Ripasa S/A Celulose e Papel	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	4	3
Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos LTDA	Fabricação de medicamentos allopáticos para uso humano	4	3
Villares Metals S/A	Produção de laminados longos de aço, exceto tubos	4	2

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, base consolidada em 31/ 01/ 2007.

*De acordo com o nome empresarial através da consulta do CNPJ da empresa na Receita Federal.

²Cooperativa de produtores de cana-de-açúcar, açúcar e álcool do Estado de São Paulo.

Dentre as empresas mais interativas, há expressiva participação do setor de saúde, que possui 4 empresas interagindo com 24 grupos de pesquisa, e do setor de fabricação de celulose e papel, que apresenta 3 empresas e 14 grupos de pesquisa.

A partir dos resultados obtidos e considerando-se a expressiva interação entre ciência e tecnologia no setor de saúde, foram selecionadas duas empresas deste setor a fim de entender as diferenças e semelhanças existentes no estabelecimento e o funcionamento dessa interação bem como realizar uma avaliação prática da interação, apontada pela literatura, entre as duas esferas no setor de saúde.

4. ESTUDO DE CASO

O objetivo deste capítulo é descrever os resultados obtidos no estudo de caso das duas empresas⁹ selecionadas do setor de saúde e sua rede de relacionamentos.

A primeira seção descreve os resultados da aplicação dos questionários nos grupos de pesquisa. Em razão de o seu preenchimento ter sido opcional, apenas sete dos onze grupos de pesquisa que interagem com as empresas selecionadas responderam o questionário. Na segunda parte são apresentados os resultados das entrevistas realizadas com as empresas.

4.1. Grupos de Pesquisa

Conforme apresentado no segundo capítulo deste trabalho, o questionário direcionado aos grupos de pesquisa divide-se em três partes cujo objetivo é, respectivamente, obter os dados gerais do grupo de pesquisa, depreender as principais características do relacionamento entre o grupo e as empresas e atualizar suas informações acadêmicas. A análise limitar-se-á, portanto, às respostas da segunda parte do questionário em razão da relevância para o entendimento da interação universidade-empresa.

Os tipos de relacionamentos estabelecidos entre as duas esferas foram classificados pelos grupos de acordo com o seu grau de importância. A maior parte dos grupos indicou que consultoria, treinamento e curso, intercâmbio nas empresas, projetos de P&D em colaboração com a empresa com resultados de uso imediato e projetos de P&D complementares às atividades de inovação da empresa são os relacionamentos mais importantes. Os demais relacionamentos não se mostraram tão importantes na interação entre os grupos de pesquisa e suas empresas.

⁹ Por questão de confidencialidade, as empresas serão identificadas como “A” e “B”.

Com relação aos resultados do relacionamento, cinco grupos apontaram que o surgimento de novos projetos de pesquisa é o mais importante dessa relação, seguido pela produção novos produtos e artefatos, teses e dissertações, publicações e patentes que foram considerados como resultados moderadamente importantes.

Dentre os benefícios, os mais importantes são o surgimento de novos projetos de pesquisa, idéia para novos projetos de cooperação, intercâmbio de conhecimento ou informações, recebimentos de insumos para pesquisas e recursos financeiros.

Com relação às dificuldades do relacionamento encontradas pelos grupos, a burocracia por parte da empresa e instituições de pesquisa e falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte das universidades foram apontadas por quatro grupos de pesquisa como tendo importância moderada.

Os canais de comunicação mais relevantes para a interação universidade-empresa, de acordo com quatro grupos de pesquisa, são os congressos e seminários e a troca informal de informação. Para a maior parte dos grupos de pesquisa a iniciativa para o estabelecimento da relação foi compartilhada pelo grupo e pela empresa e três grupos apontaram que é comum a empresa procurar o grupo de pesquisa a partir da indicação de outras empresas, de funcionários da empresa ou de ex-alunos da universidade.

A questão sobre a fonte de financiamento dos projetos desenvolvidos em parceria não foi respondida por três dos sete grupos de pesquisa respondentes. Nos outros casos, um dos grupos indicou que a maior parte do financiamento é realizada pela empresa enquanto nos outros três grupos de pesquisa predominam recursos de instituições nacionais públicas.

As empresas com as quais os grupos de pesquisa interagem variam de tamanho e área de atuação. Segundo um dos respondentes, a forma como se dão as relações com as

empresas “dependem muito dos profissionais que fazem o intermédio entre a universidade e a empresa. Eles devem conhecer as necessidades da empresa e entender/conhecer o *modus operandi* da Universidade. Quando a empresa é de grande porte normalmente possui um departamento de P&D desenvolvido e procura a Universidade com os problemas/necessidades bem delineados e previamente estudados. O problema das grandes empresas é normalmente a burocracia que ela traz consigo. No caso das pequenas empresas, elas têm uma idéia de desenvolvimento ou de um produto, mas não tem amplos conhecimentos sobre o relacionamento com a Universidade”.

Na maior parte dos casos, os grupos apontaram que os resultados obtidos são aproveitados na forma de patentes e publicações, mas algumas vezes, apesar de apresentarem ótimos resultados em seus testes não são colocados em prática por questões econômicas da própria empresa.

4.2. Empresas

Segundo Malerba (2002), um sistema setorial de inovação e produção é composto por uma gama de produtos novos e existentes direcionados a usuários específicos e que são criados, produzidos e vendidos a partir da interação existente entre um conjunto de agentes. Os tipos e estruturas dos relacionamentos e redes estabelecidos diferem de sistema setorial para sistema setorial, como consequência das características do conhecimento de base, da tecnologia básica, da demanda, relevância do processo de aprendizado, entre outros fatores.

