

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: ANÁLISE MULTICASOS

JOAO ALFREDO CARVALHO LOPES

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
lopes.ufsm@gmail.com

CLANDIA MAFFINI GOMES

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
clandia@sma.ufsm.br

JORDANA MARQUES KNEIPP

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
jordanakneipp@yahoo.com.br

FRANCIES DIEGO MOTKE

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
fdmotke@gmail.com

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: ANÁLISE MULTICASOS

Introdução

A inovação tecnológica hoje é um imperativo para a competitividade e desenvolvimento. Muitos são os esforços para aumentar a capacidade de transformar conhecimento em produtos e processos através da inovação. Neste sentido a interação entre universidades e empresas tem sido uma das estratégias mais utilizadas para atingir este objetivo. O desenvolvimento da sociedade contemporânea fundamenta-se cada vez mais na densidade científico-tecnológica. Surgem então políticas para promover mais interação entre universidades e empresas, ancoradas no potencial acadêmico de contribuir para gerar inovação¹. Ao mesmo tempo diversas condicionalidades no processo de interação influenciam os resultados alcançados pelos atores envolvidos. Tais condicionalidades incluem motivações dos parceiros acadêmicos e empresariais, fatores intrínsecos ao processo de interação, características inerentes aos indivíduos e organizações envolvidas e suscetibilidade à presença de elementos que facilitam ou dificultam o processo. Torna-se importante um adequado entendimento de como se manifestam estes fatores no processo de interação e como podem influenciar os resultados.

Diante da complexidade do tema surgem alguns questionamentos: o que motiva os pesquisadores a interagir com o setor produtivo? quais as características do processo e dos atores envolvidos? que elementos facilitam ou dificultam a efetividade das interações? quais os resultados deste processo de interação? No intuito de colaborar para o avanço do conhecimento em gestão nesta área, o artigo oferece algumas respostas a estes questionamentos em alguns contextos específicos. Portanto, o objetivo deste artigo é analisar o perfil das interações universidade-empresa em diferentes universidades gaúchas. O estudo foi conduzido através de estudo de caso em grupos de pesquisa e seus respectivos laboratórios de três universidades, nomeadamente Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Universidade de Caxias do Sul – UCS e Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. A principal contribuição do estudo é o entendimento de elementos que inibem e potencializam o processo de interação e suas diferenciações por perfis individuais e institucionais. Após esta parte introdutória, a próxima seção traz uma revisão teórica sobre o tema. Logo a seguir apresentamos a metodologia utilizada no estudo. Na sequência são discutidos os resultados e por fim, apresenta-se as considerações finais e recomendações pertinentes.

Interação para o desenvolvimento e inovação

Embora a inovação tecnológica seja um fator essencial para o desenvolvimento a produção de tecnologia concentra-se em poucos países. Apenas 15% da população mundial fornece quase todas as inovações tecnológicas do mundo e apenas metade disto é capaz de adotar essas tecnologias na produção e consumo (SACHS, 2000). A partir do entendimento da inovação como prioridade estratégica, o estado busca articular diversos instrumentos que fomentem esta questão. Sutz (2000) aponta que a promoção deliberada de interações universidade-indústria-governo tem demonstrado duas vertentes: (1) formalização de esforços acadêmicos para promover relações com a indústria e (2) generalização de provisões de fundos administrados pelo estado e dedicados a fomentar a inovação no nível empresarial. Compreender a dinâmica das relações universidade-empresa-governo em contextos específicos permite refinar a gestão deste processo.

Para ser competitivo internacionalmente são necessárias políticas e ações que fomentem o adensamento tecnológico do setor produtivo. Gomes *et al* (2009) condiciona a competitividade e a inserção internacional a taxas elevadas de inovação, de relacionamento externo (onde se inserem as parcerias universidade-empresa) e preocupação com o desenvolvimento sustentável. Por outro lado, há um déficit de capacidade de pesquisa aplicada no país que limita o desenvolvimento tecnológico. Em países desenvolvidos a maioria dos cientistas trabalha no setor produtivo, enquanto no Brasil esta proporção é em torno de 10%. Além disso, a maioria de nossas empresas não possui ímpeto inovador, condiciona despesas de P&D ao faturamento, ao contrário de países desenvolvidos (ANDREASSI e SBRAGIA, 2002; BALDINI e BORGONHONI, 2007; BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011).

Esta falta de conscientização das empresas sobre as vantagens da interação dificulta a aproximação com os grupos de pesquisa e com isto o setor produtivo não aproveita plenamente a infraestrutura de Ciência e Tecnologia (CUNHA, 1999; FERREIRA, 2002; SESSA *et al*, 2007). Além disso, a transferência de tecnologia é apenas uma pequena parcela na rotina de alguns poucos pesquisadores. Poucas interações possuem foco na capitalização de conhecimento. Um olhar muito estreito sobre atividades de patenteamento e *spin-off* pode negligenciar resultados igualmente significativos mas com retorno econômico menos visível (D'ESTE e PATEL, 2007). Portanto, a interação universidade-empresa é um mecanismo importante para gerar inovação e promover o desenvolvimento. Cabe aos gestores públicos e privados, nos níveis organizacional e institucional, encontrar alternativas que viabilizem a ampliação do relacionamento entre acadêmicos e setor produtivo. Deste esforço conjunto - setor empresarial, governo e universidades – otimizam-se os recursos investidos em Ciência e Tecnologia, convertendo conhecimento em inovação e tecnologia, promovendo o desenvolvimento.

Condicionalidades na relação universidade-empresa

Embora haja certo consenso sobre a contribuição da interação para os setores acadêmico e empresarial, as atividades inovativas das empresas continuam determinadas por suas próprias estratégias internas (LAURSEN e SALTER, 2004). Poucas empresas utilizam universidades e institutos de pesquisa como fonte para atividades inovativas, com diferenças relativas às características dos produtos oferecidos e padrões setoriais das empresas (TESSARIN e SUZIGAN, 2011). Há também uma gama de possibilidades de interação, com muitos níveis e padrões de relacionamento e diferentes fluxos de informação, impactando os resultados do processo (INZELT, 2004; SESSA *et al.*, 2007).

