
Interação universidade-empresa na Região Centro-Oeste do Brasil: características de um sistema regional de inovação imaturo

Carla Cristina Rosa de Almeida¹

Tatiane da Cunha Villela²

Silvio Antonio Ferraz Cario³

Fernando Seabra⁴

Resumo: Interação universidade-empresa tem-se constituído um importante arranjo voltado a criar condições para o desenvolvimento inovativo. Contudo, este arranjo assume características distintas em nível regional. Em regiões menos desenvolvidas observam-se fracas interações que correspondem a um sistema regional de inovação imaturo. O resultado do estudo sobre processo interativo entre os grupos de pesquisas das universidades e institutos de pesquisa e empresas na região Centro-Oeste do Brasil constata este registro. A estrutura do sistema de ciência, tecnologia e inovação regional mantém baixas interações com o setor produtivo. Contribuem para isso, o período recente de constituição da estrutura de ensino e pesquisa, concentração das interações nas áreas de ciências agrárias, especialização produtiva de baixo valor agregado e estrutura empresarial que não prioriza as atividades inovativas, em suas decisões.

Palavras-chave: interação universidade-empresa; sistemas de inovação.

JEL: O30.

1 Professora do Departamento de Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade do Estado de Mato Grosso (DEPA/UNEMAT), Campus de Barra do Bugres (MT). E-mail: carlaalmeida82@yahoo.com.br

2 Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Barra do Bugres (MT). E-mail: tatisansao@yahoo.com.br

3 Professor do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: fecario@yahoo.com.br

4 Professor do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: seabra@cse.ufsc.br

University-company interaction in the Central East Region of Brazil: the characteristics of a regional system of immature innovation

Abstract: *The university-enterprise interaction has become an important instrument to create conditions for the innovative development. However, this partnership has some specific characteristics at regional level. In less developed regions, we observe weaker interactions which are stemmed from a new regional system of innovation. Our study found out that still weak relationship between research groups at universities and research institutions and companies innovation in the Center-West region of Brazil. The structure of science and technology system is one of the main causes for such result. Other causes for this weak performance are: the recent created structure of teaching and research, the high concentration of research in the agribusiness sector, high percentage of production of low aggregated value products and business structure that does not prioritize the innovative activities in their decisions.*

Key-words: *university-entreprise interaction; regional innovation system.*

Introdução

Diante de ambientes cada vez mais competitivos em nível global, a capacitação científica e tecnológica tem sido fator crucial para que as empresas mantenham-se ativas nos mercados. Nos diversos setores, a capacitação é influenciada por mecanismos de geração e difusão de conhecimento entre os agentes do sistema de inovação. Porém, em virtude das especificidades das estruturas de Ciência e Tecnologia (C&T), a atuação das universidades diferencia-se entre países e regiões, influenciada pela base industrial local e pelos incentivos à pesquisa científica. No caso de países e regiões menos desenvolvidas, observa-se uma situação de imaturidade ou não existência de um sistema de inovação, cuja busca pela sua construção faz-se necessária no propósito de aproveitar as oportunidades tecnológicas que se abrem.

Desde os anos 2000, a região Centro-Oeste do país tem passado por alterações tanto na sua estrutura produtiva, mediante a instalação de muitas empresas ligadas ao setor agroindustrial, como também em suas esferas científica e tecnológica, devido ao maior direcionamento de políticas públicas para as áreas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e através da maior absorção de recursos humanos mais qualificados para realização de atividades acadêmicas. No entanto, observa-se uma fragilidade do sistema de CT&I regional diante dos baixos investimentos públicos e privados em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), bem como do baixo grau de interação entre os meios científico e empresarial (Villela *et al.*, 2011; Maia *et al.*, 2011).

No propósito de buscar maiores explicações para tal ocorrência, esta pesquisa parte da hipótese de que à imaturidade da estrutura científica regional e conseqüente falta de pesquisa em diversas áreas do conhecimento na região Centro-Oeste dificulta a concretização da interação universidade e setor produtivo, que por sua vez, funda-se em grande monta na especialização de produtos de baixo valor agregado cuja dinâmica interativa mostra-se limitada. Para tanto, o artigo divide-se em 6 seções, onde na 1ª seção faz a introdução; na 2ª seção aborda-se o tratamento teórico sobre interação universidade-empresa; na seção 3, apresenta-se uma caracterização geral da estrutura econômica e científica da região Centro-Oeste. Na 4ª seção, apresentam-se os resultados de *survey* sobre a interação dos grupos de pesquisas e empresas em atividades voltadas a capacitação inovativa; na seção 5ª seção expõe-se um estudo de caso de interação de universidades e institutos com empresa do setor sucroalcooleiro; e, por fim, na 6ª faz-se a conclusão.

1. Tratamento teórico analítico sobre interação universidade-empresa

A temática sobre interação universidade-empresa é abordada, pelos principais pesquisadores, a partir de um ponto de vista neo-schumpeteriano. Considera, então, que o processo inovativo está centrado na firma e, uma vez que a inovação é fonte de vantagens competitivas empresariais, contribui para o desenvolvimento econômico das nações. Assim, são várias as razões pelas quais as empresas adotam e se engajam em processos inovativos, mas, sobretudo são motivadas pela “[...] competição e as oportunidades de ingresso em novos mercados.” (Schumpeter, 1982, p. 87).

O processo de busca tecnológica da firma passa por diferentes etapas, envolvendo a pesquisa e a exploração do seu ambiente interno e externo, que se caracterizam como fontes de informação, a partir das quais se originam os mecanismos que constituem e fundamentam o sistema de inovação (Cassiolato, 1996). Desta forma, pode-se dizer que a inovação é decorrência de um processo cumulativo de conhecimento, fundamentado em rotinas e, em grande monta, no aprendizado coletivo.

Nesta perspectiva, Vargas (2002, p. 20) afirma que a aprendizagem resulta da ação do indivíduo sobre o objeto de conhecimento e “reflete no uso de informações e na geração e difusão de conhecimentos tácitos ou codificados, constituindo-se numa atividade coletiva que integra a experiência de indivíduos e organizações”. O conhecimento se expressa de diferentes formas, sendo segundo Lundvall e Johnson (1994) dividido em quatro tipos distintos: (i) *know-what*, (conhecimento de informações, fatos); (ii) *know-why* (conhecimento acerca de princípios e leis naturais, sociais ou morais); (iii) *know-how* (capacitações para “fazer algo”) (iv) *know-who* (informação sobre “quem sabe”).

Estabelecido entre o conhecimento prévio e o conhecimento novo, o aprendizado possui um caráter *path dependence*, ocorrendo de forma cumulativa e incremental, ou seja, a partir de conhecimentos disponíveis ou anteriormente gerados, acumulados e absorvidos pela firma. Dessa forma, o estoque de conhecimento consiste no principal determinante de suas trajetórias tecnológicas, que é determinada, em última instância, pelo paradigma tecnológico vigente no setor produtivo em questão (Malerba, 1992, Vargas, 2002).

Considerando que a obtenção do conhecimento está vinculada a canais de aquisição e mecanismos de aprendizagem distintos, Malerba (1992) apresenta uma taxonomia sobre as variedades do processo de aprendizado. Dentre as formas de aprendizado que podem ocorrer no interior da firma, têm-se as informais, (i) *learning by doing* (aprender fazendo) e (ii) *learning by using* (aprender usando); e formal (iii) *learning by searching* (aprendizado através de P&D). Em relação às fontes externas de conhecimento têm-se: (iv) aprendizado vinculado ao avanço da ciência e tecnologia; (v) aprendizado via *spillovers* intra-industrial (absorção de conhecimento gerado por concorrentes); (vi) *learning by interacting* (aprendizado por interação).

A troca de informações é imprescindível para geração de *spillover* de conhecimento e, por conseguinte, melhoramentos dos processos produtivos e produtos, bem como para a sinalização da direção da mudança técnica demandada pelo mercado, reduzindo a incerteza inerente ao processo inovativo. Dessa forma, não depende exclusivamente da empresa, mas também do ambiente no qual ela está inserida (Dosi, 1988; Sbicca; Pelaez, 2006).

O desenvolvimento tecnológico dos diferentes países, portanto, é influenciado pelos elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento novo e economicamente útil (Bouding, 1985 *apud* Lundvall, 1992). Essas especificidades resultam na existência de assimetrias tecnológicas entre firmas, pois a utilização dos conhecimentos e informações disponíveis depende da capacitação organizacional dos potenciais usuários, comumente distinta. Nesse quadro, entende-se que o hiato entre as economias desenvolvidas e em desenvolvimento quanto a inserção na economia do conhecimento vincula-se ao grau de maturidade do sistema nacional de inovação (SNI), - conjunto de instituições, atores e mecanismos de um país que contribuem para criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas - que possui características específicas e, sendo assim, o comportamento das firmas está atrelado a rotinas operativas com redes de vínculos e com os comportamentos microeconômicos que vão depender também da estrutura institucional (Cimoli; Dosi, 1994; Freeman, 1995).

Uma vez que o SNI está relacionado a fatores específicos das diferentes localidades, tais como o desenvolvimento econômico e social e aspectos

geográficos, institucionais, organizacionais, entre outros, há possibilidade da existência de diferentes sistemas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) dentro de um mesmo país. Nesse sentido, Kubezco *et al.* (2006 *apud* Gunther, 2007, p. 39) apresenta que “(...) um Sistema Regional de Inovação deve ser compreendido através de uma abordagem territorial que concentra seu olhar no processo interativo da inovação em nível local e regional.” Por sua vez, a difusão tecnológica nos diferentes estados é influenciada pelo Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia, que mesmo consistindo em parte do Sistema Regional e Nacional de Inovação, é marcado por fluxos de informações entre os agentes locais, criando ambientes específicos.