Cada sistema setorial apresenta fontes de oportunidades tecnológicas diferentes e, conforme apontado por Freeman (1982) e Rosenberg (1982), as condições de oportunidade em alguns setores estão relacionadas com as principais descobertas nas universidades. Em outros setores, as oportunidades para inovar podem surgir de avanços

da própria empresa em P&D, equipamento e instrumento ou a partir de fontes externas de conhecimento como fornecedores ou usuários.

Conforme discutido no capítulo 1 deste trabalho, a Economia da Tecnologia tem indicado a existência de um intenso entrelaçamento entre a esfera científica e tecnológica no setor de saúde e os resultados obtidos com as empresas entrevistadas corroboram essa visão.

É importante ressaltar que as comparações entre as empresa entrevistadas devem ser realizadas com cautela, pois os relacionamentos entre as empresas e as instituições de pesquisa apresentam níveis de maturação diferentes: a empresa “A” iniciou a parceria em 1972 e a empresa “B” em 1996.

O início do relacionamento das empresas entrevistadas ocorreu diante de um ambiente econômico em que as grandes empresas multinacionais detinham a maior parte do mercado em que atuam. A necessidade de aumentar o *market share* estimulou as empresas a buscarem melhorias e diferenciações de seus produtos através da parceria com a esfera acadêmica.

O objetivo da parceria nos dois casos foi a busca da complementação da cadeia de inovação e desenvolvimento dos produtos, pois as empresas consideradas não tinham condições de realizar os saltos que necessitavam sem o suporte científico. As empresas consideradas são, portanto, dependentes do conhecimento das universidades para o desenvolvimento de suas atividades inovativas. Esse objetivo é explicitado por Klevorick *et al.* (1995) e Cohen; Nelson; Walsh (2002) que consideram que as universidades produzem ciência para dar suporte à atividade inovativa tecnológica das empresas.

Entretanto, a empresa “B” apontou que o estabelecimento inicial do relacionamento entre as duas esferas pode apresentar dificuldades. Segundo o seu

responsável por P&D, as instituições de pesquisa não demonstravam interesse em estabelecer vínculo com a empresa por ela não possuir credibilidade científica uma vez que não tinha tradição em pesquisa. Essa dificuldade foi desaparecendo à medida que os resultados de seu esforço científico foram surgindo.

Na análise da motivação e do padrão das atividades inovativas é importante considerar a importância relativa do “empurrão da ciência e tecnologia” e da “puxada da demanda” (Pavitt, 1984). Nas duas empresas estudadas, “puxada da demanda” se mostrou mais importante para incitar a atividade inovativa e a procura pela esfera científica, pois as empresas tinham o objetivo de suprir as necessidades do mercado que não eram atendidas pelas empresas que detinham a maior parte do mercado. De acordo com o respondente da empresa “A”, “A inovação com foco no cliente com certeza se mostra bem sucedida. Mesmo quando, aparentemente, ela não deu certo, pode se tornar útil posteriormente.”.

Apesar de apresentarem o mesmo perfil de motivação das atividades inovativas, as empresas analisadas se diferenciaram ao longo do tempo. No caso da empresa “B”, os projetos são sugeridos, exclusivamente, pela esfera científica e, portanto, o “empurrão da ciência” é fundamental para o desenvolvimento de atividades inovativas. Na empresa “A” estão presentes o “empurrão da ciência e tecnologia” e também a “puxada da demanda” porque a empresa possui projetos desenvolvidos em parceria com a universidade que se originam a partir da sugestão de ambos os agentes e do levantamento de necessidades do mercado.

Ao analisar a localização geográfica dos grupos de pesquisa com os quais a empresa interage é interessante recuperar a noção de geografia da inovação em que a concentração geográfica de conhecimentos científicos, técnicos e de mercado cria um ambiente no qual as inovações são estimuladas e realizadas mais facilmente (Feldman,

1993). Essa noção se mostrou útil quando da caracterização da base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa de São Paulo, mas nas empresas estudadas é possível depreender que a localização das instituições de pesquisa não é o determinante exclusivo para o estabelecimento da interação universidade-empresa. A busca pelas instituições de pesquisa é norteadada, nas duas empresas, pelo reconhecimento e qualidade dos trabalhos realizados por essas instituições nas áreas de conhecimento das pesquisas realizadas pelas empresas.

Segundo Albuquerque & Cassiolato (2000), Gelijns & Rosenberg (1995) indicam que a inovação na área da saúde é crescentemente dependente de pesquisas interdisciplinares. Os autores citam como exemplo a fabricação de um novo medicamento em que é necessário um trabalho conjunto de químicos, biólogos moleculares, imunologistas, engenheiros químicos, clínicos, entre outros. As duas empresas apontam nessa direção, pois possuem interação com diversas áreas do conhecimento envolvidas nas diversas etapas do processo de criação e melhoramento de seus produtos.

As empresas indicaram, em conformidade com os resultados dos grupos de pesquisa, que as principais vantagens da parceria são o desenvolvimento de projetos em parceria, consultoria, transferência de tecnologia para o parceiro, treinamento de pessoal, transferência de recursos, financiamento de pesquisas, oferecimento de bolsas para mestrandos e doutorandos. Além disso, empresas consideram que a publicação de trabalhos e o registro de patentes podem ser considerados resultados extremamente importantes das pesquisas realizadas em parceria com as universidades.

Segundo Malerba (2002), a abordagem evolucionária e a literatura sobre sistemas de inovação têm dado muita atenção para a cooperação e interação formal e informal entre as empresas. No caso das empresas analisadas, a alta competitividade de

seus setores impossibilita a existência de parceria com empresas concorrentes, mas apontam para uma tendência de interação crescente com empresas à jusante e montante.

Pavitt (1984) propôs uma taxonomia das empresas inovativas de acordo com a forma como suas inovações são realizadas. No caso das empresas baseadas em ciência, a fonte principal de tecnologia são suas atividades de P&D, que se baseiam no rápido desenvolvimento da ciência na universidade e outras instituições de pesquisa. A empresa “A” pode ser caracterizada como pertencente a esta categoria porque as suas atividades de P&D e o desenvolvimento da ciência nas universidades são suas principais fontes de tecnologia. No caso da empresa “B”, depende da pesquisa realizada pela universidade, mas o seu departamento de P&D não pode ser considerado significativo.