Diferentes antecedentes motivam o surgimento de interações entre universidades e empresas. Os relacionamentos ocorrem a partir de necessidades e competências sinérgicas identificadas pelos próprios envolvidos (*bottom-up*) ou por mecanismos desenvolvidos nos altos escalões (*top down*) pelo Estado (SUTZ, 2000). Além disso, dificuldades de comunicação entre pesquisadores e empresas inerentes às linguagens próprias de cada segmento dificultam o processo de interação (CUNHA, 1999; e CYSNE, 2005).

Se a empresa tiver origem na universidade ou seus gestores mantiverem contato estreito com o meio acadêmico esta rede de contatos facilita a interação com os pesquisadores da universidade (BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011; LYNSKEY, 2004). Porém, interações com baixo conteúdo científico-tecnológico não agregam valor aos envolvidos no processo, (MANJARRÉS-HENRÍQUEZ *et al.*, 2009; RAPINI, 2007) frustrando o retorno à sociedade

dos investimentos públicos em infraestrutura de pesquisa que seriam recuperados através de exploração de propriedade intelectual (FISHER e ATKINSON-GROSJEAN, 2002).

Além de aspectos institucionais e relacionados à capacidade absorptiva da empresa Laursen e Salter (2004) ressaltam outras variáveis estruturais que influenciam a propensão à interação, como o perfil das atividades inovativas e o tamanho das empresas. Ao mesmo tempo a estratégia de pesquisa da empresa destaca-se como fator importante no âmbito gerencial. Se a empresa com a qual a universidade interage for uma *start-up*, o uso da pesquisa acadêmica terá diferentes contribuições (COHEN, NELSON e WALSH, 2002).

A transferência de tecnologia das universidades para a indústria tem sido promovida com diversos mecanismos: Leis de Inovação; Programas Governamentais de apoio a empreendimentos inovadores conjuntos entre empresas e ICT's; estabelecimento de Parques Científicos e Tecnológicos, com amplo destaque à propriedade intelectual através dos Escritórios de Transferência de Tecnologia. No entanto patentes e licenças são meios secundários de transferir o conteúdo da pesquisa para a indústria e são úteis somente para poucas indústrias (COHEN, NELSON e WALSH, 2002). Tais incentivos podem ser efetivos a determinados tipos de interação e não ao conjunto amplo de mecanismos possíveis (RAPINI, CASSIOLATO e BITTENCOURT, 2007), daí a importância de analisar em que contexto os dispositivos institucionais e estratégias gerenciais são úteis e em quais não.

A propensão dos grupos de pesquisa se envolver em atividades com o setor produtivo varia entre áreas de pesquisa e uma diversidade de atributos como ativos de conhecimento, financeiros, relacionais e pessoais interferem no processo de interação com empresas (LANDRY, AMARA e OUIMET, 2005). Fatores organizacionais e outros relacionados ao indivíduo também contribuem para maior ou menor interação entre pesquisadores acadêmicos e setor produtivo (BERCOVITZ e FELDMAN, 2003). Há ainda questões político-ideológicas e éticas que conjugadas a diferentes realidades institucionais irão impactar o resultado do processo de interação entre empresas e universidades (EVANS e PACKHAM, 2003; MACHADO e BIANCHETTI, 2011).

Portanto a interação com empresas no setor acadêmico é configurada por uma combinação de incentivos individuais, organizacionais e institucionais; e a inovação tende a ser favorecida em ambientes onde os incentivos acadêmicos e comerciais estão vinculados (OWEN-SMITH e POWELL, 2001). Há uma gama de fatores a serem considerados para que a gestão do processo de interação tenha êxito. Analisar alguns destes fatores à luz de realidades distintas auxilia na identificação de alternativas de ação para os gestores.

Método

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, verificando o perfil de interações universidade-empresa em diferentes universidades gaúchas. Utilizou abordagem qualitativa evidenciando diferentes contribuições dado fatores condicionantes inerentes a cada instituição. A estratégia de pesquisa utilizada foi estudo de casos múltiplos.

A pesquisa foi realizada junto a quatro pesquisadores líderes de grupos de pesquisa de três universidades do Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Pontifícia Universidade Católica – PUCRS e Universidade de Caxias do Sul – UCS. Para garantir a confidencialidade os entrevistados são identificados no texto como E1, E2, E3 e E4 respectivamente.

A escolha dos entrevistados foi por conveniência/oportunidade, sendo único requisito de escolha a interação do grupo com empresas. Dados complementares foram obtidos nas

home page dos laboratórios dos grupos de pesquisa e na página do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Foi utilizado um modelo conceitual adaptado de Segatto-Mendes e Sbragia (2002), conforme figura 1.

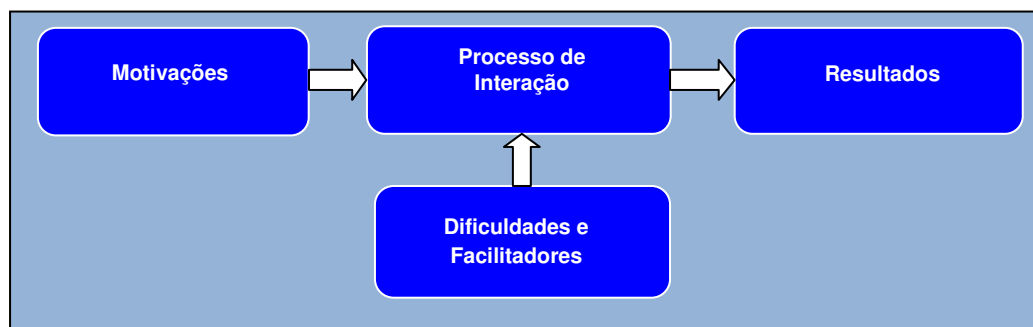


Figura 1. Modelo teórico do processo de interação universidade-empresa
 Fonte: Segatto-Mendes e Sbragia (2002) - adaptado

Os diferentes construtos foram adaptados dentro de um quadro multireferencial para construção das categorias de análise. Os dados foram coletados através de um roteiro de entrevista semi-estruturado, refletindo os construtos do modelo teórico com quatro categorias de análise cada, conforme figura 2.