Neste contexto, a contribuição das universidades para o SNI encontra relevância no fato destas instituições serem as responsáveis pela formação de recursos humanos para a pesquisa e para o trabalho, assim como pela geração de novos conhecimentos necessários ao desenvolvimento do sistema tecnológico e inovativos das firmas (Nelson; Rosemberg, 1993 *apud* Albuquerque; Silva; Póvoa, 2005). Portanto, a interação de universidades e empresas por meio da produção e uso do conhecimento produzido contribui para mudança tecnológica. As universidades investem em pesquisas que servem para que as empresas aperfeiçoem seus produtos e serviços, enquanto a interação estabelecida também resulta em benefícios econômicos para as empresas e científico para as universidades. (Suzigan; Albuquerque, 2008).

Sobretudo em países desenvolvidos, os benefícios da interação advêm do compartilhamento de conhecimentos: as universidades contribuem para o processo inovativo das empresas e constituem-se como fonte de conhecimento de caráter necessário para a pesquisa básica, fonte de conhecimento especializado na indústria e, principalmente nas áreas tecnológicas, são responsáveis pela formação de profissionais capazes de praticarem inovações nas empresas, como também facilitam a criação de novas empresas por partes de acadêmicos envolvidos na interação (Rapini; Righi, 2007).

No caso de países e regiões menos desenvolvidas, observa-se uma situação de imaturidade ou não existência de um sistema de inovação, cuja busca pela sua construção faz-se necessária mediante aos obstáculos para se aproveitar as oportunidades tecnológicas existentes, devido à falta de capacidade de absorção de tecnologia da maioria das firmas nestas localidades instaladas. Como conseqüência, a interação entre as instituições científicas e o meio empresarial revela-se apenas parcialmente, sendo que o grau de conectividade diferencia-se tanto geograficamente, quanto em relação a setores produtivos e áreas de conhecimento.

Contudo, um aspecto comum entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento é que a interação não ocorre de forma natural, em virtude das divergências entre os objetivos que levam os atores, do meio acadêmico e do empresarial, à busca de conhecimentos. Assume relevância, portanto,

as instituições-ponte para a intermediação entre as esferas através da estruturação de mecanismos de intercâmbio e transferência de conhecimento e informações. O arranjo institucional tem como principais objetivos a resolução de conflitos entre as duas esferas, bem como a definição de nichos tecnológicos privilegiados e de direitos de propriedade dos avanços alcançados. Por sua vez, a eficácia das instituições vai depender da adaptação das mesmas diante das demandas tecnológicas dos setores industriais e das etapas do processo inovativo no qual estão envolvidas, bem como do contexto institucional.

Dessa maneira, para obter processos inovativos virtuosos, além de mecanismos institucionais, é necessário o acúmulo de conhecimento científico por parte da firma e das universidades. Portanto, a contribuição do conhecimento científico acadêmico para o processo inovativo realizado nas empresas é relevante, considerando que toda e qualquer organização depende da construção de capacidades internas, de modo que “[...] os avanços no conhecimento científico tem sido uma importante fonte de oportunidades tecnológicas” (Feldman, 1994 *apud* Rapini, 2004, p. 4; Rapini, Righi, 2007).

Os benefícios não se convergem apenas para as empresas, visto que a relação de interação estabelecida entre as esferas científicas e tecnológicas favorecem, cada uma segundo suas necessidades, tanto as empresas, quanto as universidades, de acordo com as motivações que as levam a estabelecer este tipo de cooperação (Righi, 2009). Esse processo pode ser facilitado ou dificultado pela existência de barreiras burocráticas ou elementos facilitadores que favorecem o alcance dos resultados e, conseqüentemente, a satisfação dos envolvidos no processo. Então, esta parceria ocorre sob um regime institucional, cujas regras e diretrizes específicas efetivam o processo de cooperação e eliminam ou reduzem as complicações resultantes de suas barreiras intrínsecas (Segatto, 1996).

Conforme se intensifica a interação universidade-empresa, mais as universidades investem na qualidade de suas pesquisas, procurando satisfazer as necessidades da indústria (Cruz; Segatto, 2009). Percebe-se que este fato deve-se não só ao crescente reconhecimento da importância da pesquisa universitária para as atividades inovativas da firma, mas também devido às mudanças instrumentais, como restrições orçamentárias relacionadas aos fundos públicos, o que tem contribuído para que as universidades busquem novas fontes de recursos para a pesquisa. Dessa forma, a relação de interação culmina em um resultado favorável ao sucesso do processo e, em satisfação dos envolvidos, que tendem a se interessarem por manter a parceria ou estabelecer novos vínculos, motivados pelos objetivos alcançados (Mowery; Sampat, 2005 *apud* Albuquerque; Silva; Póvoa, 2005).

Cassiolo (1996) destaca que alguns fatores tem indicado uma tendência de aumento dessa interação, a saber: a mudança nos valores acadêmicos e o aumento do caráter interdisciplinar das competências científicas e tecnológicas. No que diz respeito a mudança nos valores acadêmicos, os

mesmos têm aproximado-se das oportunidades de gerar conhecimentos para aplicações técnico-econômicas, direcionando “os trabalhos em desenvolvimento para a geração de tecnologias passíveis de aproveitamento e de comercialização junto ao setor privado” (Cassiolato, 1996, p.31). Do lado das universidades, essa mudança tem objetivo obter recursos junto ao setor privado para financiar as atividades de pesquisa, além de possibilitar, através dessa aproximação, a adaptação dos currículos acadêmicos às necessidades de mercado.

2. Aspectos gerais sobre as estruturas econômica e científica da Região Centro-Oeste

A região Centro-Oeste tem passado, nos últimos anos, por um período de expansão da sua economia, principalmente em virtude da sua expressão nacional na produção de grãos, o que tem contribuído para atrair diversas empresas para a região. Assim, as principais atividades econômicas desta região estão ligadas ao agronegócio, tanto em termos de participação do setor primário no seu valor adicionado bruto (VAB), quanto na especialização das empresas localizadas na região, consideradas em sua grande maioria, agroindústrias. A Tabela 1 demonstra que o setor primário é a principal atividade da região Centro-Oeste e tem ocupado posição de destaque especialmente em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

TABELA 1. VALOR ADICIONADO BRUTO E SUA PARTICIPAÇÃO NO CONTEXTO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS DO BRASIL, REGIÃO CENTRO-OESTE E ESTADOS, 2006

	Brasil ^a	Centro-Oeste ^b	MT ^a	MS ^a	GO ^a	DF ^a
VAB (milhões R\$)	2.034.734	182.125	30.993	20.716	50.344	80.071
VAB (%)	100%	8,95%	100%	100%	100%	100%
Agricultura, sicultura e exploração florestal	3,70%	12,30%	18,30%	3,70%	5,50%	0,10%
Pecuária e pesca	1,70%	19,50%	6,90%	10,80%	4,70%	0,10%
Indústria extrativa mineral	2,90%	1,00%	0,20%	0,60%	0,70%	0,0%
Indústria de transformação	17,40%	3,80%	9,20%	9,20%	14,60%	1,70%
Outros	74,30%	63,40%	65,40%	75,70%	74,50%	98,10%

NOTA: VAB - Valor Adicionado Bruto. ^a Percentual em relação ao VAB da própria unidade federativa/país; ^b Percentual em relação ao VAB do país.

FONTE: IBGE/Contas Regionais do Brasil, 2003-2006.

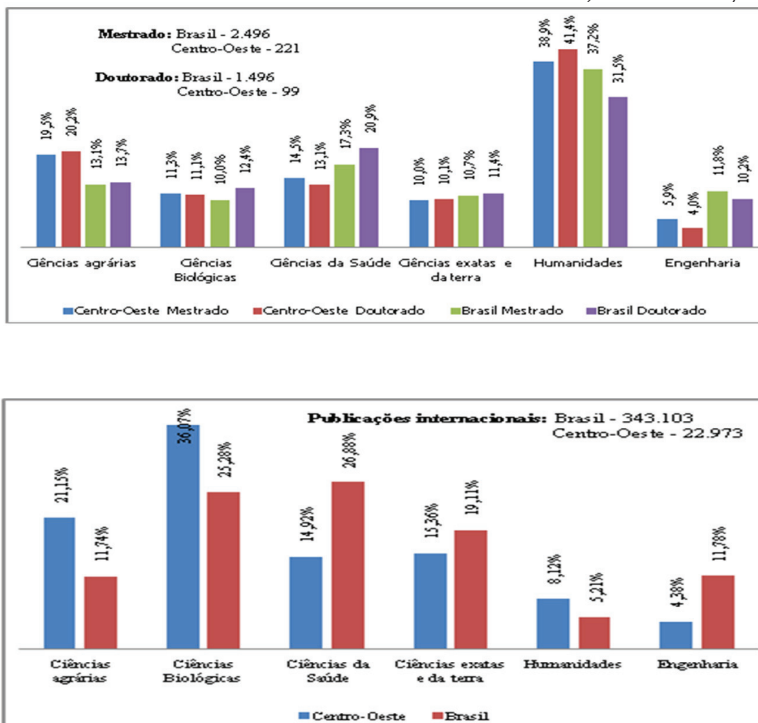
As atividades de ensino e pesquisa na região Centro-Oeste iniciaram mais intensamente nos anos 60 e 70, com a criação das Instituições de Ensino Superior (IES) federais, tais como a Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), mas sobretudo com a implantação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) na região, em 1973. Atualmente, a estrutura de ensino superior, que abrange cursos de graduação, cursos técnicos e pós-graduação, caracteriza-se pela existência de 243 IES, sendo 227 privadas e 16 públicas (INEP, 2009).