O desenvolvimento da parceria intensificou o relacionamento das empresas com a esfera científica, aumentando a quantidade e a complexidade dos projetos propostos. Diante desse cenário e ao verem a quantidade de bons materiais que a universidade produzia, as empresas perceberam que faltava conhecimento interno para avaliar o que era importante e o que deveria ser apoiado pela empresa. Nas duas empresas, a solução encontrada foi a criação de uma comissão científica, composta por pesquisadores vinculados às universidades e funcionários de P&D, que era capaz de analisar os projetos do ponto de vista de uma inovação radical.

De uma forma genérica, a comissão funciona da mesma forma nas duas empresas. Os membros se reúnem periodicamente para avaliar o mérito científico dos projetos propostos pelos pesquisadores universitários. Aprovado o projeto, é iniciado um trabalho de aproximação entre a empresa e a instituição responsável pelo projeto a fim de formalizar a relação e estabelecer o cronograma de atividades. Durante o

desenvolvimento do projeto, a comissão deve acompanhar o cumprimento de suas etapas.

As empresas possuem algumas diferenças em suas estruturas de P&D. A empresa “B” possui uma equipe de dois funcionários que são responsáveis pelo recebimento dos projetos e participação na análise e acompanhamento dos projetos pela comissão e, por isso, a sua equipe de P&D participa relativamente pouco das etapas de desenvolvimento dos projetos. No caso da empresa “A”, o quadro de funcionários envolvidos em P&D conta com 126 funcionários, que participam de todas as etapas dos projetos e, quando finalizados, alguns pesquisadores são absorvidos como mão-de-obra da empresa.

As atividades inovativas das empresas, ao longo dos últimos anos, foram em sua maior parte inovações de produto – incrementais ou radicais –, mas o papel das universidades nesse processo se deu de forma diferente. No caso da empresa “A”, a interação com as universidades é mais importante para a finalização de projetos já existentes, principalmente, os que representam uma inovação radical. Por outro lado, na empresa “B” as universidades foram fundamentais para a sugestão de novos projetos.

Com relação ao papel da universidade, os respondentes consideram que as funções das universidades no processo inovativo estão de acordo com as sintetizadas por Rapini (2004) no capítulo 1. Ou seja, as universidades devem prover recursos humanos e científicos para a melhoria do bem-estar da sociedade, sem entrar como instituições competitivas no mercado.

Para ambas as empresas, o posicionamento da universidade tem se alterado ao longo dos anos e atualmente há uma preocupação maior da esfera científica em estabelecer um relacionamento com a esfera tecnológica. Para o responsável por P&D da empresa “B” isso se justifica pela necessidade de financiamento das pesquisas

realizadas pelas universidades e a dificuldade de acesso a instrumentos de financiamento públicos para o desenvolvimento dessas pesquisas.

Para ambas as empresas, a morosidade apontada por muitos como sendo um defeito do relacionamento com as universidades pode ser superado em razão do estabelecimento de contrato, a obrigação em cumpri-lo para obter verba e o interesse em obter os resultados da pesquisa.

Segundo informações cedidas durante as entrevistas, a empresa “B” possui atualmente 60 projetos em desenvolvimento com as universidades, cuja caracterização não foi fornecida. Enquanto a empresa “A” possui um portfólio de 23 projetos de inovação em desenvolvimento com as universidades, dos quais 60% surgiram como proposta da empresa e 40% em razão de proposta da universidade; 40% são inovações radicais e os demais são inovações incrementais e 60% são inovações nacionais e as demais inovações mundiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da interação Universidade-Empresa no estado de São Paulo permitiu, por um lado, determinar o perfil desse relacionamento no Sistema de Inovação do paulista e, por outro, entender o mecanismo de funcionamento da relação entre duas das empresas mais interativas e sua rede de relacionamentos.

Os dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq indicaram que a região com o maior número de interações do Estado de São Paulo, em número de empresas, grupos e relacionamentos é a Metropolitana de São Paulo, dada a sua importância econômica e, conseqüentemente, o grande número de empresas e instituições de ensino superior e pesquisa que possui.

Diferentemente do perfil apontado pelos dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, o estudo das empresas selecionadas indicou que a localização das instituições de pesquisa não é o determinante exclusivo para o estabelecimento da interação universidade-empresa. A busca pelas instituições de pesquisa é norteada pelo reconhecimento e qualidade dos trabalhos realizados por essas instituições

A base de dados e o estudo dos casos indicaram que os relacionamentos predominantes entre a esfera científica e tecnológica em São Paulo são: pesquisa com considerações de uso imediato dos resultados, transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro, consultoria, treinamento e curso, intercâmbio nas empresas e projetos de P&D complementares às atividades de inovação.

Além disso, as empresas e os grupos entrevistados indicaram que o surgimento de novos projetos de pesquisa, a publicação de trabalhos, teses e dissertações e o registro de patentes são resultados extremamente importantes da parceria entre os agentes.

Tanto os grupos quanto as empresas analisadas indicaram que as principais dificuldades para o relacionamento entre as duas esferas são a burocracia por parte da empresa e das instituições de pesquisa e falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte das universidades. Entretanto, as empresas indicaram que o posicionamento da universidade tem-se alterado ao longo dos anos, tendendo a uma preocupação por parte das universidades em estreitar esse relacionamento.

Com relação ao setor de saúde, os casos estudados permitem indicar a crescente interdisciplinaridade das inovações do setor conforme apontado pela literatura. Ademais, é possível inferir que por causa da intensa competição no setor, as empresas encontram dificuldades para estabelecer redes de cooperação com empresas concorrentes.