(continua)

Construtos	Categorias de Análise	Cód.	Autores
Motivações	1 - Complementação de recursos e melhoria de infraestrutura	mot_1	CRESPO e DRIDI, 2007; SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002.
	2 - Incremento na formação dos estudantes	mot_2	CRUZ, 1999.
	3 - Realização da função social da universidade	mot_3	SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002.
	4 - Capitalização dos resultados de pesquisa	mot_4	ETZKOWITZ, 1998
Processo	5 - Interface	prc_1	SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002.
	6 - Tipos de interação	prc_2	INZELT, 2004; SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002.
	7 - Perfil das interações (nível de conhecimento e fluxo de informação)	prc_3	RAPINI, 2007; SESSA <i>et al.</i> , 2007.
	8 - Perfil do grupo e empresas	prc_4	LAURSEN e SALTER, 2004; OWEN-SMITH e POWELL, 2001

(continuação)

Construtos	Categorias de Análise	Cód.	Autores
Barreiras e Facilitadores	9 - Estruturais, suporte governamental e institucional	bef_1	SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002.
	10 - Vínculo com setor produtivo	bef_2	BENEDETTI e TORKOMIAN, 2011; LYNSKEY, 2004.
	11 - Culturais e político-ideológicos	bef_3	D'ESTE e PATEL, 2007
	12 - Institucionais, organizacionais e individuais	bef_4	BERCOVITZ e FELDMAN, 2003; D'ESTE e PATEL, 2007;
Resultados	13 - Melhor formação dos alunos	ctr_1	CRUZ, 1999.
	14 - Reconhecimento do trabalho do grupo e aporte de recursos	ctr_2	SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002.
	15 - Patentes, royalties, incremento na produção científica	ctr_3	ETZKOWITZ, 1998.
	16 - Conhecimento das necessidades da empresa e incremento nas linhas de ensino e pesquisa	ctr_4	SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002

Figura 2. Quadro referencial de análise

Fonte: Elaboração própria

As transcrições das entrevistas foram analisadas através da técnica de análise de conteúdo a partir das frases dos discursos dos entrevistados como unidade de análise.

Resultados

Caso 1 - UFSM

O laboratório “A” é da área de química, foi implantado em 2001 e atua no desenvolvimento e validação de métodos analíticos para aplicação em amostras de interesse agropecuário, industrial e ambiental. O grupo de pesquisa ao qual está vinculado possui 6 pesquisadores e 21 estudantes, sendo 5 de doutorado e 9 de mestrado. A prestação de serviços ocorre através de projetos intermediados pela Fundação de Apoio da Universidade e o grupo não possui acordo específico de transferência de tecnologia com nenhuma empresa em particular. Embora o laboratório possua interação com empresas através da prestação de serviços tecnológicos e consultoria, não há interação com o setor produtivo declarada no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. A produção técnica do grupo inclui processos e técnicas com registro de propriedade intelectual no Brasil, EUA e Alemanha, porém nenhuma está licenciada. O laboratório não possui acreditação ou certificação, embora disponha dos principais requisitos para execução de análises complexas, estabelecidas dentro de normas de qualidade internacionais. O grupo possui projeto de cooperação com uma universidade espanhola e faz parte de duas Redes de Serviços Tecnológicos dentro do Sistema Brasileiro de Tecnologia - SIBRATEC: **Rede de Laboratórios de Resíduos e Contaminantes** e **Rede Nacional de Análises de Alimentos – RENALI**. Nenhum projeto do laboratório é financiado

por editais de apoio à pesquisa em cooperação com empresas e o grupo nunca submeteu projeto a editais ou solicitou apoio às agências de fomento para esta finalidade.

Motivações

A principal motivação para o grupo interagir com empresas é a realização da função social da universidade, como pode ser observado a seguir. Para (E1) “...a universidade precisa reagir às necessidades da sociedade. Você não pode ficar num país - no meu entendimento - de terceiro mundo, só buscando pesquisa pura, e não atendendo aquilo que a sociedade ao seu redor necessita...”. O grupo dispõe de infra-estrutura de pesquisa de interesse ao setor produtivo, mas suas pesquisas não focam a obtenção de recursos do setor privado, e sim atender demandas regionais, onde (E1) destaca “...a gente procura aliar a pesquisa desses programas [de pós graduação] com as necessidades regionais, não somente a pesquisa pura e aplicada [...] cada aluno que vai desenvolver algum trabalho de pesquisa, a gente procura voltar para alguma necessidade [regional/local].”

A relevância no contexto regional das demandas apresentadas ao grupo sobrepõe-se a critérios econômicos. Nas palavras do (E2) “às vezes a gente se envolve um pouco mais em coisas que não tem um retorno financeiro, uma compensação desse tipo, mas que a gente vê que é uma demanda importante”. Até mesmo questões que fogem um pouco o *know-how* do grupo são atendidas quando há condições: “Veio uma demanda e a gente acabou se envolvendo, saiu um pouquinho do nosso foco, mas porque a gente achou que era algo importante para região” (E1). A complementação de recursos e melhoria de infra-estrutura aparece como uma motivação secundária, identificada só em um trecho das entrevistas: “essa é a idéia, conseguir recursos pra manter o grupo funcionando e se possível até expandir” (E2).

Embora o líder do grupo seja da área de química e tenha processos e técnicas com registro de propriedade intelectual, não trabalha com a possibilidade de exploração comercial através de transferência de tecnologia. Os trechos a seguir relatados pelo (E2) deixam claro este ponto de vista: “Na parte que a gente trabalha não é muito comum a questão de patentes. Os métodos de análise, geralmente a gente desenvolve visando publicação”; “essa parte de desenvolver métodos, de aplicar, isso não é um foco que se pode explorar muito pra questão de patentear”; “eu acho que o nosso foco não estaria muito nessa questão de propriedade intelectual”; “nossa batalha não é nessa parte de inovação tecnológica, mais a parte de serviço tecnológico, a nossa atuação é mais nessa linha.”