No que concerne a evolução do número de pesquisadores e pesquisadores doutores que realizam atividades científicas em IES e institutos de pesquisa, é possível observar que houve um aumento no Brasil e na região Centro-Oeste no período de 2002 a 2010, com destaque para o aumento de professores doutores na região. De acordo com CNPq (2010), o país registrou 128.892 pesquisadores em 2010, dos quais 81.726 são doutores (63,40%), por sua vez, a região Centro-Oeste apresenta 11.656 pesquisadores, sendo 7.400 pesquisadores doutores (63,49%). Esses dados representam um crescimento referente a pesquisadores doutores de 137,92% no Brasil em 2010, em relação a 2002, enquanto na região Centro-Oeste o incremento foi de 207,82%.

Os grupos de pesquisa totais e com interação na região Centro-Oeste são significativamente menores quando comparados com a região Sudeste, Sul e Nordeste, estando apenas à frente da região Norte em números absolutos. Em 2010, a região Centro-Oeste possuía 1.965 grupos de pesquisa, dos quais 243 mantinham interações com o setor produtivo, enquanto registros apontam para a região Sudeste, 12.877 e 1534; a Sul, 6.204 e 955; a Nordeste, 5.044 e 611; e a Norte, 1.433 e 173, respectivamente. (CNPq, 2010).

Desagregando os dados por grandes áreas de conhecimento, as áreas que comportavam maiores quantidades de grupos de pesquisa na região em 2010 foram a Humanidades, 912 grupos; Ciências Agrárias, 249 grupos; e Ciências da Saúde, 248 grupos. Com relação aos grupos de pesquisa em interação com o setor produtivo na região em estudo, em 2010, as áreas que se destacaram foram às Ciências Agrárias, com 75 grupos que apresentam parcerias com 128 empresas; seguida das Humanidades, 63 grupos e 115 empresas; e Engenharias, 42 grupos e 90 empresas (CNPq, 2010).

FIGURA 1. CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO^A E PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS INTERNACIONAIS^B POR GRANDE ÁREA DE CONHECIMENTO - BRASIL E REGIÃO CENTRO-OESTE, 2011 E 2007-2010



NOTA: As informações de cursos de mestrado e doutorado por área de conhecimento são disponibilizadas pela CAPES apenas para o ano de 2010. Para anos anteriores, é possível verificar número de programas de pós-graduação.

FONTE: ^aCAPES, 2011. ^b Adaptado de CNPq, 2010.

A recente consolidação das atividades de pesquisa da região revela-se na oferta de programas de pós-graduação. Do total de 3.992 cursos de pós-graduação registrados no país pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2011), somando-se os cursos de mestrado e doutorado, apenas 320 cursos estão na região Centro-Oeste, o que representa 7,30% do total, ficando à frente somente da região Norte, 4,29%; enquanto as regiões Sudeste, Sul e Nordeste têm participação relativa de 50,68%, 20,14% e 17,58%, respectivamente. Conforme Figura 1, em termos de área de conhecimento, na região Centro-Oeste, em 2011, a Ciências Agrárias destaca-se com 43 cursos de mestrado (19,46%) e 20 cursos de doutorados (20,20%). No Brasil, observa-se maior número de cursos de pós-graduação na área de Ciências da Saúde, com 430 cursos de mestrado (17,26%) e 311 cursos de doutorado (21,67%), em segundo lugar destaca-se a área das Ciências Agrárias com 326 e 205 cursos de mestrado e doutorado respectivamente.

No que concerne à produção bibliográfica em periódicos internacionais, a região Centro-Oeste totalizou 22.973 publicações no período entre 2007 e 2010, representando 6,69% da produção internacional (343.103 publicações). Em comparação ao Brasil, as Ciências Agrárias e Biológicas destacam-se na região, com participação relativa de 21,15% e 36,07%, respectivamente, contra 11,74% e 25,28% do país (CNPq, 2010).

3. Interação universidade-empresa: contribuição das áreas de conhecimento para as empresas

3.1 Base de dados

De um universo de 134 grupos de pesquisa, cadastrados em 2004 no CNPq na região em estudo, os resultados baseiam-se nas respostas de 53 grupos, perfazendo 39,5% do total. É importante ressaltar que o mapeamento identificou que, entre os grupos cadastrados como interativos, existiam inativos e outros cuja interação não existiu nos moldes considerados por essa pesquisa. A Tabela 2 a seguir apresenta os dados em relação a população e respostas obtidas, considerando a proporção daqueles que realmente declararam interação. Nestes termos, observa-se que as maiores taxas de respostas encontram-se nos estados de MS e MT, perfazendo 82,39% do total das respostas em relação aos grupos existentes na região Centro-Oeste.

TABELA 2. POPULAÇÃO E RESPOSTAS OBTIDAS - GRUPOS DE PESQUISA DA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL, 2004

Estado	Grupos de Pesquisa com Interação	Número de Respostas	Taxa de resposta Censo 2004 (%)
MT	19	8	36,84
MS	11	5	45,45
GO	43	20	20,93
DF	61	20	26,23
Total/média	134	53	39,5%

FONTE: CNPq, 2004.

A distribuição dos grupos de pesquisa por grande área de conhecimento aponta que a maioria pertence a Ciências Agrárias e a Ciências Biológicas, com 11 grupos em cada área, que, juntos, somam o equivalente a 41,5% do total. Em segundo lugar, tem-se as Engenharias, com 10 grupos (18,87%), seguida das Ciências Exatas e da Terra, com 7 grupos, Humanidades, com 7 grupos, e ciências da saúde, com 6 grupos. Dos pesquisados, a maioria pertencem as IES públicas e federais da região, principalmente da Universidade Federal de Goiás (UFG) representando 20,75%, Universidade de Brasília (UnB), 18,87%, e Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) 13,20% dos respondentes dos grupos de pesquisa. Destaca-se, ainda, a presença da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) com 7,54% dos grupos de pesquisa (CNPq, 2004).

TABELA 3. EMPRESAS QUE MANTÊM INTERAÇÃO COM UNIVERSIDADES, TOTAL E AMOSTRA, REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL, 2004

Estado	Empresas com interação	Empresas com interação (%)	N.º de Repostas	Taxa de resposta Censo 2004 (%)
MT	16	19,05%	5	31,25%
MS	3	3,57%	2	66,67%
GO	38	45,24%	3	7,89%
DF	27	32,14%	6	22,22%
Total / média	84	100,00%	16	19,05%

FONTE: CNPq, 2004.

Por sua vez, 84 empresas mantêm interação com universidades e institutos de pesquisas, em 2004, conforme a Tabela 3. Destas, obteve-se respostas de 16 delas ao questionário aplicado, portanto, 19,05% do total das empresas. As taxas maiores de respostas procedem de MS, 67% e MT, 31,25%. A distribuição setorial segundo o Cadastro Nacional de Atividade Empresarial (CNAE) das empresas entrevistadas apresenta a seguinte distribuição: 12,50% em agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal; 12,50% em indústrias extrativas; 43,75% em indústrias de transformação; 6,25% em transporte, armazenagem e comunicações; 18,75% em atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas; e 6,25% em saúde e serviços sociais.

3.2 Interação universidade-empresa: a visão dos grupos de pesquisa

Os grupos de pesquisa desenvolvem diferentes tipos de relacionamento em colaboração com as empresas. Avaliando o grau de importância para as atividades de pesquisa desenvolvidas observa-se, conforme a Tabela 4, que os projetos de P&D cooperativos com as empresas voltados à obtenção de resultados de uso imediato alcançam o percentual de 45% das respostas empresariais. Tal percentual contribui para a obtenção do índice geral de 0,57, considerado de média relevância. Da mesma forma, os grupos de pesquisa elencam mais dois tipos de relacionamentos como relevantes: consultoria e treinamento e cursos. No primeiro, o percentual nesta classificação alcança 32% e no segundo, 28% das respostas dos grupos, sendo idêntico o índice geral alcançado, 0,55, para os dois itens citados.

TABELA 4. TIPOS DE RELACIONAMENTO QUE O GRUPO DE PESQUISA REALIZA EM COLABORAÇÃO COM EMPRESAS, POR GRAU DE IMPORTÂNCIA, PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA NA REGIÃO CENTRO-OESTE - 2004

Itens	Classificação				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Testes para padronização /atividades de certificação da qualidade	27 (51%)	9 (17%)	8 (15%)	9 (17%)	0,31
Avaliações técnicas, estudos de viabilidade e gerenciamento de projetos	20 (38%)	3 (6%)	16 (30%)	14 (26%)	0,46
Serviços de engenharia	37 (70%)	2 (4%)	9 (17%)	5 (9%)	0,21
Consultoria	12 (23%)	7 (13%)	17 (32%)	17 (32%)	0,55
Treinamento e cursos	13 (25%)	3 (6%)	22 (42%)	15 (28%)	0,55
Intercâmbio nas empresas	23 (43%)	2 (4%)	15 (28%)	13 (25%)	0,43
Transferência de tecnologia (licenciamento)	27 (51%)	4 (8%)	6 (11%)	16 (30%)	0,39
Projetos de P&D em colaboração com a empresa, com resultados de uso imediato	17 (32%)	4 (8%)	8 (15%)	24 (45%)	0,57

TABELA 4. (continuação) TIPOS DE RELACIONAMENTO QUE O GRUPO DE PESQUISA REALIZA EM COLABORAÇÃO COM EMPRESAS, POR GRAU DE IMPORTÂNCIA, PARA AS ATIVIDADES DE P&D NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL, 2004

Itens	Classificação				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Projetos de P&D em colaboração com empresas, sem resultados de uso imediato	21 (40%)	6 (11%)	16 (30%)	10 (19%)	0,40
Projetos de P&D complementares às atividades de inovação da empresa	25 (47%)	3 (6%)	13 (25%)	12 (23%)	0,39
Projetos de P&D substitutos às atividades de inovação da empresa	30 (57%)	9 (17%)	9 (17%)	5 (9%)	0,25

NOTA: *Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Total de Empresas).