A partir dos resultados fornecidos pelos estudos de caso é possível depreender que as universidades possuem papel fundamental e crescente nas atividades inovativas das empresas analisadas, mas o seu papel diferencia-se caso a caso. O estudo dessas empresas traz informações concretas para um melhor entendimento do relacionamento entre as duas esferas, mas é insuficiente para permitir uma caracterização dessa interação. Faz-se necessário, portanto, um estudo mais amplo que compreenda um maior número de empresas e grupos interativos conforme proposto pelo projeto temático da Fapesp¹⁰.

¹⁰ Ver capítulo 1.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, E. M. & CASSIOLATO, J. E. As especificidades do sistema de inovação do setor de saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro. Belo Horizonte. FESBE, 2000. (Estudos FeSBE I).

BELUSSI & GOTTARDI. Evolutionary Patterns of Local Industrial Systems – towards a cognitive approach to the industrial district. Aldershot: Ashgate, 2000.

BRESCHI & MALERBA. "The Geography of Innovation and economic clustering: some introductory notes", *Industrial and Corporate Change*, 2001.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. The influence of Public Research on Industrial R&D. *Management Science*, v. 48, n.1, January, 2002.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2007. Disponível no sítio <www.cnpq.br>.

ETZKOWITZ, H. Bridging the gap: the evolution of industry-university links in the United States. In BRANSCOMBS, L.M.; KIDAMA, F.; FLORIDA, R. (eds.) *Industrializing Knowledge – University-Industry Linkages in Japan and the United States*. The MIT Press, 1999.

FELDMAN, M. P. An examination of the geography of innovation. *Industrial and Corporate Change*. Oxford University Press, v. 2, n. 3, 1993.

FREEMAN, Christopher. *The economics of industrial innovation*. 2ed. Pinter Publishers, London, 1982.

FREEMAN, C. The "National System of Innovation" in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, n. 1, 1995.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009. Disponível na internet em www.ibge.gov.br. Acesso em 24 de maio de 2009.

KLEVORICK, A. K.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. *Research Policy*, v. 24, n. 2, March, 1995.

MALERBA, F. Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy* v. 31, p. 247-264, 2002.

METCALFE, J. S. *Equilibrium and Evolutionary Foundations of Competition and Technology Policy: New Perspectives on the Division of Labour and the Innovation Process*. ESRC – Centre for Research on Innovation and Competition. The University of Manchester, UK. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 2, n. 1, 2003.

MOWERY, D. C.; SAMPAT, B. N. Universities in National Innovation Systems. In Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson, R. R. (org.) *The Oxford Handbook of innovation*. Oxford University Press, 2005.

NELSON, R. Capitalism as an engine of progress. *Research Policy*, v.19, n.3, June, 1990.

NELSON, R. The role of knowledge in R&D efficiency. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 97, n. 3, August, 1982.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change. *Research Policy*, v. 13, p. 343-373, 1984.

PAVITT, K. The Social Shaping of the national science base. *Research Policy*, v. 27, n. 8, 1998.

PIRNAY, B.; SURLEMONT, B.; NLEMVO, F. Toward a Typology of University Spin-offs. *Small Business Economics*, v. 21, n. 04, 2003.

RAPINI, M. (2004). *Interação Universidade – Indústria no Brasil: Uma Análise Exploratória a Partir do Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq*. Rio de Janeiro,

Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Dissertação de Mestrado em Economia).

RIGHI, H.. Interação universidade-empresa em Minas Gerais: uma análise exploratória a partir do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Belo Horizonte: UFMG. FACE, 2005. (Monografia, Graduação em Economia).

ROSENBERG, N. Scientific instrumentation and university research. *Research Policy*, v. 21, n. 4, August, 1992.

ROSENBERG, N.; NELSON, R. American university and technical advance in industry. *Research Policy*, v.23, 1994.

STANKIEWICZ, R. Spin-off companies from universities. *Science and Public Policy*, v. 21, n. 2, April, 1994.

SUZIGAN, W. (Coordenador). A dimensão regional das atividades de C,T&I no Estado de São Paulo. Indicadores de C,T&I em São Paulo – 2004. São Paulo: FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, capítulo, 2005.

SUZIGAN, W. (Coordenador). Interações de Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas Industriais no Brasil. Projeto de pesquisa temático Fapesp – Processo nº 2006 / 58878-8 com vigência entre 01/ 12/ 2007 e 30/ 11/ 2011.

SUZIGAN, W. ; FURTADO, J. ; GARCIA, R. C.; SAMPAIO, S. E. K. . Sistemas Locais de Produção: Mapeamento, Tipologia e Sugestões de Políticas. *Revista de Economia Política*, v. 24, n. 4, 2004.

ANEXO

Anexo 1 – Questionário Universidades

Pesquisa interação universidade e institutos de pesquisa com empresa no Brasil Questionário para universidades e instituições de pesquisa

I - DADOS DO GRUPO DE PESQUISA

Nome do grupo: _____
Instituição do grupo de pesquisa: _____
Nome do primeiro líder: _____

II - INTERAÇÃO COM EMPRESAS

Prezado pesquisador, por favor, responda as perguntas de 1 a 5 em termos do grau de importância para as atividades de pesquisa do grupo, levando em consideração as atividades realizadas nos últimos três anos.