Processo de interação

Em relação a interface com as empresas o laboratório não mantém vínculo com o setor produtivo, embora um aluno de doutorado que atuava na indústria enquanto desenvolvia sua tese tenha migrado da empresa para o grupo como bolsista de pós-doutorado. Os serviços prestados pelo laboratório são intermediados pela Fundação de Apoio da Universidade, responsável somente pela cobrança e recebimento de recursos, compras e pagamento de despesas. O laboratório também não mantém interação com empresas da incubadora e não há um agente que faça um trabalho de canalização das interações. As interações são basicamente informais e pontuais, sem regularidade. Conforme o (E2) as empresas buscam soluções mais rápidas e não investiriam no laboratório porque em geral não possuem uma rotina de P&D. O relacionamento do laboratório com as empresas é basicamente unilateral – do grupo para as empresas – envolvendo treinamentos para grandes empresas e órgãos públicos, além das análises. “São empresas de grande porte que solicitam treinamento porque nesta área, nesses equipamentos que o pessoal sai formado daqui, é muito difícil pessoal”(E1).

Houve uma interação envolvendo uso de equipamento de ponta de um fornecedor, porém foi de curto prazo e não envolveu trabalho colaborativo. Esta experiência oportuniza acesso do laboratório a equipamentos “estado da arte” em sua área e possibilita à empresa usar a credibilidade do grupo na comunidade científica como estratégia de marketing. Porém esta interação não envolve troca de conhecimento: “...a gente vai ter oportunidade de usar um equipamento que a gente não tem, desenvolver alguns trabalhos com este equipamento, e o lado deles é que a gente vai divulgar eles em termos de Brasil, e eles vão poder usar em eventos, com clientes... mas isso eu não vejo como uma parceria” (E2). Os serviços que o laboratório realiza envolvem muito conhecimento tácito “você não tem muito nos livros como aprender isso, e você não aprende na graduação o suficiente para executar esse tipo de análise” (E2). Aliado a isto os equipamentos são de alta complexidade e reside aí o interesse das empresas. Nas palavras do (E2) “essa formação ela é um pouco mais complexa, para deixar que o aluno fique pronto para esse tipo de análise leva um certo tempo”, porém a complexidade reside na utilização dos equipamentos enquanto os serviços prestados não exigem produção de conhecimento novo, de alta complexidade.

Apesar do laboratório ser da área de química seu trabalho não envolve interações com foco em inovação. “Eu acho que algumas áreas, até da química mesmo, tem mais facilidades de cooperação neste sentido...”(E2). As empresas em sua maioria utilizam os serviços do grupo como apoio à qualidade de seus produtos, em sua maioria são da área de alimentos e não desenvolvem atividades de P&D: “Na verdade a gente é um apoio para garantia de qualidade da produção [...] é uma ferramenta que eles podem utilizar.”(E2)

Barreiras/Facilitadores

Comunicação com as empresas e certificação de qualidade do laboratório foram as principais dificuldades encontradas pelo grupo relacionadas a fatores organizacionais e culturais. “Nós não somos feitos para fazer propaganda, nós não somos marketeiros, nós somos ratos de laboratório, nós somos acostumados a baixar a cabeça e ficar nos laboratórios desenvolvendo métodos” (E1). A infra-estrutura foi identificada como uma questão central e o suporte institucional para acreditação e orientação em relação a exploração de propriedade intelectual foram apontados como gargalos no processo: “se a instituição entende que a prestação de serviço é uma linha importante pra ela, ela precisava dar isso, e na verdade fica muito mais da iniciativa de cada um, cada um tem que ir atrás, e nós fomos atrás disso porque a gente entende que para o laboratório se manter isso é importante” (E1). Em relação à exploração de propriedade intelectual (E1) diz: “acho que a universidade precisa nos ensinar, a gente vem de uma geração que não aprendeu a fazer, acho que essa nova fase institucional precisa disso”. O suporte governamental através do SIBRATEC ainda não surtiu efeito: “nessas redes, a gente tem recebido financiamento, mas uma das cobranças é implantar sistemas de qualidade, fazer credenciação no INMETRO” (E2). Os pesquisadores consideram que os editais para projetos em conjunto com empresas, devem ser aperfeiçoados “Eu acho que eles são muito vagos” (E1), e sugerem uma participação maior do setor privado no financiamento à pesquisas colaborativas: “muitos outros países se desenvolvem assim, são as indústrias que incentivam a pesquisa nas universidades e isso funciona [...] não que seja 100% a empresa financiando a pesquisa, não to dizendo que o governo deva se isentar, mas eu acho que não pode ser só o governo”(E1).

Contribuição para o desenvolvimento do grupo

A melhoria na formação dos alunos é uma contribuição evidente da interação, tanto para (E1) “O aluno que trabalha aqui com a necessidade real, é um aluno que sai pronto pra

qualquer desafio (...) se ele for um aluno só de sala de aula, ele certamente terá dificuldade de se estabelecer no mercado de trabalho” quanto para (E2) “a gente tá formando pessoal em coisas que são de extrema importância, que com certeza vai ser muito útil em termos de carreira futura para eles”, refletindo-se até na produção científica dos pesquisadores. O contato estreito com as necessidades do mercado reorienta as linhas de ensino na universidade, adequando a formação dos alunos às necessidades do mercado em que irão atuar “No curso de química bacharelado a gente já sugeriu que na próxima reforma introduzisse esta disciplina de sistema de qualidade” (E1). A capitalização dos resultados de pesquisa não é um resultado, porque o grupo não considera esta possibilidade nas interações com o setor produtivo. O reconhecimento do trabalho do grupo é um resultado importante da interação “os nossos nomes passaram a ser mais reconhecidos (...) a três anos atrás nós tivemos cinco projetos aprovados ao final do ano (...) a gente percebe que é em função do trabalho que a gente vem desenvolvendo” (E1) e seu impacto efetivo está intimamente relacionado à melhoria de infraestrutura do laboratório pelo aporte de recursos nestas interações - “a gente está para receber outro equipamento que eu acho que vai alavancar bastante [a produção técnica/científica]”(E2).