FONTE: CNPq, 2004.

O conjunto das interações entre o meio acadêmico e o empresarial contribui para a ocorrência de distintos resultados, cujos principais são evidenciados a partir da Tabela 5. Segundo a visão dos líderes dos grupos de pesquisa, independente da área de conhecimento, o item teses e dissertações relacionadas às parcerias figura com maior índice geral, 0,73, cujas respostas de alta importância foram atribuídas por 60% dos respondentes. Seguem-se com elevado grau de relevância, os itens novos projetos de pesquisa e formação de RH e estudantes, cujo índice é semelhante, 0,70; e publicações, com 0,69.

Considerando os resultados alcançados por grandes áreas de conhecimento segundo a apreciação dos grupos de pesquisa, observa-se concentração de melhores índices em formação de RH e estudantes, novos projetos de pesquisa, teses e dissertações e publicações, conforme a Anexo 1. Nas Ciências Agrárias são destaques as teses e dissertações com registro de índice de 0,65; formação de RH e estudantes, 0,76; e novos projetos, 0,66. Em outra grande área de conhecimento - Biologia -, são relevantes os resultados em formação de RH e estudantes, novos projetos de pesquisa, teses e dissertações, publicações, cujos índices ficam acima de 0,70. Da mesma forma, na grande área de Exatas e da Terra apresenta resultados significativos em teses e dissertações, publicações, novos projetos de pesquisa através de índices acima de 0,65.

TABELA 5. RESULTADOS DO RELACIONAMENTO DOS GRUPOS DE PESQUISAS COM EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL - 2004

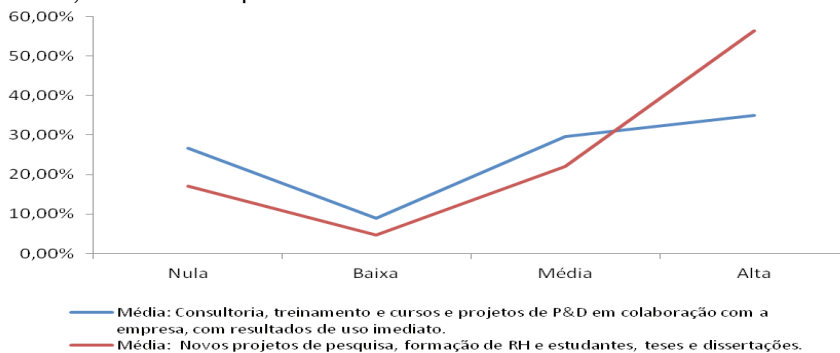
Itens	Classificação				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Novas descobertas científicas	17 (32%)	9 (17%)	7 (13%)	20 (38%)	0,51
Novos projetos de pesquisa	8 (15%)	3 (6%)	15 (28%)	27 (51%)	0,70
Novos produtos e artefatos	19 (36%)	5 (9%)	13 (25%)	16 (30%)	0,48
Novos processos industriais	29 (55%)	6 (11%)	9 (17%)	9 (17%)	0,31
Melhoria de produtos industriais	32 (60%)	4 (8%)	13 (25%)	4 (8%)	0,25
Melhoria de processos industriais	30 (57%)	4 (8%)	13 (25%)	6 (11%)	0,28
Formação de RH e estudantes	10 (19%)	3 (6%)	9 (17%)	31 (58%)	0,70
Teses e dissertações	9 (17%)	1 (2%)	11 (21%)	32 (60%)	0,73
Publicações	8 (15%)	5 (9%)	12 (23%)	28 (53%)	0,69
Patentes	25 (47%)	6 (11%)	7 (13%)	15 (28%)	0,40
<i>Software</i>	26 (49%)	6 (11%)	9 (17%)	9 (17%)	0,31
<i>Design</i>	34 (64%)	5 (9%)	9 (17%)	5 (9%)	0,22
Criação de novas empresas (<i>spin-offs</i>)	44 (83%)	1 (2%)	5 (9%)	3 (6%)	0,12
Resultado mais importante	2 (4%)	2 (4%)	5 (9%)	0 (0%)	--

NOTA: *Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Total de Empresas).

FONTE: CNPq, 2004.

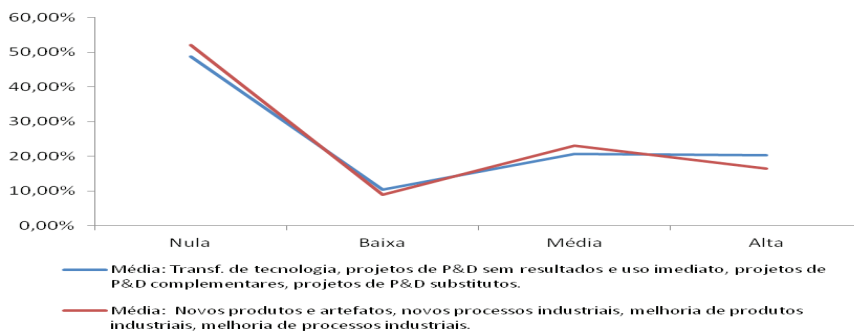
Uma análise comparativa dos principais tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa em colaboração com empresas expressos na Tabela 4 com os principais resultados destes relacionamentos contidos na Tabela 5 permite afirmar que a natureza do relacionamento condiciona o tipo de resultado.

FIGURA 2a. RELAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS TIPOS DE RELACIONAMENTO DOS GRUPOS DE PESQUISA EM COLABORAÇÃO COM EMPRESAS E OS PRINCIPAIS RESULTADOS DESTES RELACIONAMENTOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL - 2004



FONTE: CNPq, 2004.

FIGURA 2b. RELAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS TIPOS DE RELACIONAMENTO DOS GRUPOS DE PESQUISA EM COLABORAÇÃO COM EMPRESAS E OS PRINCIPAIS RESULTADOS DESTES RELACIONAMENTOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL - 2004



FONTE: CNPq, 2004.

As Figuras 2a e 2b indicam uma forte correlação entre tipo de relacionamento e seu resultado. Para o caso de consultorias, treinamento e cursos e projetos de P&D expressos na Figura 1a, todos os casos com elevados índices de relacionamento dos grupos de pesquisa e empresa, o resultado está altamente associado com a produção de novos projetos de pesquisa e formação de RH, teses e dissertações; isto é, são produtos com características de treinamento. No caso da Figura 1b, a transferência de tecnologia, projetos de P&D sem resultados de uso imediato e outros são fortemente relacionados à criação de novos produtos e processos (ou melhorias destes). Neste caso, além

da forte correlação, identifica-se uma fraca importância tanto do tipo do relacionamento como de seus resultados em termos de inovação.

No conjunto, os resultados alcançados em relação aos canais de informação para transferência de conhecimento do grupo para as empresas, por grau de importância, apontam o treinamento de pessoal, projetos de P&D cooperativos, contratos de pesquisa e congressos e seminários como relevantes. Os principais canais segundo as grandes áreas de conhecimento são os seguintes, em conformidade com o Anexo 2:

- Ciências Agrárias: contratos de pesquisa, treinamento de pessoal, projetos de P&D cooperativos e congressos e seminários.
- Ciências Biológicas: contratos de pesquisa, treinamento de pessoal, projetos de P&D cooperativos e congressos e seminários.
- Ciências da Saúde: treinamento de pessoal, consultoria e congressos e seminários.
- Ciências Exatas e da Terra: publicações, congressos e seminários, treinamento de pessoal.
- Engenharias: projetos de P&D cooperativos, contratos de pesquisa, treinamento de pessoal.
- Humanidades: treinamento de pessoal e publicações.

3.3 Relação universidade-empresa: a visão das empresas selecionadas

Segundo as empresas entrevistadas, as inovações desenvolvidas pautam-se em grande monta pela introdução e melhoramento de produtos e processos já existentes no mercado. Conforme a Tabela 6, em termos de resultados de inovação de produto, tem-se que 50% - 8 empresas - introduziram produto novo para a empresa, mas não para o país; 43% - 7 empresas - realizaram aperfeiçoamento de um produto já existente; e 25% - 4 empresas - introduziram produto novo para o país, mas não para o mundo no período de 2006-2008. De forma inédita para o mundo, 3 empresas, 12% do total, realizaram inovações até então existente no mercado.