1. Abaixo são apresentados tipos de relacionamento que o grupo de pesquisa realiza em colaboração com empresas. Classifique-os de acordo com o grau de importância para as atividades de pesquisa do grupo.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Tipos de relacionamento	1	2	3	4
1. Testes para padronização /atividades de certificação da qualidade				
2. Avaliações técnicas, estudos de viabilidade, gerenciamento de projetos				
3. Serviços de engenharia				
4. Consultoria				
5. Treinamento e cursos				
6. Intercâmbio nas empresas				
7. Transferência de tecnologia (licenciamento)				
8. Projetos de P&D em colaboração com a empresa, com resultados de uso imediato				
9. Projetos de P&D em colaboração com empresas, sem resultados de uso imediato				
10. Projetos de P&D complementares às atividades de inovação da empresa				
11. Projetos de P&D substitutos às atividades de inovação da empresa				
12. Outros				

CEDUC - IE - UNICAMP

2. Abaixo são apresentados os principais resultados do relacionamento com empresas. Classifique-os de acordo com o grau de importância para as atividades de pesquisa do grupo.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Resultados do Relacionamento com empresas	1	2	3	4
1. Novas descobertas científicas				
2. Novos projetos de pesquisa				
3. Novos produtos e artefatos				
4. Novos processos industriais				
5. Melhoria de produtos industriais				
6. Melhoria de processos industriais				
7. Formação de RH e estudantes				
8. Teses e dissertações				
9. Publicações				
10. Patentes				
11. Software				
12. Design				
13. Criação de novas empresas (<u>spin-offs</u>)				
14. Outros				

Qual o resultado mais importante (indique o número):

3. Abaixo são apresentados os benefícios do relacionamento com empresas. Classifique-os de acordo com o grau de importância para as atividades de pesquisa do grupo.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Benefícios do Relacionamento com empresas	1	2	3	4
1. Idéias para novos projetos de cooperação				
2. Novos projetos de pesquisa				
3. Intercambio de conhecimentos ou informações				
4. Equipamentos/ instrumentos de uso compartilhado				
5. Recebimento insumos para as pesquisas				
6. Recursos financeiros				
7. Novas redes de relacionamento				
8. Reputação				
9. Outros				

Qual o benefício mais importante: (indique o número)

4. Abaixo são apresentadas as principais dificuldades do relacionamento com empresas. Classifique-os de acordo com o grau de importância para as atividades de pesquisa do grupo.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Dificuldades do Relacionamento com empresas	1	2	3	4
1. Burocracia por parte da empresa				
2. Burocracia por parte da universidade/ institutos de pesquisa (limites institucionais)				
3. Custeio da pesquisa				
4. Diferença de prioridades				
5. Direitos de propriedade				
6. Distância geográfica				
7. Divergência quanto ao prazo da pesquisa				
8. Falta de conhecimento nas empresas das atividades realizadas nas universidades/ institutos de pesquisa				
9. Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte das universidades/ institutos de pesquisa				
10. Falta de pessoal qualificado para estabelecer um diálogo nas universidades / institutos de pesquisa				
11. Falta de pessoal qualificado para estabelecer um diálogo nas empresas				
12. Problema de confiabilidade				
13. Outros				

5. Abaixo são apresentados os canais de informação para transferência de conhecimento do grupo para as empresas. Classifique-os de acordo com o grau de importância para as atividades de pesquisa do grupo.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Canais de informação para transferência de conhecimento	1	2	3	4
1. Congressos e seminários				
2. Contratação de recém graduados				
3. Contratos de pesquisa				
4. Empresas spin-off de universidades/institutos de pesquisa				
5. Engajamento em redes com empresas				
6. Incubadoras				
7. Publicações				
8. Intercâmbio temporário de profissionais				
9. Licenciamento de tecnologia				
10. Parques tecnológicos/ científicos				
11. Patentes				
12. Projetos de P&D cooperativos				
13. Treinamento de pessoal				
14. Troca informal de informação				
15. Consultoria individual				
16. Outros				

Qual o canal de informação para a transferência de conhecimento mais importante? (indique o número):

6. Quem teve a iniciativa para estabelecer os relacionamentos entre o grupo e a empresa? Pode-se marcar mais de uma opção.

O grupo	
O pesquisador	
As iniciativas foram compartilhadas pelo grupo e pela empresa	
Mecanismos institucionais da universidade/instituto de pesquisa para a transferência de tecnologia	
A empresa	
Iniciativa foi de um ex-pesquisador	
Estudante empregado pela empresa	
Uma empresa criada por membros do grupo, da universidade ou do instituto de pesquisa (<i>spin-off</i>)	
Outro	

7. No caso de ter sido a empresa na questão anterior, como a empresa chegou até o grupo de pesquisa? (pode-se marcar mais de uma opção)

Publicações	
Currículo dos pesquisadores (Lattes)	
Indicação de outra empresa	
Congressos e Seminários	
Patentes do grupo de pesquisa	
Associações de classe empresariais	
Funcionário da empresa	
Escritórios de transferência de tecnologia das universidades/ instituto de pesquisa	
Ex-Aluno	
Outro	

8. Em geral, quem financia os projetos de pesquisa em colaboração com empresas?

Instituição	Sim	% média (por favor, coloque números inteiros para facilitar)
Universidade ou instituto de pesquisa		
A empresa		
Instituições nacionais públicas (FINEP, CNPq, FAPs, BNDES, ect.)		
Agências internacionais de financiamento (BIRD, IDRC, BID, etc.)		

9. Com quantas empresas o grupo esta tendo relacionamento atualmente? _____

10. As empresas com as quais seu grupo se relaciona podem ser diferenciadas em termos de tamanho, setor industrial e formalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento (possuir ou não um departamento de P&D). Por favor, descreva sucintamente como, na sua avaliação, essas diferenças influem no relacionamento do seu grupo com essas empresas?

11. Há resultados advindos de pesquisas já realizadas pelo grupo que não foram aproveitados pelas empresas? Se sim, cite o principal.

III - ATUALIZAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO DE PESQUISA

INFORMAÇÕES DO PESQUISADOR:

1. Nome do primeiro líder: _____
2. Gênero: _____
3. Ano de nascimento: _____
4. Maior nível de formação: _____
5. Universidade/Instituto de Pesquisa: _____
6. País: _____
7. Área da Última Titulação: _____ Ano: _____

INFORMAÇÕES DO GRUPO DE PESQUISA:

1. Nome do grupo: _____
2. UF do grupo: _____
3. Instituição: _____
4. Área do conhecimento do grupo de pesquisa: _____
5. Número de pesquisadores:
 - ____ Pós-Doutores
 - ____ Doutores
 - ____ Alunos de Doutorado
 - ____ Mestres (não iniciaram o doutorado)
 - ____ Alunos de Doutorado
 - ____ Graduados (não iniciaram a pós-graduação)
 - ____ Alunos de graduação
6. Ano de formação do grupo: _____
7. Número de Publicações: _____ ISI (Institute for Scientific Information)
 _____ SciElo (Scientific Electronic Library Online)
8. Número de projetos financiados por instituições: _____ Nacionais _____ Internacionais
9. O grupo possui patentes: _____ Sim _____ Não
 Número de pedidos de patentes: _____ Brasil _____ Exterior
 Número de patentes concedidas: _____ Brasil _____ Exterior
 Número de patentes licenciadas: _____ Brasil _____ Exterior
10. O grupo possui softwares: _____ Sim _____ Não
 Número de softwares registrados: _____ Brasil _____ Exterior
11. Quanto tempo você dedica às seguintes funções da universidade/ instituto de pesquisa?

Funções da Universidade / Instituto de pesquisa	% do tempo dedicado (por favor, coloque números inteiros para facilitar)
1. Ensino	
2. Pesquisa	

3. Curso de extensão	
4. Interação com empresas	
5. Serviços sociais/comunitários	
6. Cargo Administrativo	

12. Onde você trabalhou antes de participar em projetos cooperativos com empresas?

Locais	Assinale todos que se aplicam
Na mesma universidade/ instituto de pesquisa	
Outra universidade/ instituto de pesquisa (público ou privado)	
Corporações multinacionais	
Grande empresa (mais de 250 empregados)	
Pequena e média empresa (menos de 250 empregados)	
Hospital	
Outro:	

Anexo 2 – Questionário das Empresas

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

RAZÃO SOCIAL:

SETOR INDUSTRIAL (CLASSE CNAE):

FUNDADA EM:

CNPJ:

ENDEREÇO:

CIDADE:

TELEFONE:

FAX:

E-MAIL:

RESPONSÁVEL POR P&D, DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS OU TECNOLOGIA:

NÚMERO DE EMPREGADOS:

NÚMERO DE EMPREGADOS/ENVOLVIDOS EM ATIVIDADES DE P&D:

NÚMERO DE EMPREGADOS/ENVOLVIDOS EM ATIVIDADES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) COM PÓS-GRADUAÇÃO:

ORIGEM DO CAPITAL:

MATRIZ:

Nome: _____

Localização: _____

Entrevistado; NOME:	
CARGO:	
FORMAÇÃO ACADÊMICA	<u>Nível mais elevado de titulação</u>
	UNIVERSIDADE/FACULDADE:
	ANO:
	TÍTULO ACADÊMICO
ÁREA DO CONHECIMENTO:	

INSTRUÇÕES

Esta pesquisa deve ser respondida pela pessoa responsável pelas atividades de P&D (se a empresa tem gastos com P&D) ou pessoa encarregada pelo desenvolvimento de produtos e tecnologia (se a empresa não tiver gastos com P&D). Por favor, responda cada item com base em sua melhor estimativa. Não é necessário que você consulte arquivos da empresa ou colegas de outros departamentos para dar respostas mais detalhadas. Responda da melhor forma possível a partir do entendimento de sua unidade de trabalho e suas respectivas atividades.

DEFINIÇÕES GERAIS

Produtos e Processos Tecnologicamente Novos ou Substancialmente Aperfeiçoados
Inovações de Produtos e Processos Tecnológicos (PPT) abrangem produtos novos ou substancialmente aperfeiçoados produzidos por uma empresa ou introdução, na empresa, de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado. O significado de inovação utilizado neste questionário não requer que o produto ou processo de produção seja novo para o mundo ou até mesmo para o país onde a empresa atua. Basta apenas que seja novo para a empresa.

Atividades Inovativas

“**Atividades de Inovação de PPT** são todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo investimentos em novos conhecimentos, que resultam na implementação de produtos e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aperfeiçoados. Alguns podem ser, por si sós, inovativos, outros não são originais, mas são necessários para a implementação” (OSLO Manual, 2ed., p.39.).

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

“Pesquisa e Desenvolvimento experimental abrangem trabalho criativo empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o conhecimento acumulado, incluindo o conhecimento cultural do homem e da sociedade, e o uso deste conhecimento para criar novas aplicações. A construção e o teste de um protótipo são, normalmente, as mais importantes fases do desenvolvimento experimental. O desenvolvimento de um software é classificado como atividade de P&D, uma vez que gere avanço científico ou tecnológico e/ou solucione uma incerteza científica/tecnológica de forma sistemática” (Oslo Manual, p. 40).

I – ATIVIDADES INOVATIVAS E DE P&D

1. Sua empresa introduziu produtos e processos novos ou aperfeiçoados nos últimos três anos? Se sua empresa introduziu mais de uma inovação neste período, assinale os itens abaixo que se aplicam às inovações da empresa.

1.a) Novos (ou substancialmente aperfeiçoados) produtos **Assinale todos que se aplicam**

- | | |
|---|--------------------------|
| a) Nenhum produto novo | <input type="checkbox"/> |
| b) Aperfeiçoamento de um produto já existente | <input type="checkbox"/> |
| c) Novo para a empresa, mas não para o país | <input type="checkbox"/> |
| d) Novo para o país, mas não para o mundo | <input type="checkbox"/> |
| e) Novo para o mundo | <input type="checkbox"/> |

1.b) Novos (ou substancialmente aperfeiçoados) processos **Assinale todos que se aplicam**

- | | |
|--|--------------------------|
| a) Nenhum processo novo | <input type="checkbox"/> |
| b) Aperfeiçoamento de um processo já existente | <input type="checkbox"/> |
| c) Novo para a empresa, mas não para o país | <input type="checkbox"/> |
| d) Novo para o país, mas não para o mundo | <input type="checkbox"/> |
| e) Novo para o mundo | <input type="checkbox"/> |

2. Esta questão se refere ao percentual de receita utilizado em atividades de P&D de sua empresa, de acordo com sua estimativa.