Caso 2 – PUCRS

O Centro de Pesquisa foi implantado em 2004 vinculado ao TECNOPUCⁱⁱ e sedia um Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) na área de Saúde, que entre outras metas visa promover a inovação em estreita articulação com empresas inovadoras, nas áreas do Sibratec. Tanto o Centro de Pesquisa quanto o INCT são coordenados pelo líder do grupo, que trabalhou como professor na UNIFESP e UFRGS antes de migrar para a PUCRS. O grupo possui 12 pesquisadores e 27 estudantes, sendo 7 de doutorado e 16 de mestrado, além de integrantes externos à instituição, todos de ICT's. Mantém parceria com um grupo de pesquisa da UFSM para análises e testes de fármacos. Possui produtos e processos com registro de propriedade intelectual no Brasil, EUA, Suíça e Inglaterra e mantém vínculo com empresa de base tecnológica vinculada ao Centro de Pesquisa, fundada em 2001 por pesquisadores do grupo.

Os serviços oferecidos pelo Centro de Pesquisa são de alta complexidade, incluindo identificação e quantificação de princípios ativos e insumos farmacêuticos por técnicas avançadas. A empresa vinculada tem foco em P&D de insumos biotecnológicos e atua fortemente na captação de recursos juntamente com o Centro de Pesquisa. Possui projetos aprovados em diversos editais de apoio à pesquisa conjunta entre ICT's e empresas: MCT/CNPq-BIOINOVA; MCT/CNPq-RHAE Pesquisador na Empresa; FINEP/PAPPE Subvenção; CAPES/MCT/FINEP – Programa Nacional de Pós-Doutorado – PNPd; e MCT/FINEP – Subvenção Econômica à Inovação.

Motivações

Impulsionado pelo perfil da área de pesquisa em fármacos, o grupo tem um direcionamento claro para capitalizar os resultados de pesquisa “...se prevendo as grandes possibilidades de transformar conhecimento em tecnologia, em coisas úteis para a sociedade”(E3), cumprindo a função social da universidade através deste processo. O fato de estar dentro de um parque tecnológico contribui para isto, exigindo desenvolvimento de expertise em P&D. O retorno social das pesquisas do grupo se reflete na possibilidade de reduzir custos com medicamentos: “o Brasil gasta alguns bilhões de reais por ano importando esses medicamentos, porque são medicamentos compulsórios, está na lista do SUS e o Brasil

importa a preço de ouro [...] Então nós estamos ajudando o país nesse esforço.”(E3). Na visão do pesquisador o trabalho do grupo gera resultados para sociedade tanto em associação com a empresa quanto puramente dentro do ambiente acadêmico: “tanto como empresário como acadêmico, nós estamos trabalhando para a sociedade, quer dizer, produzimos coisas para sociedade, seja de uma maneira ou de outra: realizar o lucro aqui, que empresa é para dar lucro, ou não visando o lucro aqui, que a função da academia não é mercantil.”(E3).

Processo

O grupo mantém relação permanente com o setor produtivo através da estrutura do TECNOPUC e trabalha em ‘simbiose’ com a empresa dos pesquisadores. “Quando eu me transferi para PUC, saí da universidade federal e vim para aqui [...] eu propus para o reitor [...] trazer a empresa também, e colocar a empresa lado a lado com o centro de pesquisa. Com duas missões totalmente diferentes, mas interligadas”(E3). É uma interação bilateral, envolvendo compartilhamento de pessoal, recursos e infraestrutura, mediada pela Agência de Gestão Tecnológica, mecanismo institucional facilitador deste processo. Conforme (E3) “tudo que significa produzir conhecimento, formar recursos humanos, se faz no centro de pesquisa; e tudo que é desenvolvimento tecnológico se faz na empresa”. Os projetos desenvolvidos são de alta complexidade e envolvem pesquisa conjunta com empresas do setor farmacêutico. A universidade provê infraestrutura mas a empresa paga despesas administrativas e de pessoal, incluindo bolsas e salários aos pesquisadores, além de todos os impostos correspondentes. Já os equipamentos, conforme (E3) “aí cabe ao pesquisador pegar recursos do CNPq, da FINEP, na planície, como qualquer um, muitas vezes julgado por pares, e até agora tem sido meritocrático” (E3).

Barreiras/Facilitadores

A principal dificuldade identificada se refere a conflito de interesses. Segundo (E3) “O conflito de interesse surge na medida em que eu como coordenador do centro de pesquisa e presidente da empresa, quer dizer, ninguém vai saber se uma idéia ‘brilhante’ que eu tenho, se é do empreendedor, se é da empresa, ou é da universidade.”(E3). Esta questão foi resolvida de forma que toda propriedade intelectual é da PUC, inclusive patentes que o pesquisador possuía da empresa antes de se instalar junto ao centro de pesquisa, então os *royalties* são divididos entre a universidade, o pesquisador e o centro de pesquisa, na proporção de 33,33% para cada.

Dificuldades político-ideológicas foram apontadas pelo pesquisador na viabilização de seu modelo de pesquisa associada à indústria em universidades públicas. Conforme (E3) “No serviço público, isso não funciona muito bem porque, infelizmente a universidade é partidária e não querem nada com o setor privado”(E3). A flexibilidade e a estrutura de incentivos calcada na meritocracia da universidade privada foi apontada como um fator chave para viabilizar seu modelo de pesquisa em colaboração com o setor privado: “Esse negócio de universidade eu já tive dos dois lados, duas universidades federais de excelência [...] inclusive eu vim para cá criar o Centro de Biotecnologia, na universidade federal, nunca funcionou. Primeiro porque: porque não podia estabelecer esse modelo de empresas, porque diziam que eu ia vender a universidade”(E3). Na visão do pesquisador, os recursos governamentais para fomento à interação com empresas seriam ineficientes, a menos que houvesse uma adequação na estrutura universitária (pública) atual. Nas palavras do (E3) “Pode fazer tudo de ouro que não vai funcionar enquanto a universidade não mudar de visão do que ela quer [...] com a atual estrutura da universidade brasileira não vai funcionar.” O pesquisador sugere um modelo de interação a partir da empresa para a universidade e não o contrário. “É estabelecer um

modelo que funciona, que é começar na empresa e vir para a universidade, e não da universidade para empresa, aí não vai dar certo” (E3).