TABELA 6. NÚMERO DE EMPRESAS QUE REALIZARAM INOVAÇÃO DE PRODUTOS E/OU PROCESSOS NOVOS OU APERFEIÇOADOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL - 2006-2008

Novos (ou substancialmente aperfeiçoados) produtos		Novos (ou substancialmente aperfeiçoados) processos	
Nenhum produto novo	3 (12,00%)	Nenhum produto novo	3 (13,04%)
Aperfeiçoamento de produto já existente	7 (28,00%)	Aperfeiçoamento de produto já existente	10 (43,48%)
Novo para a empresa, mas não para o país	8 (32,00%)	Novo para a empresa, mas não para o país	8 (34,78%)
Novo para o país, mas não para o mundo	4 (16,00%)	Novo para o país, mas não para o mundo	1 (4,35%)
Novo para o mundo	3 (12,00%)	Novo para o mundo	1 (4,35%)
Total de respostas	25 (100%)	Total de respostas	23 (100%)

NOTA: Pode-se marcar mais de uma opção.

FONTE: Pesquisa de campo, 2009.

No tocante às inovações do processo, o procedimento padrão segue a trajetória verificada no âmbito das inovações de produto, com a maioria das empresas realizando apenas mudanças em termos de aperfeiçoamento de processo já existente, 43,48%; e inovações consideradas novas para as empresas, mas não ao país, 34,78%, das respostas empresariais.

Segundo relato das 16 empresas pesquisadas, apenas 10 empresas possuem atividades de P&D, tendo como gasto médio 6,26% do faturamento relacionados a essas atividades. Por sua vez, nem todas as empresas possuem formalmente constituído o Departamento de P&D; cujos relatos obtidos apontam a existência para 50% das empresas entrevistadas. A principal justificativa para a não criação institucional deste espaço decorre dos elevados investimentos exigidos e da falta de crédito para a inversão. Contudo, das empresas que realizam P&D, 56% trabalham de maneira contínua e 12% de forma ocasional.

No tocante às fontes de informação para atividades inovativas das empresas por ordem de importância, observa-se conforme a Tabela 7, índices mais elevados nas pesquisas realizadas em conjunto com a universidade, 0,75; quando envolvido apenas institutos de pesquisa, 0,58. Seguem outros canais de informações utilizados com relevância como publicações de relatórios, conferências públicas e encontros; e troca informal de informações, em tais espaços institucionais. Consultoria com pesquisadores individuais não obteve nível de valoração tão importante como os demais itens, como se poderia esperar, pois as respostas indicam índices de 0,37 nas universidades e 0,41 para os institutos de pesquisa.

TABELA 7. FONTES DE INFORMAÇÃO DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA PARA AS ATIVIDADES INOVATIVAS DAS EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA NA REGIÃO CENTRO-OESTE – 2006-2008

Itens	Universidades				Índice
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Patentes	7 43,75%	4 25,00%	3 18,75%	2 12,50%	0,31
Publicações e relatórios	3 18,75%	3 18,75%	5 31,25%	5 31,25%	0,56
Conferências públicas e encontros	3 18,75%	2 12,50%	8 50,00%	3 18,75%	0,53
Troca informal de informações	3 18,75%	6 37,50%	4 25,00%	3 18,75%	0,45
Pessoal contratado com graduação ou pós-graduação	5 31,25%	3 18,75%	4 25,00%	4 25,00%	0,46
Tecnologia licenciada	7 43,75%	1 6,25%	6 37,50%	2 12,50%	0,37
Consultoria com pesquisadores individuais	6 37,50%	3 18,75%	5 31,25%	2 12,50%	0,37
Pesquisa encomendada à universidade	5 31,25%	2 12,50%	4 25,00%	5 31,25%	0,50
Pesquisa realizada em conjunto com a universidade	2 12,50%	0 0,00%	5 31,25%	9 56,25%	0,75
Participação em redes que envolvam universidades	4 25,00%	4 25,00%	6 37,50%	2 12,50%	0,43
Intercâmbio temporário de pessoal	8 50,00%	3 18,75%	5 31,25%	0 0,00%	0,24
Incubadoras	9 56,25%	4 25,00%	1 6,25%	2 12,50%	0,24
Parques científicos e/ou tecnológicos	6 37,50%	4 25,00%	3 18,75%	3 18,75%	0,38
Empresa pertence a uma Universidade	12 75,00%	2 12,50%	2 12,50%	0 0,00%	0,11
Empresa é <i>spin-off</i> da Universidade	11 68,75%	1 6,25%	3 18,75%	1 6,25%	0,19
Itens	Institutos de pesquisa				Índice
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Patentes	8 50,00%	2 12,50%	3 18,75%	3 18,75%	0,34
Publicações e relatórios	3 18,75%	3 18,75%	5 31,25%	5 31,25%	0,56
Conferências públicas e encontros	4 25,00%	1 6,25%	7 43,75%	4 25,00%	0,53
Troca informal de informações	4 25,00%	3 18,75%	7 43,75%	2 12,50%	0,44

TABELA 7 (continuação). FONTES DE INFORMAÇÃO DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA PARA AS ATIVIDADES INOVATIVAS DAS EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL – 2006-2008

Itens	Institutos de pesquisa				Índice
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Pessoal contratado com graduação ou pós-graduação	7 43,75%	3 18,75%	5 31,25%	1 6,25%	0,31
Tecnologia licenciada	9 56,25%	2 12,50%	3 18,75%	2 12,50%	0,28
Consultoria com pesquisadores individuais	6 37,50%	1 6,25%	7 43,75%	2 12,50%	0,41
Pesquisa encomendada à universidade	6 37,50%	3 18,75%	3 18,75%	4 25,00%	0,42
Pesquisa realizada em conjunto com a universidade	4 25,00%	0 0,00%	7 43,75%	5 31,25%	0,58
Participação em redes que envolvam universidades	3 18,75%	3 18,75%	5 31,25%	5 31,25%	0,56
Intercâmbio temporário de pessoal	8 50,00%	1 6,25%	6 37,50%	1 6,25%	0,31
Incubadoras	10 62,50%	3 18,75%	2 12,50%	1 6,25%	0,19
Parques científicos e/ou tecnológicos	7 43,75%	3 18,75%	1 6,25%	5 31,25%	0,41
Empresa pertence a uma Universidade	7 43,75%	4 25,00%	1 6,25%	4 25,00%	0,36
Empresa é <i>spin-off</i> da Universidade	9 56,25%	3 18,75%	1 6,25%	3 18,75%	0,28

FONTE: Pesquisa de campo, 2009.

De acordo com a visão das empresas selecionadas, as áreas de conhecimento que mais contribuíram para as atividades inovativas foram as áreas das Ciências Agrárias cujo índice é de 0,39; Ciências Biológicas, 0,37, e Medicina Veterinária, % e 0,33. Tais áreas de conhecimento figuram em sintonia com a especialização produtiva regional, voltada para atividade agrícola, bem como para segmentos industriais que transformam os produtos agrícolas em alimentícios para o mercado.

TABELA 8. CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA DAS EMPRESAS SELECIONADAS POR ÁREA DO CONHECIMENTO AO LONGO DOS ÚLTIMO 10 ANOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE, BRASIL – 2009

Área do Conhecimento	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice
Agronomia	8 (50%)	2 (13%)	1 (6%)	5 (31%)	0,39
Ciência da Computação	9 (56%)	2 (13%)	3 (19%)	2 (13%)	0,28
Ciência e Tecnologia de Alimentos	14 (88%)	1 (6%)	1 (6%)	0 (0%)	0,06
Ciências Biológicas	9 (56%)	1 (6%)	1 (6%)	5 (31%)	0,37
Desenho Industrial	14 (88%)	2 (13%)	0 (0%)	0 (0%)	0,04
Engenharia Civil	10 (63%)	2 (13%)	1 (6%)	3 (19%)	0,26
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	15 (94%)	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0,02
Engenharia de Minas	12 (75%)	0 (0%)	1 (6%)	3 (19%)	0,23
Engenharia Elétrica	13 (81%)	1 (6%)	0 (0%)	2 (13%)	0,14
Engenharia Mecânica	13 (81%)	0 (0%)	3 (19%)	0 (0%)	0,11
Engenharia Química	10 (63%)	2 (13%)	2 (13%)	2 (13%)	0,24
Física	12 (75%)	2 (13%)	0 (0%)	2 (13%)	0,16
Geociências	14 (88%)	2 (13%)	0 (0%)	0 (0%)	0,04
Matemática	14 (88%)	0 (0%)	2 (13%)	0 (0%)	0,08
Medicina	14 (88%)	0 (0%)	1 (6%)	1 (6%)	0,10
Medicina Veterinária	10 (62%)	0 (0%)	2 (12%)	4 (26%)	0,33

FONTE: Pesquisa de campo, 2009.

Em complemento, observações coletadas na pesquisa de campo apontam que as empresas buscam colaboração com as universidades e institutos de pesquisa pois não possuem condições de realizar pesquisa internamente, nas condições que estas exigem. Assim como, quando realizam em seus domínios, buscam complementariedade de conhecimento com o meio acadêmico, dada a qualificação que tais instituições possuem.

4. Cooperação universidade-empresa: estudo da parceria informal no setor sucroalcooleiro

Esta seção traz o estudo de caso da interação da Usina Barralcool S.A., empresa do setor sucroalcooleiro no município de Barra do Bugres - MT, com universidades a partir de cooperação informal. Para a realização do estudo de caso, recorreu-se a aplicação de questionário junto ao dirigente da empresa responsável pela cooperação com as universidades e ao líder do projeto de pesquisa da UNEMAT, realizada entre os meses de março a junho de 2011. A escolha da empresa para o estudo de caso foi realizada a partir da observação das áreas de conhecimento e setores produtivos, com maior destaque em termos de interação universidade-empresa no Estado de Mato Grosso, mais especificamente, da interação relevante detectada expressa a partir da grande área de ciências agrárias e o setor agrícola, pecuária e serviços relacionados.

4.1 Caracterização da empresa

A Usina Barralcool S.A. localiza-se no município de Barra do Bugres, cuja área cultivada de cana-de-açúcar é igual a 52.779 ha, que equivale a 41,65% da produção estadual (CANASAT, 2011). Esta usina foi fundada em 16 de dezembro de 1980 com atividades no setor agrícola, plantio da cana-de-açúcar, e em 1983, começou suas atividades na produção de álcool e açúcar. No ano de 1993, iniciou a produção de energia para uso na própria fábrica através da queima do bagaço da cana-de-açúcar (BARRALCOOL, 2011). No ano de 2006, a Barralcool inaugurou a primeira usina de biodiesel do país integrada a uma usina sucroalcooleira.

Atualmente, o *mix* de produtos da empresa é representado pelo etanol, biodiesel e açúcar, com destaque também para a produção de energia, voltada para o consumo e para venda (excedente), sendo estes produtos destinados principalmente para o mercado nacional. A empresa divide-se em dois setores, o agrícola, responsável pelo plantio e colheita da cana, e o industrial, baseado na produção de álcool, açúcar, biodiesel e energia. Com mais de 2.000 funcionários e considerada uma empresa de grande porte, a Barralcool é administrada pelo sistema cooperativo e familiar, com finalidade de produção de fontes de energia renováveis.

4.2 Atividades de inovação e fontes de informação

O padrão tecnológico do setor no qual a usina Barralcool atua é considerado como de tecnologia madura e, por isso, a empresa pode acompanhar o mercado competitivo sem a realização de investimentos em P&D. Desta maneira, tem-se que os investimentos em tecnologia vêm resultando principalmente em inovações de processo e organizacional. No entanto, apesar desta usina

não ter introduzido nenhum novo produto para compor o seu *mix* nos últimos 3 anos, a usina investiu no aprimoramento de produtos já existentes, dos quais se destaca a comercialização da levedura seca para empresas voltadas a fabricação de nutrientes animais, inovação que englobou também aprimoramento de processo já existente.

Em relação à inovação de processo, a empresa realizou mudanças quanto ao aperfeiçoamento de processos já existentes, tais como a mecanização da colheita da cana-de-açúcar, que vem ocorrendo nos últimos 4 anos. Além disso, as inovações de processo pela usina também incluíram o aprimoramento do sistema de irrigação com vinhaça, bem como a inclusão de um sistema de mapeamento da área plantada através de imagens captadas por satélites e adquiridas pela usina com a finalidade de identificar falhas no plantio, ação que seria dificultada ou até comprometida se realizada por outros meios.

No tocante às inovações organizacionais, tem-se que a usina adotou a implantação recente da ISO 22000, além da certificação da ISO 9001:2005 e implantação de programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF), 5S, dentre outros. Tais inovações desencadearam mudanças na estrutura gerencial da empresa e nas formas de organização do trabalho entre os diferentes setores, visto que os trabalhadores tiveram que se adequar a novas normas. Os novos métodos de organização tiveram como finalidade atender as exigências do mercado consumidor do açúcar, que se concentra praticamente na indústria de alimentos e bebidas.

O processo de inovação tecnológica realizado pela usina passa por diferentes etapas, sendo a busca por informações uma das mais importantes, que podem ser obtidas através de fontes internas ou externas à firma, conforme os objetivos das atividades inovativas. De acordo com o gerente da empresa, destaca-se toda a linha de produção como principal fonte de informação interna para atividade inovativa, pois é a partir dela que a usina verifica as necessidades de melhorias a serem realizadas. Quanto às fontes de informações externas sobressaem-se as conferências públicas e encontros, troca informal de informações, tecnologia licenciada, projetos de P&D em cooperação e informações obtidas em feiras e exposições, sendo que, com menor grau de importância, têm-se as patentes e contratos de pesquisa com outras empresas.

No que se refere à importância das informações advindas das universidades e institutos de pesquisas para as atividades inovativas da usina Barralcool, destacam-se as publicações e relatórios, tecnologia licenciada, pesquisa encomendada para as universidades e participação em redes que envolvam as universidades/instituições como muito importantes, sendo que conferências públicas, encontros e consultorias com pesquisadores individuais são consideradas como moderadamente importantes.

Cabe ressaltar que a usina não possui laboratório de P&D, sob o argumento que a sua criação exigiria dispêndio de elevados valores de investimento, inviáveis diante de resultados que serão obtidos somente no longo prazo. Além disso, soma-se a dificuldade de contratar e remunerar recursos humanos qualificados e disponíveis exclusivamente para este fim. As fontes externas de pesquisas, sobretudo as universidades e institutos de pesquisas, substituem, em parte, as atividades de P&D da empresa.

4.3 *Cooperação com universidades*

As interações estabelecidas entre a usina Barralcool e as universidades têm ocorrido de maneira informal, firmadas com interesses recíprocos, nas quais a empresa se beneficia com os experimentos e testes para a melhoria do processo produtivo e as universidades pelo uso da empresa como laboratório de construção de conhecimento científico. Assim, as principais razões da usina Barralcool colaborar com as universidades são: transferência de tecnologia da universidade para a empresa, busca de consultoria com pesquisadores para solução de problemas específicos, contratação de pesquisas complementares, principalmente aquelas que não podem realizar por falta de laboratórios e recursos humanos, mas que são importantes para as atividades inovativas da usina, particularmente quando voltadas para o setor agrário.

4.3.1 *Parceria Usina Barralcool/Ridesa*

A parceria entre a usina Barralcool e a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (RIDESA) ocorre por meio da firmação de convênios voltados para o desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar, selecionadas através de pesquisas realizadas pela própria Rede Interuniversitária, responsável pelo lançamento de novas variedades com características que atendam a necessidade de cada região geográfica do país. Esta Rede, inicialmente, foi instituída a partir de convênio firmado entre sete Universidades brasileiras: Universidade Federal dos Paraná (UFPR), de São Carlos (UFSCAR), Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), de Sergipe (UFS), de Alagoas (UFAL, Rural de Pernambuco (UFRPE) e Viçosa (UFV).

Tal parceria consiste no desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar, para qual a usina cedeu área para o cultivo de 1.000 mudas, que serão pesquisadas num período médio de 10 anos, visando atender as características da região. Assim, vale ressaltar que os principais tipos de relacionamento estabelecido entre a Barralcool e a RIDESA consistiram principalmente nas atividades relacionadas à consultoria técnica, pois a empresa utiliza do convênio estabelecido com a RIDESA para a solução de problemas encontrados no decorrer do cultivo.

Ao longo dos anos, a difusão de informação entre ambas as partes tem apresentado resultados bastante significativos, uma vez que vem promovendo o avanço tecnológico e benefícios econômicos para a empresa, através da melhoria no cultivo da cana-de-açúcar, por meio do aumento da produtividade, da adoção de variedades mais resistentes ao clima do município e da boa brotação para a colheita, tanto manual quanto mecanizada. Dentre as variedades desenvolvidas pela RIDESA e utilizada pela usina, tem-se a RB86-7515, sendo que a instituição detentora do direito intelectual desta variedade é a Universidade Federal de Viçosa (UFV) (RIDESA, 2011).

4.3.2 *Parceria Usina Barralcool/UNEMAT*

Com relação às interações estabelecidas entre a usina Barralcool e a UNEMAT, tem-se que, no geral, estas são relacionadas ao desenvolvimento de pesquisas de conclusão de curso. Nesse caso, a interação acontece de maneira informal, sendo que a empresa permite e dá suporte ao desenvolvimento do estudo, sem, no entanto, firmar compromisso ou assumir qualquer responsabilidade com relação ao trabalho desenvolvido. As parcerias normalmente ocorrem devido ao interesse da empresa em identificar a possibilidade de uso de um determinado produto no cultivo da cana-de-açúcar. Nesse processo de interação, a empresa fornece os insumos necessários para a realização dos testes, como mudas, maquinários e o viveiro para a implantação do experimento pelos pesquisadores e alunos da UNEMAT.

Dentre as parcerias desenvolvidas, têm-se as pesquisas relacionadas ao uso de bioativadores no desenvolvimento inicial da cana-de-açúcar, a experimentos relacionados ao controle de pragas e a maturadores da cana. Este último está em processo de desenvolvimento e ainda não se obteve resultados concretos. Por sua vez, segundo informações da empresa, através do estudo relacionado ao bioativador de cana, confirmou-se que tal produto provocou um maior crescimento nas raízes, conseqüentemente, houve uma maior absorção de águas e nutrientes minerais.

Assim, a pesquisa demonstrou que, além de ação fungicida, esse produto ocasionou o aumento da produtividade, quando comparado com outros produtos utilizados para o mesmo fim. Em relação ao controle de pragas, o estudo realizado por alunos do curso de agronomia da UNEMAT de Tangará da Serra identificou vários casos de pragas em que não estavam sendo utilizados os produtos corretos e o manejo adequado para o seu controle, então, com a análise desenvolvida, a empresa passou a utilizar o método de controle biológico, até então pouco utilizado pela usina. Por sua vez, a pesquisa relacionada aos maturadores de cana em desenvolvimento, tem por objetivo analisar a probabilidade de aumento na porcentagem em massa de sólidos solúveis contidos em uma solução de sacarose, ou seja, tal estudo tem como fim verificar o incremento no teor de sacarose obtido pela cana-de-açúcar.