Nos últimos três anos, uma média de _____ % da receita foi investida em P&D.

(SE SUA RESPOSTA FOR “ZERO”, CONTINUE RESPONDENDO A PARTIR DA QUESTÃO Nº 5. CASO CONTRÁRIO, POR FAVOR, CONTINUE A RESPONDER O QUESTIONÁRIO, MAS NÃO RESPONDA A QUESTÃO Nº 5.)

3. Qual a frequência e como são organizadas as atividades de P&D de sua empresa?

Frequência e organização alternativa

- a) Contínua e centralizada em um departamento de P&D
- b) Contínuas e atividades descentralizadas de P&D
- c) Ocasional e centralizada em um departamento de P&D
- d) Ocasionais e atividades descentralizadas de P&D

Escolha uma

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Há outras unidades da empresa onde são realizadas atividades de P&D?

Sim Não

Em caso afirmativo, informe a localização dessa(as) unidade(s) onde há atividades de P&D

Estado: _____ Cidade: _____
 Estado: _____ Cidade: _____
 Outro país: _____

5. Quais são as razões pelas quais a empresa não investe em P&D? Por favor, assinale nos itens abaixo as razões por ordem de importância .

1. Sem importância 2. Pouco importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Razões para não investir em P&D

- a) A empresa não inova
- b) Mercados pequenos não permitem que os investimentos em P&D sejam recuperados
- c) Investimentos em P&D são muito arriscados
- d) Investimentos em P&D são muito dispendiosos para a empresa
- e) Falta de acesso a crédito
- f) Dificuldades para apropriar-se dos resultados de P&D
- g) Falta de apoio do setor público
- h) P&D não é necessário para as inovações da empresa
- i) Fontes externas de informação são suficientes para inovação
- j) Universidades substituem P&D da empresa
- k) Institutos, centros e laboratórios de pesquisa substituem P&D da empresa

	1	2	3	4
a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II – FONTES DE INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

6. Nos últimos três anos, quais foram as fontes de informação em que as atividades inovativas de sua empresa se basearam para sugerir novos projetos ou para concluir projetos já existentes? Marque as alternativas abaixo que se aplicam às fontes de informação indicadas.

Fontes de informação	Sugeriu novos projetos		Contribuiu para completar projetos já existentes	
	Sim	Não	Sim	Não
a) Linha de produção da própria empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Fornecedores ligados à empresa (subsidiária, matriz, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Fornecedores independentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Universidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Institutos, Centros e Laboratórios de Pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Concorrentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Atividades cooperativas ou <i>joint ventures</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Empresas de consultoria ou contratação de P&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Feiras e exposições	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Publicações e relatórios técnicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Sistemas de conhecimento local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Qual dessas fontes foi a mais importante para sugerir novos projetos?

Alternativa (letra): _____

8. Qual dessas fontes foi a mais importante para concluir projetos já existentes?

Alternativa (letra): _____

SE VOCÊ RESPONDEU “NÃO” NAS ALTERNATIVAS “E” (UNIVERSIDADES) E “F” (INSTITUTOS DE PESQUISA), POR FAVOR, RESPONDA A QUESTÃO Nº 9. CASO CONTRÁRIO, CONTINUE RESPONDENDO A PARTIR DA QUESTÃO Nº 10.

9. Por que as Universidades e os Institutos de Pesquisa não são fontes de informação importantes para inovação? Classifique as alternativas de acordo com a importância de cada uma delas para sua empresa.

1. Sem importância 2. Pouco importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Razões pelas quais Universidades e Institutos de Pesquisa não são fontes de informação importantes

	1	2	3	4
a) Nossa empresa tem atividades de P&D suficientes para inovar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) As Universidades não têm entendimento da linha de negócios da nossa empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Os Institutos, Centros e Laboratórios de Pesquisa não têm entendimento da linha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- de negócios da nossa empresa
- d) Acordos contratuais são difíceis
- e) Falta de confiança
- f) Qualidade da pesquisa é baixa
- g) Interesse das universidades somente com a pesquisa científica
- h) Distância geográfica
- i) Dificuldades de diálogo
- j) Questões de propriedade intelectual

10. Abaixo há algumas fontes de informação sobre atividades de P&D ou inovações de OUTRAS EMPRESAS. Por favor, atribua a cada uma dessas fontes um valor de acordo com a sua importância para atividades inovativas de sua empresa.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Fontes de Informação

- a) Patentes
- b) Publicações e relatórios
- c) Conferências públicas e encontros
- d) Troca informal de informações
- e) Pessoal técnico recentemente contratado
- f) Tecnologia licenciada
- g) Projetos de P&D conjuntos ou cooperativos
- h) Contrato de Pesquisa com outras empresas
- i) Produtos (por exemplo, engenharia reversa)
- j) Associações comerciais
- k) Feiras e Exposições

	1	2	3	4

11. Abaixo estão relacionadas algumas fontes de informação e modos de interação sobre atividades de pesquisa e inovações de UNIVERSIDADES. Por favor, atribua a cada um desses itens um valor de acordo com a contribuição do mesmo para as atividades inovativas de sua empresa.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Fontes de Informação / Modos de Interação

- a) Patentes
- b) Publicações e relatórios
- c) Conferências públicas e encontros
- d) Troca informal de informações
- e) Pessoal contratado com graduação ou pós-graduação
- f) Tecnologia licenciada
- g) Consultoria com pesquisadores individuais
- h) Contratos de pesquisa com universidades
- i) Projetos de P&D conjuntos ou cooperativos
- j) Participação em redes que envolvam universidades
- k) Intercâmbio temporário de pessoal
- l) Incubadoras
- m) Parques científicos e/ou tecnológicos