Resultados

Pelo próprio foco do grupo os principais resultados estão associados à maior aplicabilidade das pesquisas e propriedade intelectual: “tem muita coisa que você desenvolve aqui que é puramente acadêmico, mas você tem um viés aplicado.”(E3). O estreito vínculo com a empresa e conseqüente proximidade do setor produtivo possibilita maior aporte de recursos. Conforme o entrevistado “Na empresa nós captamos recursos que eu chamo na planície, quer dizer, concorrendo com outras empresas em edital. Nós captamos recursos do SEBRAE, do BNDES/FUNTEC, da FINEP; e no centro de pesquisa recursos FINEP, BNDES/FUNTEC, CNPq. Aí nós temos bastante recursos para gastar com equipamentos de última geração, com estudantes, com bolsas, material de consumo” (E3). A capitalização dos resultados de pesquisa do grupo resulta em parcerias de vulto para a instituição com empresas do setor farmacêutico: “nós acabamos de assinar um contrato aí com o BNDES/FUNTEC via PUC, com uma grande empresa farmacêutica nacional [...] nós estamos fechando um acordo com essa empresa para montarmos a primeira planta industrial no Brasil para produção de biofármacos.”(E3). Além de capitalizar os resultados de pesquisa a interação se reflete na produção científica, disponibilidade de bolsas, melhoria de infraestrutura para o grupo e maior inserção nas redes acadêmicas: “Se você olhar nos *papers* que nós produzimos esse ano, que não são poucos [...] muitos aqui são da empresa, da interação da empresa com o centro de pesquisa. Nós temos uns oito estudantes de mestrado e doutorado que são pagos pela empresa [...] eu tenho um excelente centro de pesquisa, eu não devo a ninguém no mundo, eu tenho tudo aqui, tenho interação com grandes universidades no exterior, grandes interações com universidades nacionais.” (E3).

Caso 3 – UCS

O laboratório é da área de biotecnologia e atua no desenvolvimento de tecnologias microbianas, seu líder é coordenador de um Núcleo de Inovação e Desenvolvimento da universidade. Estes núcleos agrupam pesquisadores de diferentes unidades da instituição, sendo avaliados principalmente pelo critério de aplicabilidade de suas pesquisas em produtos e processos. Para assegurar a qualificação dos serviços oferecidos pelos laboratórios, a universidade criou o Programa de Acreditação dos Laboratórios Prestadores de Serviços, com o objetivo de adequá-los à Norma ISO/IEC 17025:2005. O grupo possui 6 pesquisadores e 29 estudantes - 5 de mestrado - e seu líder foi sócio-fundador de uma empresa de biotecnologia que funcionava fora da estrutura da UCS, porém a empresa encerrou suas atividades por dificuldades administrativas. O grupo possui produtos e processos tecnológicos com registro de propriedade intelectual no Brasil e EUA. Possui parceria com o Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol, através de um acordo de cooperação. O grupo tem parceria com uma empresa nacional de biotecnologia pioneira no Brasil em sua área de atuação, que utiliza enzimas para utilização na indústria têxtil, de alimentos, controle biológico de insetos, entre outros e também tem parceria com uma empresa graduada da Incubadora Tecnológica de Caxias de Sul, uma *start-up* do Instituto de Biotecnologia da UCS que atua no desenvolvimento de insumos biológicos para agricultura e pecuária.

Motivação

A transferência de tecnologia é inerente à área do grupo e permeia a própria formação dos alunos, aumentando a propensão das pesquisas se reverterem em resultados com registro de propriedade intelectual. Para E4 “...a ideia da biotecnologia justamente é essa, é que o aluno ele possa no seu trabalho de dissertação, no seu trabalho de tese... desenvolver tecnologia, e que essa biotecnologia possa ser repassada para uma empresa”. Secundariamente a interação aparece como realização da função social da universidade: “...o pesquisador também tem que ter a liberdade dele [...] mas ele também tem que fazer uma pesquisa para a sociedade que lhe paga de alguma maneira” (E4).

Processo

Embora o laboratório faça parte de um núcleo de inovação e desenvolvimento, as interações não utilizam uma estrutura de interface, a intermediação do Escritório de Transferência de Tecnologia ocorre apenas quando as pesquisas especificamente envolvem tecnologia a ser transferida. As interações são em sua maioria unilaterais – da universidade para as empresas – e pontuais. “...em dois mil e quatro veio uma empresa brasileira pequena, querendo produzir enzimas, então ela pegou o nosso conhecimento e nós fizemos um contrato de royalties com essa empresa. ...hoje ela está produzindo essa enzima e vendendo naquela região.”(E4) Mesmo envolvendo propriedade intelectual, esta interação não envolveu pesquisa conjunta: “não houve, vamos dizer assim, uma interação entre a empresa e a universidade, houve a pesquisa na universidade, e que a empresa se interessou e veio buscar...” (E4).

O grupo mantém vínculo com um centro de pesquisa público, neste caso sim envolvendo pesquisa conjunta na área de expertise do laboratório. “Nós temos um convênio com essa instituição [CTBE] para desenvolver essa enzima que vai possibilitar tornar econômico o álcool de segunda geração” (E4). O modelo de pesquisa pensado pelo pesquisador era colocar a empresa junto ao laboratório, mas não foi viabilizado por questões de mercado. “Essa empresa que eu montei, qual era a ideia: ...criar essa empresa, e essa empresa vir à universidade e interagir com a universidade. Essa ideia não existe, porque a biotecnologia ela é feita para a biotecnologia...” (E4).

Barreiras/Facilitadores

O alinhamento estratégico entre a pesquisa acadêmica e a demanda do mercado foi a principal dificuldade apontada, neste caso relacionado diretamente à liberdade do pesquisador definir suas prioridades de pesquisa. Conforme (E4) o pesquisador “vai fazer a pesquisa do que ele gosta, e quase sempre essa pesquisa não está ligada às necessidades, às demandas da empresa.” A dificuldade do pesquisador conhecer as demandas do setor produtivo aparece como a contraparte pelo lado empresarial, que não expõe à universidade os gargalos que a pesquisa acadêmica poderia contribuir. “...existe uma lacuna de interesses, a pesquisa na universidade e as necessidades e demanda da empresa...” (E4).