A líder o projeto de pesquisa que deu origem a parceria mencionada tem uma avaliação positiva em relação à cooperação. Mesmo que informal, esta tem sido um sucesso para atingir os objetivos esperados em relação à pesquisa e, além disso, o apoio da usina demonstra que a mesma valoriza as funções realizadas pela universidade, principalmente pelos alunos envolvidos nesse projeto. Portanto, dentre os principais benefícios do relacionamento com a Barralcool para a universidade, destaca-se o intercâmbio de conhecimentos ou informações e o recebimento de insumos para a realização dos testes, bem como o fornecimento de instrumentos de uso compartilhado e equipamentos, já que a usina realiza todas as análises laboratoriais da cana que está em teste, fornecendo somente os resultados para a universidade, uma vez que a instituição não possui equipamentos específicos para a realização dessas análises.

Apesar de informais, pode-se afirmar que as parcerias têm alcançado resultados bastante significativos que vem contribuindo para o avanço tecnológico no cultivo da cana, não somente no que concerne a oferta de novas informações de produtos que podem ser utilizados na plantação com finalidade de melhoria na taxa de crescimento e controle dos inimigos naturais, mas também mediante a transferência de conhecimento científico e tecnológico entre a empresa e a universidade.

5. Conclusões

A região Centro-Oeste apresenta um grau bastante elevado de imaturidade no desenvolvimento de sua estrutura científico-tecnológica, refletida (i) pela baixa representatividade na produção científica nacional; (ii) taxa muito pequena de investimento em CT&I em relação ao cenário nacional, (iii) debilitada infra-estrutura científico-tecnológica, baseada na retraída mobilização de instituições públicas ou privadas quanto as atividades de pesquisa; e (iv) baixa oferta de cursos de pós-graduação, sobretudo no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Entretanto, têm sido observados avanços recentes através do maior interesse dos estados em fortalecer suas FAPs, assim como promover aprimoramentos institucionais que fomentem a iniciativa privada no desenvolvimento e aplicação de maior conteúdo tecnológico e inovações por meio da redução fiscal e subvenção econômica, com propósito de ampliar as atividades inovativas e incrementar a competitividade das empresas e da economia do país.

Portanto, a debilidade do sistema regional de inovação reflete na menor frequência de atividades inovativas e, conseqüentemente, de interatividade academia-indústria, colocando a região em posição inferior as outras regiões do país. Esse aspecto é explicado, por um lado, pela baixa demanda por

tecnologia por parte das empresas, diante dos escassos esforços tecnológicos e em virtude da própria especialização regional, baseada em produtos de baixo valor agregado, que não incentiva a busca de conhecimento junto as universidades e institutos de pesquisa. Por outro, contribui também o tardio início das atividades de pesquisa na região, uma vez que as universidades federais e estaduais somente recentemente tem se voltado para a problemática de realizar pesquisa conjunta com o setor privado.

Dessa maneira, sobressaem as interações entre os grupos da área de ciências agrárias e empresas ligadas ao agronegócio. Consolida-se a pesquisa pública no setor agropecuário, que possibilita processo virtuoso de demanda (especialização produtiva em setores vinculados ao agronegócio) e oferta de tecnologia (EMBRAPA), cujos resultados estão evidentes diante da competitividade do Centro-Oeste no agronegócio.

O estudo de caso ilustrou o que tem sido observado quanto a interação academia-indústria na região, tendo em vista que a empresa do ramo sucroalcooleiro - Barralcool - tem utilizado como estratégia de crescimento o relacionamento com grupos de pesquisa, porém, de maneira informal e cujas atividades não incluem compartilhamento de recursos financeiros. Foi possível reafirmar a imaturidade das relações entre as esferas científicas e tecnológicas da região em estudo e, em particular, do Estado de Mato Grosso, visto que tal relacionamento é resultado de um ambiente cujas estratégias empresariais não priorizam as atividades inovativas, situação essa que reforça a existência de um sistema regional de inovação imaturo.

Referências bibliográficas

- ALBUQUERQUE, E. M.; SILVA, L. A.; PÓVOA, L. (2005). “Diferenciação intersetorial na interação entre empresas e universidades no Brasil.” *São Paulo em Perspectiva*, 19(1); p. 95-104.
- ALMEIDA, C. C. R. de. (2011). “Investigação das Relações entre Instituições de Pesquisa e Universidades com Empresas no Brasil e no Estado de Mato Grosso.” In: KAPITANGO-A-SAMBA, K. [org.]. *Debates sobre Qualidade e Modelagem Sistêmica em Educação, Direito Autoral e Relações Universidade-Empresa*. Tangará da Serra (MT): Gráfica e Editora Sanches.
- BARRALCOOL (2011). *Usina Barralcool S.A.* URL [On-line]: <<http://www.barralcool.com.br/>>. Acesso em: 05 de maio de 2011.
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2011). *GeoCAPES Dados Estatísticos*. URL [on-line]: <<http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds>>. Acesso em 1º de setembro de 2011.
- CASSIOLATO, J. E. (1996). *A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma análise de seus condicionantes*. Rio de Janeiro (mimeografado).
- CIMOLI, M.; DOSI, G. (1994). “De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación.” *Revista de Comercio Exterior*, 44(8); p. 669-682.
- CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (2011). *Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq: Censos, 2002, 2004, 2006, 2008 e 2010*. URL [on-line]: <<http://www.cnpq.br>>. Vários acessos.
- CRUZ, É. M. K.; SEGATTO, A. P. (2009). “Processo de comunicação em cooperações tecnológica universidade-empresa: estudos de caso em universidades federais do Paraná.” *Revista de Administração Contemporânea*, 13(3); p. 430-449.
- DOSI, G. (1988). “Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation” *Journal of Economic Literature*, 26(3); p. 1120-71.
- FREEMAN, C. (1995). “The National systems of innovation in historical perspective.” *Cambridge Journal of Economics*, 19(1); p. 05-24.
- GUNTHER, N. E. (2007). *Ciência e Tecnologia em Santa Catarina: a dinâmica da geração e difusão do conhecimento*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Economia.

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2008). *Contas Regionais do Brasil*. URL [on-line]: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ms;mt;df;go>>. Acesso em: 10 de agosto de 2011.
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. (2009). *MEC/Inep/Deaes: Censo 2009*. URL [on-line]: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em 15 de agosto de 2011.
- LUNDVALL, B. A. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation an interactive learning*. London: Pinter publishers.
- LUNDVALL, B. A. & JOHNSON, B. (1994). "The learning economy." *Journal of Industry Studies*, 1(2); p. 23-42.
- MAIA, E. de O.; GUEDES, T. H. de B.; VILLELA, T. da C.; ALMEIDA, C. C. R. de. (2011). "Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação na Região Centro-Oeste." *Anais do Encontro do Centro-Oeste Brasileiro de Engenharia de Produção*, 2.
- MALERBA, F. (1992). "Learning by firms and incremental technical change." *The Economic Journal*, 102; p. 845-859.
- RAPINI, M. S. (2004). *Interação universidade-indústria no Brasil: uma análise exploratória a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, (UFRJ). Instituto de Economia.
- RAPINI, M. S.; RIGHI, H. M. (2007). "Interação universidade-empresa no Brasil em 2002 e 2004: uma aproximação a partir dos Grupos de Pesquisa do CNPq." *Revista Economia*.
- RIDESA. *Rede Interuniversitária para Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro*. URL [on-line]: <<http://www.ridesa.com.br/mgenetico.htm>>. Acesso em: 29 de maio de 2011.
- RIGHI, H. M. (2009). *O panorama da interação entre universidade e indústria no Brasil*. Campinas: Dissertação Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica.
- SBICCA, A.; PELAEZ, V. (2006). "Sistemas de inovação." In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. *Economia da inovação tecnológica*. São Paulo: Hucitec.
- SCHUMPETER, J. A. (1982). *A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural.

- SEGATTO, A. P. (1996). *Análise do Processo de Cooperação tecnológica universidade - empresa: um estudo exploratório*. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Administração.
- SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. (2008). “A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil.” *Texto de discussão: Cedeplar/UFMG*, Texto para Discussão n.º 329.
- VARGAS, M. (2002). *Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil*. Rio de Janeiro Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia.
- VILLELA, T. da C.; GUEDES, T. H. de B.; MAIA, E. de O.; ALMEIDA, C. C. R. de. (2011). “Interação Universidade-Empresa na Região Centro-Oeste: Análise a partir do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPQ.” In: *Anais do Encontro do Centro-Oeste Brasileiro de Engenharia de Produção*, 2.

ANEXO 1. PRINCIPAIS RESULTADOS DO RELACIONAMENTO COM EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA DO GRUPO POR GRANDE ÁREA DE CONHECIMENTO, 2008

Itens	Ciências Agrárias - 11 grupos			Indíce*	Ciências Biológicas - 11 grupos			Indíce*	Ciências da Saúde - 6 grupos			Indíce*	Ciências Exatas - 8 grupos			Indíce*	Engenharias - 10 grupos			Indíce*	Humanidades - 7 grupos			Indíce*	
	N	Baixa	Alta		N	Baixa	Alta		N	Baixa	Alta		N	Baixa	Alta		N	Baixa	Alta		N	Baixa	Alta		N
Novas descobertas científicas	2	3	0	6	0,6	3	1	2	5	0,5	2	2	0	2	0,4	3	2	2	3	0,4	4	0	1	2	0,3
	18	27	0	55	3	27	9	18	45	9	33	33	0	33	4	30	20	20	0	8	57	0	14	29	7
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Novos projetos de pesquisa	1	1	5	4	0,6	1	0	2	8	0,8	1	1	0	4	0,7	1	0	4	5	0,7	3	0	2	2	0,4
	9	9	45	36	6	9	0	18	73	4	17	17	0	67	2	13	13	25	50	4	43	0	29	29	6
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Novos produtos e artefatos	4	0	2	5	0,5	3	2	1	5	0,5	4	1	0	1	0,2	25	13	38	25	1	0,5	4	0	3	0,2
	36	0	18	45	6	27	18	9	45	6	67	17	0	17	2	25	13	38	25	1	7	57	0	43	6
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Novos processos industriais	5	2	2	2	0,3	5	3	1	2	0,3	6	0	0	0	0,0	4	0	2	2	0,4	3	1	3	3	0,0
	45	18	18	18	5	45	27	9	18	2	10	0	0	0	0	50	0	25	25	0	3	1	3	3	0,0
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Melhoria de produtos industriais	7	1	2	1	0,2	7	1	3	0	0,1	6	0	0	0	0,0	4	1	2	1	0,3	2	1	5	2	0,0
	64	9	18	9	3	64	9	27	0	9	10	0	0	0	0	50	13	25	13	1	0,3	2	10	50	0,0
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Melhoria de processos industriais	6	1	3	1	0,2	6	1	3	1	0,2	6	0	0	0	0,0	4	0	2	2	0,4	2	2	4	2	0,0
	55	9	27	9	8	55	9	27	9	8	10	0	0	0	0	50	0	25	25	0	0,4	2	20	40	0,0
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Formação de RH e estudantes	1	0	4	6	0,7	0	1	2	8	0,8	3	0	1	2	0,4	25	0	25	50	0,6	1	2	0	7	0,5
	9	0	36	55	6	0	9	18	73	6	50	0	17	3	3	25	0	25	50	5	0,7	43	0	57	7
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Teses e dissertações	2	1	3	5	0,6	1	0	4	6	0,7	1	0	1	4	0,7	1	0	2	5	0,8	2	0	1	7	0,7
	18	9	27	45	5	9	0	36	55	6	17	0	17	7	7	13	0	25	63	8	2	0	10	70	1
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

ANEXO 1 (continuação). PRINCIPAIS RESULTADOS DO RELACIONAMENTO COM EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA DO GRUPO POR GRANDE ÁREA DE CONHECIMENTO, 2008

Publicações	18 9%	36 36%	4 9%	0,6 4	1 9%	1 9%	1 9%	1 9%	1 9%	0,7 7	13 13%	13 13%	13 13%	5 63%	0,7 4	20 10%	3 3%	3 3%	1 10%	20 20%	5 50%	0,6 5	29 6%	0 0%	14 14%	57 57%	4 4%	0,6 6
Patentes	4 36%	0 0%	2 18%	5 45%	0,5 6	3 27%	2 18%	1 9%	1 9%	0,1 5	63 63%	0 0%	25 25%	13 13%	0,2 8	30 30%	3 3%	3 3%	10 30%	30 30%	3 3%	0,4 5	86 86%	0 0%	0 0%	14 14%	1 1%	0,1 4
Software	4 36%	3 18%	2 18%	0 0%	0,4 0	7 64%	2 18%	1 9%	1 9%	0,2 7	25 25%	13 13%	13 13%	50 50%	0,6 1	30 30%	3 3%	3 3%	30 30%	30 30%	3 3%	0,5 1	86 86%	0 0%	0 0%	14 14%	1 1%	0,1 4
Design	7 64%	1 9%	1 9%	2 18%	0,2 6	8 73%	1 9%	2 18%	0 0%	0,1 4	4 4%	2 25%	2 25%	0 0%	0,2 3	5 10%	1 1%	2 2%	2 2%	20 20%	2 2%	0,3 5	71 71%	0 0%	29 29%	0 0%	0 0%	0,1 7
Start-ups de novas empresas (spin-offs)	8 73%	0 0%	1 9%	2 18%	0,2 4	11 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0,0 0	6 6%	0 0%	1 1%	1 1%	0,2 0	7 70%	1 10%	2 20%	2 20%	2 20%	0 0%	0,1 5	6 86%	0 0%	1 14%	1 0%	0 0%	0,1 9

FONTE: Pesquisa de campo, 2009.

ANEXO 2. CANAIS DE INFORMAÇÃO PARA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO DO GRUPO PARA AS EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA DO GRUPO POR GRANDE ÁREA DE CONHECIMENTO, 2008

Itens	Ciências Agrárias - 11 grupos			Ciências Biológicas - 11 grupos			Ciências da Saúde - 6 grupos			Ciências Exatas e da Terra - 8 grupos			Engenharias - 10 grupos			Humanidades - 7 grupos			Indíce*
	N	Ba	Mé dia	N	Ba	Mé dia	N	Ba	Mé dia	N	Ba	Mé dia	N	Ba	Mé dia	N	Ba	Mé dia	
Congressos e seminários	1	3	5	2	1	6	2	0	1	1	0	5	4	2	3	1	1	2	0,4
	9	18	27	18	9%	18	33	0%	17	13	0%	25	40	20	20	43	14	0	0,8
	2	2	6	2	2	4	3	1	0	2	2	2	2	2	3	4	1	1	1
Contratação de recém-graduados	18	18	55	18	36	27	50	17	0%	3	25	25	20	20	30	57	14	14	0,2
	0	0	5	2	0	2	3	0	1	1	3	0	1	1	5	3	2	1	0,8
	0	0	5	18	0%	6	50	0%	17	13	38	0%	10	10	50	43	29	14	0,3
	6	1	3	7	1	2	3	0	1	5	0	2	3	2	5	6	0	0	0,1
Empresas spin-off de universidades/institutos de pesquisa	55	9%	27	64	9%	18	50	0%	17	3	63	0%	30	20	50	86	0%	14	0,2
	5	0	5	6	2	1	4	0	0	4	1	2	2	3	3	5	0	1	0,3
	45	0%	45	55	18	9%	67	0%	0%	3	50	13	20	30	30	71	0%	14	0,2
	6	2	1	6	2	2	2	0	2	2	0	0	4	1	3	5	0	2	0,9
Incubadoras	55	18	9%	55	18	9%	33	0%	33	3	63	0%	40	10	30	71	0%	29	0,1
	1	3	5	2	2	1	2	0	1	5	0	2	4	3	1	2	0	3	0,7
	9	27	45	18	18	9%	33	0%	17	13	25	6	40	30	10	29	0%	43	0,5
	3	2	4	3	3	3	3	1	0	2	3	2	5	2	2	4	0	2	0,4
Intercambio temporário de profissionais	27	18	36	27	27	27	50	17	0%	3	38	25	50	20	20	57	0%	29	0,3
	5	0	2	7	1	1	4	0	2	0	5	0	5	4	0	5	1	0	0,5
	45	0%	18	64	9%	18	67	0%	33	0	63	0%	50	40	0%	71	14	14	0,2
Licenciamento de tecnologia	6	1	3	6	2	0	3	0	2	1	6	0	4	2	2	5	1	1	0,8
	55	9%	27	55	18	0%	50	0%	33	17	75	0%	40	20	20	71	14	14	0,3
	9	9	8	18	0%	27	33	0%	33	17	13	13	40	20	20	71	14	14	0,1
	6	1	3	6	2	0	3	0	2	1	6	0	4	2	2	5	1	1	0,3

ANEXO 2 (continuação). CANAIS DE INFORMAÇÃO PARA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO DO GRUPO PARA AS EMPRESAS POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA AS ATIVIDADES DE PESQUISA DO GRUPO POR GRANDE ÁREA DE CONHECIMENTO, 2008

Patentes	5	0	0	6	0,5	5	3	1	2	5	4	0	2	0	0,2	4	3	1	0	0,1	4	0	4	0	0	0	1	0,1	
	45	0%	0%	55	18	45	27	9%	18	45	67	0	33	0%	0	50	38	13	0%	9	40	30	10	20	0	0%	14	0,1	
Projetos de P&D cooperativos	2	0	2	7	0,7	5	3	0	1	7	3	0	1	2	0,4	2	1	1	4	0,6	1	0	3	6	5	0	0	2	0,2
	18	0%	18	64	0,7	5	27	0	9%	64	50	0	17	33	3	25	13	13	50	1	10	0%	30	60	71	0	0%	29	0,2
Treinamento de pessoal	0	2	2	7	0,8	0	2	0	2	7	2	0	1	3	0,6	1	1	2	4	0,6	2	1	3	4	2	0	1	4	0,6
	18	18	18	64	0,7	5	18	0	18	64	33	0	17	50	0	13	13	25	50	9	20	10	30	40	29	0	14	57	0,6
Troca informal de informação	0	0	0	0	0,0	0	3	2	4	2	3	0	0	3	0,5	2	1	2	3	0,5	2	2	3	3	2	1	3	1	0,4
	0	0	0	0	0,0	0	27	18	36	18	50	0	0	50	0	25	13	25	38	6	20	20	30	30	29	14	43	14	0,4
Consulta individual	3	3	5	0	0,3	5	3	1	3	4	2	0	1	3	0,6	1	2	3	2	0,5	2	3	3	2	3	1	2	1	0,3
	27	27	45	0%	0,3	5	27	9%	27	36	33	0	17	50	0	13	25	38	25	5	20	30	30	20	43	14	29	14	0,3

FONTE: Pesquisa de campo, 2009.