	1	2	3	4

1. Sem importância importante 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito

ÁREA	1	2	3	4	Universidade/Instituição
a) Agronomia					
b) Ciência da Computação					
c) Ciência e Tecnologia de Alimentos					
d) Ciências Biológicas					
e) Desenho Industrial					
f) Engenharia Civil					
g) Engenharia de Materiais e Metalúrgica					
h) Engenharia de Minas					
i) Engenharia Elétrica					
j) Engenharia Mecânica					
k) Engenharia Química					
l) Física					
m) Geociências					
n) Matemática					
o) Medicina					
p) Medicina Veterinária					
q) Química					
Outras (especificar):					
r)					
s)					
t)					

IV – COLABORAÇÃO COM UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA

(Por favor, responda esta seção somente se sua empresa tiver colaboração – formal ou informal – com Universidades e/ou Institutos de Pesquisa.)

15. Quais são as razões da colaboração da empresa com Universidades e/ou Institutos de Pesquisa?

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Objetivos da colaboração

	1	2	3	4
a) Transferência de tecnologia da Universidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Buscar conselhos de cunho tecnológico ou consultoria com pesquisadores e/ou professores para a solução de problemas relacionados à produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Aumentar a habilidade da empresa para encontrar e absorver informações tecnológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Conseguir informações sobre engenheiros ou cientistas e/ou tendências de P&D nas áreas científicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Contratar pesquisas complementares, necessárias para as atividades inovativas da empresa, em universidades e institutos, centros ou laboratórios de pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Contratar pesquisas que a empresa não pode realizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Fazer, o mais cedo possível, contatos com estudantes universitários de excelência para futuro recrutamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Utilizar recursos disponíveis nas universidades e laboratórios de pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Realizar testes necessários para produtos e processos da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Receber ajuda no controle de qualidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Em geral, a colaboração com universidades e institutos de pesquisa obteve sucesso em termos de atingir os objetivos esperados?

Escolha uma alternativa

- a) Sim, até agora a colaboração tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa.
- b) Não, a colaboração não tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa
- c) Colaboração ainda está em andamento, mas acredito que os objetivos serão atingidos em tempo hábil.
- d) Colaboração ainda não se completou, mas acredito que os objetivos não serão atingidos.

(SE SUA RESPOSTA FOI ALTERNATIVA “A” OU “C”, POR FAVOR, CONTINUE A RESPONDER A PARTIR DA QUESTÃO 18. CASO CONTRÁRIO, POR FAVOR, CONTINUE A RESPONDER A PARTIR DA QUESTÃO 17).

17. Por que a colaboração com Universidades e Institutos de Pesquisa não atingiu os objetivos?

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Razões

	1	2	3	4
a) Divergência entre o conhecimento disponibilizado pela universidade/institutos, centro ou laboratório de pesquisas e o conhecimento necessário à empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Diferenças em timing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Diferenças entre pontos de vista e/ou objetivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Os pesquisadores da Universidade/instituto, centro ou laboratório de pesquisa são muito orientados cientificamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Os pesquisadores da Universidade/instituto, centro ou laboratório de pesquisas não são suficientemente orientados cientificamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Pouca sensibilidade da universidade à demanda da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Diferenças quanto à apropriação dos resultados dos projetos (questões de propriedade intelectual)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Falta de capacitação de pessoal da empresa para lidar com a universidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Outra: (Especificar _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Outra: (Especificar _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Há quanto tempo a colaboração das universidades/institutos de pesquisa com a empresa tem sido importante?

Escolha uma alternativa

- a) Sem importância, até agora
- b) Há menos de um ano
- c) Há menos de dois anos
- d) Há menos de cinco anos
- e) Há menos de dez anos
- f) Há mais de dez anos

19 - Em geral, como são financiados os projetos em colaboração com as universidades e institutos de pesquisa? Indique a percentagem média.

	% média
Recursos próprios (a empresa)	
Recursos públicos (FINEP, CNPq, FAPs, BNDES, ect.)	
Recursos de terceiros (capital de risco, bancos privados, etc.)	

Se você utilizou recursos públicos, indique qual mecanismo foi utilizado nos últimos três anos. Assinale todos que se aplicam:

Incentivo fiscal à P&D e inovação tecnológica (Lei nº. 8.661, Lei nº. 10.332, Lei nº. 11.196)	<input type="checkbox"/>
Financiamento para a participação em projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades e institutos, centros ou laboratórios de pesquisas	<input type="checkbox"/>
Financiamento para projetos de P&D e inovação tecnológica	<input type="checkbox"/>
Financiamento para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	<input type="checkbox"/>
Bolsas oferecidas pelas FAPs e RHA/E/CNPq para pesquisadores em empresas	<input type="checkbox"/>
Aporte de capital de risco	<input type="checkbox"/>
Outros (favor especificar):	<input type="checkbox"/>

V – FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE

20. Por favor, avalie a importância das seguintes funções das universidades para sua empresa.

1. Sem importância 2. Pouco Importante 3. Moderadamente importante 4. Muito importante

Funções da Universidade

- a) Ensino
- b) Pesquisa
- c) Social
- d) Empreendedorismo.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21 – Pense nas atividades inovativas potenciais em que sua empresa pode se envolver agora ou em futuro próximo. Para contribuir com essas atividades inovativas, você pode contar com o apoio de linhas de pesquisa já existentes em universidades e institutos de pesquisa?

() Sim () Não

Em caso negativo, especifique a linha de pesquisa e a respectiva área do conhecimento que as universidades/institutos de pesquisa no país necessitam avançar para apoiar as atividades inovativas de sua empresa.

Linha de pesquisa: _____

Área do conhecimento: _____