O conhecimento prévio da demanda ou construção de uma parceria antes do desenvolvimento da pesquisa é apontado como uma forma de facilitar esta interação: “eu acho que o caminho pra iniciar a pesquisa é mais interessante que essa pesquisa já seja desenvolvida dentro de uma demanda” (E4). A inserção do empreendedorismo na formação dos alunos é um esforço institucional para facilitar a transição da pesquisa acadêmica para o mercado. “...nós temos disciplinas de empreendedorismo, temos disciplinas de patente, onde não são disciplinas obrigatórias...” (E4)

A estruturação de cursos de pós-graduação profissionais é apontada como uma alternativa para aproximar mais a pesquisa acadêmica do setor produtivo. “O mestrado profissional ele tem o objetivo de resolver uma demanda (...) o compromisso não é você escrever uma dissertação necessariamente, você pode desenvolver uma técnica, resolver um problema na empresa, desenvolver uma tecnologia...” (E4). Os mecanismos de avaliação tem um papel chave, pois na área de pesquisa do grupo os programas de pós-graduação “...são avaliados não só pela produção feita, pelos trabalhos, mas também pela produção de tecnologia, a produção de patentes...” (E4).

Um modelo de interação com a empresa junto ao laboratório facilitaria parcerias bem sucedidas, mas na visão do pesquisador manter as atividades paralelamente com a empresa fora da estrutura da universidade inviabiliza o processo. Nas palavras do (E4) “...o negócio de dizer que é pesquisador e empresário é história... eu participei de uma empresa que eu era sócio e nunca ia lá... porque se você abraçar essas coisas, você não vai ser nem um bom empresário e nem um bom homem de universidade...”. O mercado ainda prematuro da área de biotecnologia também foi apontado como uma dificuldade para o grupo: “não existe a empresa de biotecnologia... as empresas de biotecnologia estão para serem formadas ainda” (E4). O grupo não utiliza suporte governamental para pesquisas em interação com empresas mas já buscou captar recursos dessa forma: “...eu particularmente, eu fiz projetos com empresas, mas eu não fui contemplado” (E4). Porém, talvez os pesquisadores desconheçam os mecanismos atuais de fomento uma vez que (E4) declara “...isso não está acontecendo mais, não existe mais esse tipo de edital...”.

A percepção do pesquisador de falta de apoio estatal pode estar associada a possível fragilidade do apoio à pesquisa no estado, com oscilação negativa nos recursos disponibilizados pela FAPERGS nos últimos anos. Na visão do pesquisador “...a FAPERGS também parou de dar dinheiro pra projetos [universidade-empresa] como um todo no Rio Grande do Sul...” (E4). O pesquisador associa um órgão de fomento forte com interações bem sucedidas, como relata que “...em São Paulo tem a FAPESP, que é muito forte, que é muito rica, eu acredito que lá deva existir essas interações melhores do que aqui no Rio Grande do Sul” (E4). Na figura 3 segue o resumo das interações por grupo de pesquisa, discriminando as características por construto do modelo teórico.

Construtos	Grupo UFSM	Grupo PUCRS	Grupo UCS
Motivações	Realização da função social da universidade	Capitalização dos resultados de pesquisa	Capitalização dos resultados de pesquisa
Processo	Sem vínculo regular com setor produtivo; Sem intermediação; Interações informais, pontuais; Relações unilaterais; Empresas pequenas, sem investimento em P&D; Alto conteúdo científico e baixo/médio conteúdo tecnológico	Vínculo regular com setor produtivo; Com intermediação; Interações formais, regulares; Relações bilaterais; Empresas grandes, com investimento em P&D; Alto conteúdo científico e alto conteúdo tecnológico	Vínculo regular com setor produtivo; Sem intermediação; Interações formais, pontuais; Relações unilaterais e bilaterais; Empresas pequenas, com investimento em P&D; Alto conteúdo científico e médio/alto conteúdo tecnológico
Barreiras e Dificuldades	Comunicação com empresas e Certificação de qualidade; Infra-estrutura	Conflito de interesses; Vínculo do pesquisador com empresa	Alinhamento de interesses; Conhecimento prévio da demanda
Resultados	Formação de alunos; Aporte de recursos	Patentes, royalties, aporte de recursos	Patentes, royalties

Figura 3. Perfil predominante das interações por grupo

Fonte: Elaboração própria

Considerações finais

O estudo teve como objetivo analisar o perfil de interações universidade-empresa sob a perspectiva de líderes de grupos de pesquisa, através de estudo de caso em três universidades do Rio Grande do Sul. Os casos apresentaram variações entre as instituições relacionadas principalmente ao processo, mas entre a PUCRS e a UCS foram identificadas muitas semelhanças. A principal motivação para a interação identificada na UFSM foi a realização da função social da universidade, enquanto nas outras instituições as interações estiveram mais associadas a capitalização de resultados de pesquisa.

As barreiras e dificuldades enfrentadas foram diferentes para cada instituição mas todas estão relacionadas a fatores institucionais. Entre as dificuldades na UFSM identificou-se a comunicação com as empresas e certificação de qualidade dos laboratórios; na PUCRS o conflito de interesses; e na UCS o alinhamento entre a pesquisa acadêmica e a demanda do setor produtivo. Entre os mecanismos facilitadores foi apontado na UFSM a disponibilidade de infraestrutura, na PUCRS o vínculo do pesquisador com a indústria e na UCS a antecipação dos gargalos da indústria. Um ponto a destacar é que o suporte governamental não foi apontado como um fator chave para promover a interação, embora o grupo da PUCRS utilize recursos para desenvolvimento de projetos conjuntos.

Quanto ao processo o grupo de pesquisa da UFSM se diferencia dos demais principalmente por seus pesquisadores não manterem vínculo com o setor produtivo e as interações serem informais. O principal destaque do grupo de pesquisa da PUCRS em relação aos demais no processo de interação é o fato do líder do grupo de pesquisa ser sócio-diretor de uma empresa que opera em simbiose com o laboratório. Em relação à contribuição das interações para os grupos na UFSM identificou-se a formação de alunos, enquanto o grupo da PUCRS se diferencia dos demais principalmente pelo alto volume de recursos captados em editais de apoio a projetos conjuntos.

A principal limitação do estudo é a abrangência da amostra que não é representativa do conjunto das interações em cada instituição. Seus resultados não são comparáveis entre as instituições, servem para ilustrar nuances que podem ser trabalhadas pela gestão. A principal contribuição é a comparabilidade entre categorias de análise que podem ser aprofundadas em estudos exploratórios. Sugere-se para pesquisas futuras estudos sobre a relação entre participação de líderes de grupos de pesquisa na direção de empresas de base tecnológica e a geração de inovações e outras produções relacionadas a propriedade intelectual.

Referências

ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. **Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial**. Revista de Administração, São Paulo v.37, n.1, p.72-84, janeiro/março 2002.

BALDINI, J.P.; BORGONHONI, P. A relação universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias. **Caderno de Administração**, v.15, n.2, p.29-38, jul./dez. 2007.

BENEDETTI, M.H; TORKOMIAN, A.L.V. **Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica**. Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 4, p. 145-158, 2011.

BERCOVITZ, J.; FELDMAN, M. **Technology transfer and the academic department: who participates and why?** In: DRUID Summer Conference on CREATING, SHARING AND TRANSFERRING KNOWLEDGE, 15, 2003, Copenhagen. **Anais**

eletrônicos...Copenhagen: DRUID Society, 2003. Disponível em :
<http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2003-753.pdf>

CUNHA, N.C.V. **Mecanismos de interação universidade-empresa e seus agentes: o gatekeeper e o agente universitário de interação.** REAd, v. 5, n. 1, 1999.

CYSNE, F.P. **Transferência de tecnologia entre a universidade e indústria.** Enc. BIBLI: R. Eletrônica de Bibl. Ci. Inform., n. 20, 2005.

COHEN, W.M.; NELSON, R.; WALSH, J.P. **Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D.** Management Science, v. 48, n. 1, p. 1-23, 2002.

CRUZ, C.H.B. **A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa.** Humanidades, n. 45, p.15-29, UnB, 1999.

CRESPO, M.; DRIDI, H. **Intensification of university–industry relationships and its impact on academic research.** Higher Education, v. 54, n. 1, p.61-84, 2007.

D'ESTE, P.; PATEL, P. **University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?** Research Policy, v. 36, n. 9, p. 1295-1313, 2007.

ETZKOWITZ, H. **The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages.** Research Policy, v. 27, n.8, p. 823-833, 1998.

EVANS, G.R.; PACKHAM, D.E. **Ethical issues at the university-industry interface: a way forward?** Science and Engineering Ethics, v. 9, n.1, p. 3-16, 2003.

FERREIRA, V.F. **Universidade e inovação tecnológica.** *Quim. Nova*, Vol. 25, No. 2, 179, 2002. (editorial)

FISHER, D.; ATKINSON-GROSJEAN, J. **Brokers on the boundary: academy-industry liaison in canadian universities.** HIGHER EDUCATION, v. ,44, pp. 449-467, 2002.

GOMES, C.M. et al. **Gestão da inovação tecnológica para o desenvolvimento sustentável em empresas internacionalizadas.** Gestão & Regionalidade, v. 25, n.73, p. 35-47, 2009.

INZELT, A. **The evolution of university-industry-government relationships during transition.** Research Policy, v. 33, n. 6-7, p. 975-995, 2004.

LANDRY, R.; AMARA, N.; OUIMET, M. A resource-based approach to knowledge transfer: evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering. In: DRUID Tenth Anniversary Summer Conference on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems, 2005, Copenhagen. **Anais eletrônicos...** Copenhagen: DRUID Society, 2005. Disponível em:
<<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=2665&cf=18>>

LAURSEN, K; SALTER, A. **Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?** Research Policy, v. 33, n. 8, p. 1201-1215, 2004.

LYNSKEY, M.J. **Determinants of innovative activity in Japanese technology-based start-up firms.** *International Small Business Journal*, v. 22, n. 2, p. 159-196, 2004.

MACHADO, A.M.N.; BIANCHETTI, L. **(Dês)fetichização do produtivismo acadêmico: desafios para o trabalhador-pesquisador.** Revista de Administração de Empresas, v. 51, n. 3, p. 244-254, mai/jun 2011.

MANJARRÉS-HENRÍQUEZ, L. *et al.* **The effects of university-industry relationships and academic research on scientific performance: synergy or substitution?** Higher Education, v. 50, n. 8, p. 795-811, 2009.

OWEN-SMITH, J.; POWELL, W.W. **To patent or not: faculty decisions and institutional success at technology transfer.** Journal of Technology Transfer, v. 26, n. 1, p. 99-114, 2001.

RAPINI, M.S. **Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq.** Estud. econ., São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, janeiro-março 2007.

RAPINI, M.S.; CASSIONLATO, J.E.; BITTENCOURT, P. **A relação universidade-indústria no sistema nacional de inovação brasileiro: uma síntese do debate e perspectivas recentes.** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE. Nota Técnica, jul. 2007.

SACHS, J. **A new map of the world.** Jun 22nd 2000 | from the print edition – The Economist, London.

SEGATTO-MENDES, A.P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em empresas brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 58-71, out./dez. 2002.

SESSA et al. **Interação universidade-empresa: do plano teórico à realidade brasileira.** In: XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, setembro, 2007.

SUTZ, J. **The university–industry–government relations in Latin America.** Research Policy, v. 29, n. 2, p. 279-290, 2000.

TESSARIN, M.S.; SUZIGAN, W. O perfil das interações de universidades e empresas no Brasil a partir de alguns segmentos da indústria. In: CIRCUITO DE DEBATES ACADÊMICOS, 1., 2011, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: Instituto de Pesquisas Econômica e Aplicada, 2011. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/code/chamada2011/artigos.html> >. Acesso em 21 jun. 2012.

ⁱ Um exemplo recente no Brasil é a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial – Embrapii, que fundamenta-se no modelo de pesquisa da Embrapa e dos institutos Fraunhofer da Alemanha. O objetivo é implementar institutos de pesquisa efetivamente associados ao mercado, inclusive com monitoramento de performance (<http://www.cienciaempauta.am.gov.br/2013/04/raupp-reforca-importancia-de-universidades-aderirem-a-embrapii/>).

ⁱⁱ Parque Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS.