‘

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Mestrado Acadêmico em Administração

REDE DE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: uma análise das barreiras e do potencial nas relações acadêmicas numa universidade mineira

Melissa Diniz Lopes

Belo Horizonte

2015

‘

MELISSA DINIZ LOPES

REDE DE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA:
uma análise das barreiras e do potencial nas relações acadêmicas numa universidade mineira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de mestre Administração.

Orientador: Prof. Dr. José Márcio de Castro

Belo Horizonte

2015

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Lopes, Melissa Diniz
L864r Rede de interação universidade-empresa: uma análise das barreiras e do potencial nas relações acadêmicas numa universidade mineira / Melissa Diniz Lopes. Belo Horizonte, 2015.
112 f.: il.

Orientador: José Márcio de Castro
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração.

1. Universidade e indústria. 2. Interação social. 3. Transferência de aprendizagem. 4. Inovações tecnológicas. 5. Inovações educacionais. I. Castro, José Márcio de. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 378.4:658

‘

MELISSA DINIZ LOPES

REDE DE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: uma análise das barreiras e do potencial nas relações acadêmicas numa universidade mineira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e Fundação Dom Cabral, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Administração

_____

Orientador Prof. Dr. José Márcio de Castro (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais)

_____

Prof. Dr. Rodrigo Baroni de Carvalho (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais)

_____

Prof. Dr. Ricardo César Alves (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais)

Belo Horizonte, 03 de novembro de 2015

‘

Aos meus pais,

que não sabiam que um dia me possibilitariam realizar este trabalho.

‘

AGRADECIMENTOS

À Deus, acima de tudo, que me deu forças para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Ao meu orientador José Márcio de Castro que graças a Deus me convidou para fazer o mestrado em Administração na PUC Minas em 2013. Deus não colocou apenas um orientador, mas sim um excepcional profissional e amigo. Um grande exemplo a seguir. Agradeço imensamente pelos ensinamentos e dedicação dispensados no auxilio à concretização dessa dissertação.

Ao meu pai John, por todo amor e dedicação que sempre teve comigo, homem pelo qual tenho maior orgulho de chamar de pai. Pai dedicado e muito batalhador que abriu mão de muitas coisas para me proporcionar a realização deste trabalho. Meu exemplo de luta, determinação e persistência.

Á minha mãe Rogéria, por ser tão dedicada e amiga. Pessoa que mais me apoia e acredita na minha capacidade. Agradeço pelas horas que ficou ao meu lado e não me deixou desistir. Ela foi, sem dúvidas, quem me deu o maior incentivo para conseguir concluir esse trabalho.

À minha família, eu agradeço o carinho, atenção e o amor que sempre tiveram comigo!

Aos meus amigos “irmãos”, Amanda, Ana Clara, Déborah, Flávia Acácio, Gabriela, Pedro Ivo, Rita, Samira e Soraya, obrigada pelos conselhos e pelas palavras nos momentos certos. O que seria da minha vida sem vocês?!

Aos amigos, Daniele, Caio, Kalina, Lívia, Raquel e Renata, que fiz durante o mestrado conquistei. Obrigada por serem verdadeiros comigo!

Á todos os professores do mestrado de administração, pelos ensinamentos disponibilizados nas aulas. Cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e consequentemente para minha formação profissional. Em especial, os professores Antônio Carvalho, Rodrigo Baroni e Marcelo.

Meus sinceros agradecimentos à Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e os funcionários do programa de Pós-graduação em Administração, Jaqueline, Paola, Pedro e Cristiano.

À todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, meu eterno agradecimento.

‘

O conhecimento e a informação são os recursos estratégicos para o desenvolvimento de qualquer país. Os portadores desses recursos são as pessoas (Peter Drucker).

‘

RESUMO

Poucos estudos abordam a interação universidade-empresas (U-E) como uma rede de interação, sobretudo, no Brasil. É amplamente reconhecido que a interação universidade-empresa representa um importante fator para a inovação e desenvolvimento tecnológico. A natureza das interações muda conforme é o desenvolvimento do país, em qual contexto ele está inserido, se os incentivos são públicos ou privados, as características dos agentes, sua capacidade de absorção e a cultura na qual está incorporada (Fuentes e Dutrénit, 2012). A interação universidade-empresa surge, neste contexto, como uma importante ferramenta que estimula a geração de conhecimento e inovação (Love e Roper, 1999). Este trabalho, nesse sentido, consiste em identificar e ilustrar a rede de cooperação U-E, além de identificar e analisar as motivações, os benefícios e as barreiras envolvidas neste processo de cooperação da universidade com as empresas. A pesquisa se baseou na metodologia de estudo de casos, de natureza exploratória e qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados roteiros de entrevista, levantamento de dados secundários como os documentais, aplicação de questionário e o uso da ferramenta da sociometria chamada Ucinet. Foram realizadas a análise de conteúdo dos dados obtidos nas entrevistas e nos questionários, a análise documental e análise de rede social. A pesquisa de campo foi realizada com professores dos programas de pós-graduação de uma Universidade Mineira. Entre os motivadores que se destacaram estão os financiamentos, o conhecimento, equipamentos, oportunidades e experiências e acesso a mercados. Os benefícios que estão em destaque são o acesso ao conhecimento, recursos humanos qualificados, resolução de problemas e produção científica de qualidade. Já as barreiras destacadas foram o tempo gasto com pesquisas, diferentes culturas, burocracias e processos lentos. Como resultado, pode-se observar que vários são os elementos no que diz respeito a motivadores, benefícios e barreiras do processo de cooperação, bem como reconhecer a importância da inovação para o crescimento da interação U-E na universidade e demonstrar a rede desenvolvida como proposta para aplicação em estudos futuros sobre a temática de interação U-E.

Palavras chave: Interação Universidade-Empresa; Rede de Interação; Transferência de Conhecimento; Inovação.

‘

ABSTRACT

Few studies address the university-business interaction (U-I) as a network of interactions, especially in Brazil. It is widely recognized that university-business interaction is an important factor for innovation and technological development. The nature of the interaction changes as is the development of the country, in which context it is inserted, if the incentives are public or private, the characteristics of the agents, their absorption capacity and the culture in which it is incorporated (Fuentes and Dutrénit, 2012). In this context, the university-industry interactions assumes significant highlight, this, for as stated by Love and Roper (1999), the interaction is important for the generation of knowledge and innovations. This work, in this sense, is to identify and illustrate the network of U-I cooperation, and identify and analyze the motivations, benefits and barriers involved in this university cooperation process with companies. The research was based on case study methodology, exploratory and qualitative nature, with the interview scripts data collection instruments, collection of secondary data such as documentary, questionnaire and the use of sociometry call Ucinet tool. It was performed at the data content analysis obtained in interviews and questionnaires, document analysis and social network analysis. The field research was carried out with professors of postgraduate programs in a Mineira University. Among the motivators who stood out are the funding, knowledge, equipment, and experience opportunities and access to markets. The benefits that are highlighted is the access to knowledge, skilled human resources, problem solving and scientific quality production. Since the barriers highlighted were the time spent on research, cultures, bureaucracy and slow processes. As a result, it can be seen that there are several elements with respect to drivers, benefits and barriers of the cooperation process, and to recognize the importance of innovation for growth U-I interaction in the university and demonstrate the network developed as proposed use in future studies on the subject of U-I interaction.

.

Keywords: University-Industry Interaction; Interaction Network; Knowledge Transfer; Innovation.

‘

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Resumo do Modelo Teórico do Processo de Interação U-E 24
FIGURA 2 – Processo da Interação Universidade-Empresa 25
FIGURA 3. Transferência de conhecimento/tecnologia da interação U-E 50
FIGURA 4 – Período de respostas dos entrevistados 61
FIGURA 5 – Tempo de trabalho dos professores na Universidade Mineira.....67
FIGURA 6 – Áreas de conhecimento 68
FIGURA 7 – Quantidade de pesquisas realizadas pelos professores durante o período de trabalho na Universidade Mineira.....68
FIGURA 8 – Pesquisas interdisciplinares e interorganizacionais na Universidade Mineira.....69
FIGURA 9 – Gráfico das parcerias interorganizacionais da Universidade Mineira 70
FIGURA 10 – Tipos de resultados obtidos com pesquisas.....73
FIGURA 11 – Primeiro contato entre Universidade Mineira e as empresas 74
FIGURA 12 – Tipos de interação entre a Universidade Mineira e empresas 75
FIGURA 13 – Obstáculos na relação entre os pesquisadores e as empresas 77
FIGURA 14 – Departamentos que auxiliam os professores durante as pesquisas 85
FIGURA 16 – Rede de interação dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira no desenvolvimento de pesquisas 91
FIGURA 17 –Rede de interação universidade-empresa da Universidade Mineira.....93
FIGURA 18 – Processo de Interação U-E na Universidade Mineira.....98

‘

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Tipos de relacionamentos das universidades com as empresas 22
QUADRO 2 – Processo de comunicação Universidade-Empresa.....36
QUADRO 3 – Formas de interação U-E.....48
QUADRO 4 – Os principais interesses dos atores na transferência de conhecimento na interação U-E.....50
QUADRO 5 – Síntese teórica.....53
QUADRO 6 – Detalhes dos contratos.....59
QUADRO 7 – Detalhes dos projetos.....59
QUADRO 8 – Detalhes das entrevistas da Pesquisa 59
QUADRO 9 – Detalhes dos questionários 61
QUADRO 10 – Respostas dos professores de pós-graduação da Universidade Mineira..66
QUADRO 11 – Melhorias no relacionamento da Universidade Mineira com as empresas e os professores 78
QUADRO12 – Benefícios da interação U-E na Universidade Mineira.....81
QUADRO 13 – Motivações da interação U-E na Universidade Mineira.....82
QUADRO 14 – Barreiras do processo de interação U-E.....83
QUADRO 15 - Atores da rede dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira..... 86
QUADRO 16 – Atores na rede interação universidade-empresa.....87

‘

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **12**
1.1 Problema de pesquisa **12**
1.2 Justificativa da pesquisa **15**
1.3 Objetivos **16**
1.3.1 Objetivo geral **16**
1.3.2 Objetivos específicos **16**

2 REFENCIAL TEÓRICO **17**
2.1 Interação universidade-empresa **17**
2.1.1 Modelo de interação universidade-empresa **23**
2.1.2 Motivações, barreiras e benefícios da interação universidade-empresa **37**
2.1.2.1 Motivações para a interação universidade-empresa *29*
2.1.2.2 Barreiras à interação universidade-empresa *32*
2.1.2.3 Benefícios da interação universidade-empresa *34*
2.2 Transferência de conhecimento na interação universidade-empresa **45**
2.3 Síntese teórica da pesquisa **52**

3 METODOLOGIA **56**
3.1 Estratégia e método de pesquisa **56**
3.2 Unidades empíricas de análise **56**
3.3 Estratégia de coleta de dados **57**
3.3.1 Seleção dos instrumentos e coleta de dados **57**
3.4 Estratégias de análise de dados **62**

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CASO **65**
4.1 Descrição da empresa **65**
4.2 Análise dos dados **65**
4.2.1 Dados gerais dos professores e dos programas de pós-graduação **66**
4.2.2 Pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação **68**
4.2.3 Interação universidade-empresa na Universidade **73**
4.2.4 Rede de interação da Universidade **85**

‘

4.2.4.1 Atores das redes e as nomenclaturas.....85
4.2.4.2 Rede de dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira no desenvolvimento de pesquisas.....89
4.2.4.3 Rede de interação universidade-empresa da Universidade Mineira.....92

5 CONCLUSÃO.....94
5.1 Principais resultados 94
5.2 Contribuições do estudo.....99
5.3 Limitações do estudo e sugestões para novos estudos 99
***5.3.1 Limitações do estudo* 99**
***5.3.2 Sugestões para novos estudos*.....100**

REFERÊNCIAS 101

ANEXOS 108

‘

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problema de pesquisa

As organizações estão inseridas em um cenário de elevada concorrência e, em grande parte, a sua sobrevivência depende de processos, serviços e produtos inovadores (Rapini e Righi, 2007; Santos, Dutra, Almeida e Sbragia, 2008; Marques, Caraça e Diz, 2010). Além disso, os mercados elevaram a demanda por inovação (Arvanitis, Sydow e Woerter, 2008; De Fuentes e Dutrénit, 2012), de fora para dentro das organizações e a aquisição de tecnologia por meio de redes integradas de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) (Becker; Gassmann, 2006), o que gerou um novo paradigma denominado “inovação aberta” (Chesbrough, Vanhaverbeke e West, 2006).

O Brasil é considerado um país imaturo em pesquisas e investimentos em P&D e inovação, posto que sua produção científica e tecnológica ainda está em processo de evolução (Albuquerque, 2005). O país passou, até 1945, por um processo histórico industrial confuso, pois nesse período pouco se conhecia sobre P&D cujos incentivos e investimentos em ciência e tecnologia foram negligenciados em virtude do desenvolvimento industrial (Rapini, 2007).

Somente, no ano de 1973 que surgem alguns dos investimentos tecnológicos com firmas nacionais. Em 1976, o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD) foi instalado próximo a UNICAMP, com vistas a favorecer a interação universidade-empresa, o que vai propiciar as condições necessárias para o desenvolvimento do setor de telecomunicações e da junção com os esforços das universidades locais (Rapini, 2007).

Nos últimos anos, sob a inspiração da experiência internacional, o Brasil avançou muito na disseminação e criação de inovação, entretanto, a qualidade de inovação praticada pelas empresas brasileiras e pelos institutos de pesquisas está muito aquém do exigido para o desenvolvimento do país. A inovação de qualidade, isto é, aquela que gera maiores condições de competitividade em razão de criar novos produtos ou novos processos de produzir, sob a ótica do mercado, é muito pequena (Pacheco e Spritzer, 2008).

A globalização emergiu, assim, devido ao rápido movimento de ideias, estilo de vida, oportunidade de negócios, desenvolvimento e acesso a novas tecnologias, integração econômica e acirrada competitividade (Lalkaka, 2002). Nestes termos, esforços consideráveis têm sido canalizados para a construção e reforço da infraestrutura tecnológica (Vedovello e Figueiredo, 2005). Uma das formas de potencializar este processo seria através da interação

‘

entre universidade ou institutos de pesquisa e as empresa, com ações que propicie redirecionar atividades produtivas para avanços inovativos (Rapini e Righi. 2007; Arvanitis, Sydow e Woerter, 2008; De Fuentes e Dutrénit, 2012).

Desta forma, é necessário fortalecer as relações entre essa tríplice hélice (universidade, indústria e governo) e criar mecanismos que estimulem a interação entre as partes (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000), de modo que proporcionem maior sinergia, tanto científica quanto técnica (Marques, Caraça e Diz, 2010). As formas de interação entre esses agentes possibilitaria a transferência de conhecimento, o que permitiria às empresas incubadas adquirir, transformar, aplicar e traduzir o conhecimento em inovação, (Szulanski, 2000; Van Wijk, Jansen e Lyles, 2008). Além disso, esse processo gera valor para os clientes, posto que essas organizações alcançam desempenho superior (Szulanski, 2000; Van Wijk, Jansen e Lyles, 2008).

De fato, a cooperação e a transferência de conhecimento, a partir da interação universidade-empresa, são fontes importantes para o processo de inovação (Pérez-Nordtvedt, Kedia, Datta e Rasheed, 2008) e criação de valor (Easterby-Smith, Lyles e Tsang, 2008; Pérez-Nordtvedt, Kedia, Datta e Rasheed, 2008).

O processo de inovação tem uma longa tradição nas ciências sociais (Diniz, Ferrer e Rodrigues, 2007). Estudos apontam que existência da tríplice hélice e das organizações híbridas são atores responsáveis para a ocorrência do processo de inovação. Cada agente desenvolve um papel relevante neste processo, o governo é essencial no desenvolvimento da infraestrutura técnica, de um quadro político e no fornecimento do financiamento inicial, a fim de viabilizar os processos de criação de empreendimentos (Lalkaka, 2002), a universidade atua como uma fonte de novos conhecimentos e tecnologias, sendo a principal geradora de economias baseadas no conhecimento e a indústria como um membro com lócus na produção. As organizações híbridas, também chamadas de incubadora, agem de forma semelhante aos escritórios de transferência de tecnologia e as emprsesas de capital de risco (Etzkowitz, Mello e Almeida, 2005).

Neste contexto de inovação, os novos empreendimentos, principalmente os de alta tecnologia são muito vulneráveis e quase a metade desses empreendimentos falham antes dos cinco anos (Li e Atuahhene-Gima, 2002). Assim, diversos estudiosos analisam os mecanismos para que estes negócios se insiram no mercado com êxito (Lalkaka, 2002; Phillips, 2002; Chen, 2009).

‘

O papel da interação universidade-empresa surge como fator para a inovação e desenvolvimento tecnológico. A natureza das interações muda conforme o desenvolvimento do país, bem como, o contexto em que ele está inserido, os incentivos públicos ou privados, as características dos agentes, sua capacidade de absorção e a cultura na qual está incorporada (De Fuentes e Dutrénit, 2012).

A interação universidade-empresa assume significativo destaque, pois como assinala Love e Roper (1999) suas atividades organizacionais, como a geração de conhecimento e de inovação, são importantes para o desenvolvimento interno de P&D e a aquisição externa de conhecimento. Porém, um problema comum existente nas antigas economias de comando e nos países em desenvolvimento, é a distribuição acumulada do próprio conhecimento científico com os tipos simples de interação existentes nesses lugares. Em países cuja economia está em transição, uma das principais tarefas do governo é facilitar um avanço nas colaborações e atualizar o seu nível, passando de formas primitivas para interações sofisticadas (Inzelt, 2004).

Como os riscos de custos das atividades próprias de P&D (Smilor e Gibson,1991; Love e Roper, 1999; Villela e Almeida, 2012) são elevados, as empresas passaram a buscar conhecimentos críticos a partir de fontes externas e, assim, a transferência do conhecimento de interfirmas se configura como uma alternativa importante para a inovação, num contexto de interação universidade-empresa.

O conhecimento científico e tecnológico produzido em instituições de pesquisa, incluindo universidades, tem um papel fundamental para o desenvolvimento e suporte ao crescimento econômico, inovação tecnológica e criação de novos empreendimentos (Lakalka, 2002; Prodan, Ulijin e Drnovsekand, 2009). Este objetivo pode ser alcançado pela a transferência de conhecimento, que contribui para o desenvolvimento de habilidades difíceis de imitar, tornando as empresas capazes de aprender sobre clientes, concorrentes e reguladores. Consequentemente, elas têm uma melhor chance de detectar as necessidades dos clientes e adaptam seus produtos e serviços às necessidades emergentes (Van Wijk, Jansen e Lyles, 2008).

Dada essa discussão, um primeiro aspecto a ser explorado na pesquisa refere-se às motivações, barreiras e os benefícios da interação universidade-empresa. Um segundo aspecto explora o nível de interações entre os atores da universidade e as empresas e como isso pode afetar a cooperação entre as partes. Um terceiro aspecto enfatiza os tipos de transferência de conhecimento e os resultados para a interação universidade-empresa.

‘

Com base nessa discussão, a proposta dessa pesquisa é mapear a interação universidade-empresa e, também, a transferência de conhecimento no processo. Assim, a pergunta desta pesquisa pode ser descrita assim:

Como ocorre o processo da interação universidade-empresa na Universidade Mineira e quais os fatores motivacionais, as barreiras, os facilitadores e os benefícios contribuem para o fortalecimento e o crescimento da aliança entre os atores?

1.2 Justificativa da pesquisa

A interação é fundamental, não só a nível nacional, mas, também, em níveis regionais e internacionais (Inzelt, 2004). A literatura de interação universidade-empresa concentra-se nas perspectivas das universidades, das empresas e de ambas as perspectivas.

Do ponto de vista da academia, alguns estudos apontam que os fatores institucionais e os fatores individuais podem explicar a probabilidade de envolvimento em interações U-E.

Os fatores institucionais podem incluir a missão da universidade – universidades, que enfatizam o empreendedorismo tendem a colaborar mais com empresas – a experiência anterior em transferência de conhecimento, a escala de recursos de pesquisa, o acesso a diferentes fontes de financiamento para a pesquisa para todos os departamentos, bem como a qualidade da pesquisa. Fatores individuais incluem o sexo e a idade dos membros do corpo docente, a experiência anterior da relação, bem como o status acadêmico dos docentes e seus campos de pesquisa, a motivação dos membros do corpo docente e os membros do corpo docente central da rede (De Fuentes e Dutrénit, 2012).

As empresas necessitam de conhecimentos científicos e tecnológicos das universidades para realizarem investimentos na área de P&D (Albuquerque, Silva e Póvoa, 2005). Já as universidades procuram financiamentos para suas pesquisas (Santoro, 2000; Cruz e Segatto, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012), bolsas de estudos, acesso aos problemas na prática, disseminação do conhecimento nas empresas e oferta de recursos humanos qualificados (Santoro, 2000).

A realização desta pesquisa se justifica, em primeiro lugar, em razão de, como já mencionado, a falta de infraestrutura tecnológica em países como o Brasil que produzem boa quantidade de publicações em relação a outros países emergentes, mas, no entanto, não

‘

apresenta o mesmo sucesso que aqueles em relação ao número de patentes registradas. Além disso, deve-se ressaltar que a transferência de conhecimento é um processo importante para interação U-E cujos benefícios para ambas partes são mais vantajosos do que uma fonte de lucro e um motor de crescimento econômico, (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003).

A estratégia de pesquisa foi uma pesquisa qualitativa e quantitativa e o método a ser utilizado foi estudo de caso misto na Universidade Mineira. Para coleta de dados foram realizados o levantamento de documentos como convênios, projetos, entrevistas em profundidade, questionário e notas de campo para alcançar os objetivos aqui propostos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

A presente pesquisa tem por objetivo geral mapear a rede de interação de interação da Universidade com empresas considerando as diversas áreas de conhecimento para em seguida, identificar se essa interação tem potencial para trazer resultados para os atores na rede universidade-empresa. Além disso, a pesquisa vai analisar os fatores motivacionais dos atores da rede de interação e identificar as barreiras e os benefícios do relacionamento entre a Universidade Mineira e as empresas.

1.3.2 Objetivos específicos

Espera-se, com o desenvolvimento dessa pesquisa, alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Mapear a rede de interação U-E da Universidade Mineira;
- Descrever e analisar o potencial de cooperação e trocas na rede de interação universidade-empresa da Universidade; e,
- Analisar os fatores motivacionais que influenciam a interação e identificar as barreiras e os facilitadores e os benefícios do relacionamento entre a Universidade e as empresas.

‘

2 REFENCIAL TEÓRICO

2.1 Interação universidade-empresa

As relações de universidade-empresa constituem uma rica fonte de publicações e estudos de caso que vem ganhando relevância em virtude das políticas de incentivos (Stal, 1999; Vasconcelos e Ferreira, 2000; Costa e Cunha, 2001; Fujino e Stal, 2004; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009) realizadas pelos governos, pressionando empresas e universidades a buscarem a execução de atividades conjuntas (Stal, 1999).

O processo de interação universidade-empresa é um processo interativo de aprendizagem, assim como o processo de inovação, que envolve intensas articulações entre diferentes agentes que requerem políticas (Stal, 1999; Vasconcelos e Ferreira, 2000; Costa e Cunha, 2001; Fujino e Stal, 2004; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009) industriais, tecnológicas e inovativas, bem como, também, formatos organizacionais em rede. Para que ocorra tal processo, é fundamental que haja investimento na capacitação de recursos humanos, pois são responsáveis pela geração de conhecimento e pela ligação com atores da rede de interação universidade-empresa (Vasconcelos e Ferreira, 2000).

Ao abordarem o tema, os especialistas têm-se concentrados nos aspectos considerados como barreiras, benefícios, motivações e facilidades da interação universidade-empresa. Contudo, muitos especialistas afirmam que a motivação central para a ocorrência dessa interação entre as universidades e empresa é o aspecto financeiro (Stal, 1999).

No Brasil, ainda é muito reduzido o número de interações de empresas com universidades e centros tecnológicos, pois poucas são as empresas que possuem um ambiente que induza no investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), com o objetivo de absorver novas tecnologias e pessoal capacitado (Vasconcelos e Ferreira, 2000).

A falta de tradição (e motivação) das empresas em investir em desenvolvimento tecnológico no Brasil faz com que poucas empresas possuam estruturas próprias de P&D. Em face do atual desafio da competitividade, a aproximação com as universidades e os institutos de pesquisa torna-se uma alternativa viável, mais rápida e menos dispendiosa do que a montagem de laboratórios de P&D e a contratação de profissionais especializados (Stal, 1999).

‘

Para as universidades, a interação traz novas possibilidades de financiamento para a pesquisa acadêmica (Stal, 1999; Santoro, 2000; Costa e Cunha, 2001; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Hong, 2008; Welch et al., 2008; Cruz e Segatto, 2009; Fernandes et al., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012), além de aumentar a relevância do trabalho ao colocar à disposição da sociedade pesquisadores qualificados para a resolução de problemas concretos (Stal, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Perkmann e Walsh, 2009; Villela e Almeida, 2012), que exigem soluções de curto, médio e até de longo prazo (Stal, 1999).

Grande parte das empresas que não se relacionam com as universidades demonstram muito interesse em constituir esta parceria. Os principais motivos pelos quais não o fazem referem-se ao desconhecimento desta possibilidade, ou de como proceder para efetivá-la. As empresas, principalmente as micro, são carentes de tecnologia e de recursos. Sua realidade está distante dos casos de sucesso apresentados na mídia. Elas reclamam do excesso de burocracia (Costa e Cunha, 2001; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012) e da falta de auxílio do governo. A falta de mecanismos de divulgação e viabilização da interação universidade-empresa termina por afetar o desenvolvimento dessas empresas (Costa e Cunha, 2001).

No EUA existem políticas de incentivos que estimulam a interação universidade-empresa e geram práticas mais homogêneas e bem-sucedidas. Todavia, isso ocorreu após a implementação da *Bayh-Dole Act* – Lei dos EUA que permite a universidade patentear e licenciar, com exclusividade, invenções financiadas por fundos federais –, mas quando as políticas de um determinado país são recentes, como no Brasil, cuja lei foi sancionada em 2004 (Fujino e Stal, 2004), as práticas são embrionárias, assim como, o modelo brasileiro da hélice tripla (Stal e Fujino, 2005).

Diferente do modelo americano, a Suécia possuiu uma política de incentivos aos pesquisadores para a transferência de resultado e, além disso, possui a mais alta taxa de recursos aplicados em P&D *per capita*, alto índice de produção científica, mas, no entanto, possui um fraco desempenho na relação com a indústria (Fujino e Stal, 2004) e na geração de empresas *start-ups* (Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003; Fujino e Stal, 2004).

As relações com universidades não substituem totalmente o investimento interno em pesquisa básica. Entretanto, os custos de manutenção de uma pesquisa de ponta são cada vez mais elevados e a pesquisa está se tornando multidisciplinar. Assim, manter fortes relações com universidades se configura como uma estratégia tecnológica importante para as empresas

‘

(Bonaccorsi e Piccaluga, 1994), pois a velocidade das inovações tecnológicas faz com que as empresas dependam, cada vez mais, da pesquisa básica, razão principal para o interesse na aproximação com as universidades. Entretanto, nos países desenvolvidos, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento de produtos e processos são, em geral, feitos nos laboratórios de P&D das próprias empresas (Stal, 1999).

Na literatura de análise de rede social, a interação U-E é vista como uma rede que liga a universidade com o setor produtivo. Elas são ferramentas necessárias para os negócios e são vistas como um dispositivo para impulsionar a inovação e buscam como resultado central, além da interação, a inovação as partes envolvidas. Um exemplo é a abordagem da Hélice Tripla que ilustra a importância da ligação entre os órgãos públicos, instituições de pesquisas e empresas para a inovação (Ingstrup, Freytag, e Damgaard, 2009).

O objetivo da interação universidade-empresa dentro da análise de redes sociais (ARS) é o compartilhamento e a transferência de conhecimento e da inovação (Ingstrup, Freytag, e Damgaard, 2009). Mas é necessário que elas estejam dispostas a cooperar havendo assim, o aumento do conhecimento na rede.

A interação universidade-empresa ocorre quando os objetivos de ambas as partes podem ser alcançados, mas essa interação possui, também, objetivos comuns como o desenvolvimento de novos produtos e processos (Villela e Almeida, 2012), treinamento dos funcionários das empresas (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Villela e Almeida, 2012) e o uso da infraestrutura das universidades que as empresas utilizam (Fernandes *et al*., 2010; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012). Para que acorra a interação universidades-empresa, investimentos na produção e no conhecimento científico são necessários, mas, primeiro, é preciso que cada uma delas estejam motivadas para que de fato a interação aconteça (Villela e Almeida, 2012).

O papel que as universidades podem exercer sobre as empresas, além dos aspectos citados anteriormente, são: i) as universidades são fontes de informações inovativas empresariais como a contratação de pessoal, publicações, patentes e outros; e ii) para que haja o início ou a ampliação de investimento em P&D são necessários profissionais com formação universitária (Albuquerque, Silva e Póvoa, 2005).

A interação universidade-empresa apresenta quatro componentes de relacionamento: i) componentes que apoiam as pesquisas (universidades); ii) componentes que apoiam as

‘

pesquisas da interação; iii) componentes responsáveis pela transferência de informação, de conhecimento; e iv) componentes ligados a transferência da tecnologia (Santoro, 2000).

A relação de interação universidade-empresa é utilizada, muitas vezes, como um meio de reduzir os custos com os parceiros (Hagedoorn, Albert e Nicholas, 2000; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012), aumentar a possibilidade de sucesso das atividades como a criação de redes, aumentando, também, a eficiência e a sinergia entre ambas as partes (Hagedoorn, Albert e Nicholas, 2000). Outro fator que estimula a colaboração entre a universidade e a empresa é o acesso à informação e ao conhecimento externo (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Closs e Ferreira, 2012; Marques, Freitas e Silva, 2007) que pode se tornar uma estratégia quando os parceiros veem na colaboração de P&D um investimento que proporcionará a criação de novos produtos e tornará o setor de vendas mais produtivo e inovador para as empresas (Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a).

A interação universidade-empresa não representa apenas o melhoramento tecnológico de produtos ou a criação de inovações, mas, também, significa uma troca de relacionamento em que a transferência do conhecimento entre as partes é muito importante, pois é por meio dessa transferência que ambas as partes poderão alcançar melhores resultados no processo de pesquisa. Por essa razão, a transferência do conhecimento deve ser estruturada e encorajada desde o início do programa de pesquisa, para que seja firmada uma comunicação frequente e aberta entre as partes envolvidas (Segatto-Mendes e Mendes, 2006).

As empresas acreditam que a Lei da Inovação **(**LEI N^{o} 10.973, de 2 de Dezembro de 2004**)** possa a solucionar os problemas atuais e futuros. Para as universidades, a lei garante a elas o direito a propriedade industrial, independentemente se a pesquisa foi ou não financiada pela empresa. Para as empresas, a lei facilita a contratação dos recursos humanos e físicos das universidades e a exploração comercial dos resultados das pesquisas (Stal e Fujino, 2005).

Além da Lei da Inovação contribuir para solucionar problemas na interação U-E, o governo é, também, uma presença importante no processo, pois é um dos principais agentes financiadores das transformações tecnológicas (Closs e Ferreira, 2012). Logo, com a participação do governo é formada uma tríplice aliança chamada por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) de Hélice Tripla.

A hélice tripla é um modelo teórico de ampla utilização, cuja finalidade é explicar como estes três atores interagem de forma a impulsionar o desenvolvimento local e regional da economia do conhecimento, principalmente, pelo governo que assume um papel de

‘

catalisador, pois articula, estimula e dá suporte às relações universidade-empresa (Closs e Ferreira, 2012).

Para o governo, os aspectos que poderiam melhorar a interação universidade-empresa são: i) necessidade de um pacote de incentivos fiscais mais justos e transparentes para as empresas; ii) revisão da lei que deveria incluir um artigo que permitisse distinguir a pesquisa desenvolvida pelas universidades com o apoio de verbas públicas e pesquisas financiadas pelas empresas; iii) aumentar a extensão dos benefícios da lei à empresas brasileiras de capital estrangeiro; iv) para facilitar o processo de assimilação dos pesquisadores, as empresas devem empenhar mudanças de cultura organizacionais como prazos e transparência no uso de recursos; e, v) estímulo de uma atuação pró-ativa da universidade nos contratos com os potenciais clientes de suas pesquisas (Stal e Fujino, 2005).

A interação U-E pode ser formada por redes formais e informais. Essas redes ao longo das décadas receberam um papel importante na inovação (Freeman, 1991), pois com o surgimento da nova economia, a partir da década de 1990, as relações entre ciência, tecnologia, inovação e desempenho econômico foram alterados (Inzelt, 2004).

Um dos autores mais citados na literatura, Bonaccorsi e Piccalunga (1994), tipificam o relacionamento das universidades com as empresas em seis categorias, considerando-se o nível de formalização. São elas: i) relações pessoais informais; ii) relações pessoais formais; iii) instituições de ligação ; iv) acordos formais com objetivos específicos; v) acordos formais tipo guarda-chuva; e, vi) criação de estruturas próprias para o relacionamento.

No primeiro tipo, os relacionamentos pessoais informais acontecem quando um profissional da universidade juntamente com uma empresa realizam transações, mas neste caso, não há um contrato formal entre as partes (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994). São exemplos deste tipo de relacionamento as consultorias individuais, publicações dos pesquisadores, a troca de conhecimentos realizados em fóruns e workshops (Reis, 1998).

Na segunda categoria, as relações pessoais formais, possuem aspectos dos relacionamentos informais exceto pela existência de acordos formalizados entre as universidade e empresas, como por exemplo, troca de pessoal, funcionários da empresa como estudantes internos e cursos *“sandwich”* (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; Reis, 1998).

A categoria seguinte do relacionamento é denominada instituições de ligação. Nesse tipo de relacionamento existe uma terceira parte que é vista como grupos ou associações que atuam na interação U-E. As terceiras partes podem estar dentro da universidade, serem completamente externas ou estarem em uma posição de intermediação; são associações

‘

industriais, fundações universitárias e instituto de pesquisa aplicada (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; Reis, 1998).

No nível de acordos formais com objetivos específicos é comum a formalização e definição de metas desde o início da colaboração como, por exemplo, a contratação de pesquisas, o treinamento dos funcionários e o desenvolvimento de projetos de pesquisas (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994).

A interação U-E chamada de acordos formais tipo guarda-chuvas além de possuir as características da relação anterior (acordos formais com objetivos específicos), possuem, também, objetivos estratégicos e objetivos de longo prazo por meio dos patrocínios recebidos pelas empresas e do desenvolvimento do setor industrial da empresa dentro do departamento das universidades (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994).

O último tipo de relacionamento descrito por Bonaccorsi e Piccalunga (1994) é a criação de estruturas próprias para o relacionamento baseadas na iniciativa de ambas as partes, criando estruturas consolidadas e permanentes iguais aos contratos de associação, locais de incubação e consórcios de pesquisas.

Quadro 1 – Tipos de relacionamentos das universidades com as empresas

Tipos de relacionamento U-E	Exemplos
Relações pessoais informais	Consultorias individuais, publicação de investigação, trocas informais em fóruns e "workshops"
Relações pessoais formais	Trocas de pessoal, funcionários da empresa como estudantes internos e cursos *"sandwich"*
Instituições de ligação	Associações industriais, institutos de pesquisa aplicada, unidades assistenciais gerais e *"liaison offices"*
Acordos formais com objetivos específicos	Pesquisas contratadas, treinamento de trabalhadores e projetos de pesquisa cooperativa.
Acordos formais tipo guarda-chuva	Empresas patrocinadoras de I&D nos departamentos universitários
Criação de estruturas próprias para o relacionamento	Contratos de associação, consórcios de pesquisa U-E, incubadoras e parques tecnológicos.

Fonte: Bonaccorsi e Piccalunga, 1994.

Pesquisas realizadas a partir de grupos de pesquisa do CNPq argumentam que existem dois tipos de relacionamento entre a universidade e a empresa no Brasil: (i) um que se inicia na universidade; e (ii) outro que se inicia na empresa. O primeiro relacionamento se inicia nos

‘

grupos de pesquisas e, em seguida, vai para as empresa e tem como resultados: (i) atividades de consultoria técnicas não contempladas nos demais tipos; (ii) atividades de engenharia não rotineira, inclusive o desenvolvimento de protótipo cabeça de série ou planta piloto; (iii) desenvolvimento de *software*; (iv) pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados; (v) pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados; (vi) transferência de tecnologia (Rapini, 2007); e, (vii) treinamento do pessoal incluindo cursos e treinamento em “serviço” (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Rapini, 2007).

O segundo relacionamento se inicia nas empresas e, em seguida, vai para os grupos de pesquisas e cujos resultados dessa relação são: (i) atividades de engenharia não rotineira, inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003); (ii) desenvolvimento de *software* não rotineiro; (iii) fornecimento de insumos materiais para as atividades sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo; e (iv) transparência de tecnologia (Rapini, 2007).

2.1.1 Modelo de interação universidade-empresa

As universidades e as empresas possuem uma ligação de dependência mútua no processo de interação U-E. Inicialmente, as empresas buscam pesquisas, conhecimentos, inovações e mão de obra qualificada nas universidades (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Villela e Almeida, 2012) estas por sua vez por meio das empresas, visam alcançar financiamentos (Stal, 1999; Santoro, 2000; Costa e Cunha, 2001; Marques, Freitas e Silva, 2007; Hong, 2008; Cruz e Segatto, 2009; De Fuentes e Dutrénit, 2012;), novos conhecimentos (Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Closs e Ferreira, 2012; Marques, Freitas e Silva, 2007)e melhores acessos ao mercado (Closs e Ferreira, 2012).

Algumas ações devem ser desenvolvidas pelas empresas e universidades durante o processo de interação, tais como: (i) motivação dos envolvidos no processo de cooperação; (ii) barreiras e facilitadores devem ser identificados antes e durante a interação; e, (iii) os resultados planejados devem ser satisfatório tanto para as empresas quanto para as universidades (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994).

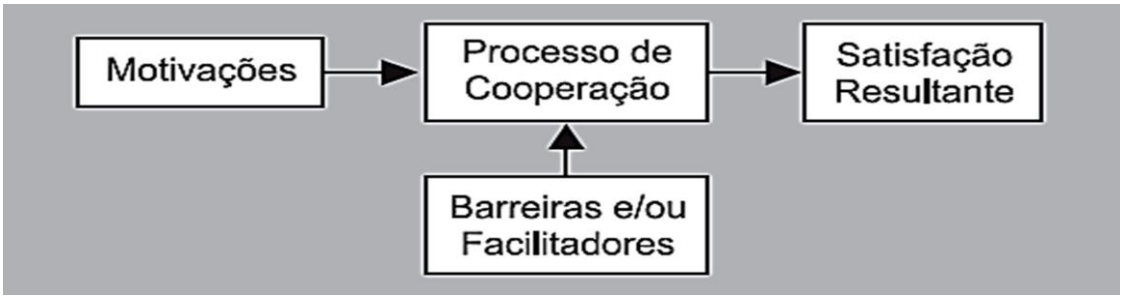
Cada etapa representada no modelo teórico do processo de interação I-E (Figura 1), compreende aspectos que precisam ser considerados na análise da interação U-E. A estrutura

‘

esboça os pontos essenciais para o sucesso ou o fracasso de uma interação, tais como: (i) interesses e motivos dos envolvidos em iniciar a interação, (ii) existência das barreiras (conflitos) e dos facilitadores (obter resultados) no processo de cooperação; e, (iii) satisfação dos participantes com os resultados da interação (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994).

Os resultados obtidos pelos envolvidos são claros. As vantagens para as universidades são artigos e publicações em anais de eventos científicos, bem como, o conhecimento transmitido (Segatto-Mendes e Mendes, 2006). Já as empresas conseguem uma mão de obra qualificada (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012), novas tecnologias que reduzem seus custos operacionais (Hagedoorn, Albert e Nicholas, 2000; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012), produtos mais eficientes e a ampliação da vantagem competitiva no mercado (Segatto-Mendes e Mendes, 2006).

Figura 1 – Resumo do Modelo Teórico do Processo de Interação U-E



Fonte: Adaptada de Bonaccorsi e Piccaluga, 1994.

Para que ocorram parcerias entre as universidades e as empresas, são necessárias ações como: (i) a formação dos quadros que a empresa requer para crescer e inovar; (ii) acordos de transferência e colaboração incluindo serviços de pesquisa; e, (iii) a interação entre pesquisadores e profissionais de universidades e empresas como meio de facilitar a circulação de informação sobre tecnologias e suas fontes de obtenção (Mota, 1999).

Entretanto, antes que o contato entre ambas as partes aconteça é importante a existência de um intermediador na interação U-E chamado de Agente de Inovação (Mota, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009). O agente de inovação precisa ter conhecimento dos setores e dos seguimentos de atuações das empresas, além de conhecer objetivos operacionais. Ele atua dentro e fora da empresa (Mota, 1999).

‘

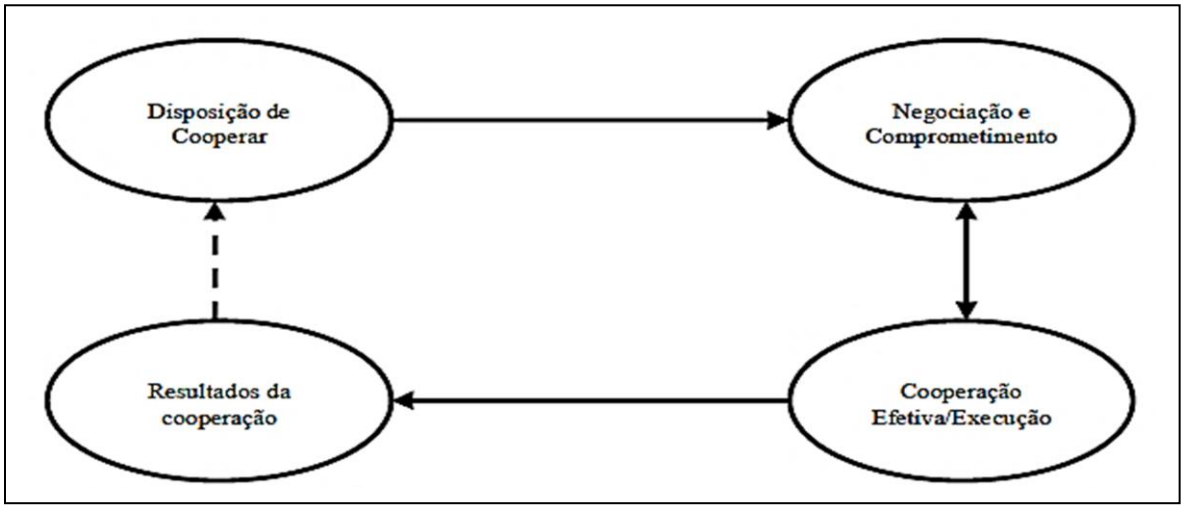
Cruz e Segatto (2009) sugerem que o processo de interação U-E apresenta quatro fases no decorrer da interação. As fases podem fazer com que o relacionamento entre as partes alcance o sucesso ou o fracasso. As fases são: (i) disposição de cooperar; (ii) negociação e comprometimento; (iii) cooperação efetiva/execução; e, (iv) resultados da cooperação.

O diálogo é fundamental nas fases do processo, principalmente, na fase inicial no qual acontece o primeiro contato entre a universidade e a empresa e, futuramente, o firmamento do contrato. O surgimento do primeiro contado da universidade com as empresas podem ocorrer: (i) na participação em congressos; (ii) nas exposições e feiras; (iii) em visitas programadas às empresas; (iv) em visitas de empresários a centros de pesquisa universitários; e, (v) nos debates científicos sobre temáticas previamente definidas (Mota, 1999).

É fundamental a presença de professores e pesquisadores e, além disso, sua participação direta nas atividades de interação entre as universidade e empresas por mais simples que elas sejam. Os professores e pesquisadores quando presentes ajudam na imagem da universidade (Mota, 1999; Fujino e Stal, 2004; Villela e Almeida, 2012) criando assim um clima de confiança e de segurança que abrirá novos caminhos de interação para os projetos ou pesquisas mais complexos (Mota, 1999).

Na figura 2, as setas que ligam as etapas a negociação e comprometimento e a cooperação efetiva/execução são de mão dupla, logo, isto significa que outras negociações entre as partes podem acontecer após o término ou durante de um determinado projeto sendo necessário o estabelecimento de novas diretrizes e novos procedimentos para as partes envolvidas (Cruz e Segatto, 2009). Abaixo as fases do processo de cooperação universidade-empresa:

Figura 2 – Processo da Interação Universidade-Empresa



Fonte: Adaptado de Cruz e Segatto, 2009.

‘

A formalização do processo de interação em alguns casos pode ser feita por meio de um termo de interação entre a universidade e a empresa. Este acordo segundo os dados da pesquisa de Cruz e Segatto (2009) podem ser assinados na própria universidade e com a presença de testemunhas das duas partes que estão interessadas em iniciar o processo de interação. Em alguns casos, nessas formalizações podem ocorrer transações de recursos financeiros (Cruz e Segatto, 2009) no qual a empresa fica responsável por disponibilizar o financiamento à academia (Cruz e Segatto, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012).

As reuniões, nas quais os agentes de interação discutem o projeto em geral, ocorrem no período de três em três meses ou no início do acordo, entretanto, no decorrer do processo, mais precisamente na fase de cooperação efetiva ou execução, são necessárias algumas reuniões que não estavam dentro do período citado, isto é, quando havia a necessidade de encontros para a resolução de assuntos técnicos pontuais e visitas ao campo. Independente dos encontros ou reuniões formais ou informais entre as duas partes, faz-se necessário os registros dos encontros como, por exemplo, por meio de atas de reuniões (armazenadas no laboratório) (Cruz e Segatto, 2009).

A primeira fase chamada de disposição de cooperar é caracterizada por Cruz e Segatto (2009) como o início do primeiro contato entre as partes que trocam informações sobre a possibilidade de realização de pesquisa conjunta. A empresa quando busca a universidade tem como objetivo buscar o desenvolvimento de algum projeto ou pesquisa que visa a resolução de algum problema que ela possui (Stal, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Perkmann e Walsh, 2009; Villela e Almeida, 2012), isto é, quando a iniciativa ocorre por parte da empresa. Os parceiros trocam informações sobre a possibilidade de realização de pesquisa conjunta, além da necessidade de conhecimento dos parceiros e das atividades desenvolvidas para a realização do projeto (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012).

Ainda de acordo com Cruz e Segatto (2009), a fase de negociação e comprometimento é a segunda etapa após a fase de disposição de cooperar, muitas vezes caracterizadas por conversas. Ela vai desde o primeiro contato quando a empresa foi verificar o conhecimento do laboratório e o interesse deles para a realização do projeto até a fase de assinatura do termo de cooperação. Além disso, os contatos posteriores, as primeiras visitas ao campo, o estabelecimento de procedimentos e diretrizes a serem seguidos ao longo do relacionamento, os acordos informais firmados entre os agentes e a elaboração do plano de estudo fazem parte,

‘

também da etapa. Após algumas reuniões para se discutir o projeto e torna-lo estruturado, o termo de assinatura de cooperação é finalmente assinado (Cruz e Segatto, 2009).

O desenvolvimento de um acordo entre universidade-empresa estimula um relacionamento de respeito e amizade duradoura, todavia, as partes que estão envolvidas na interação como os empresários apontam que encontram dificuldades quando necessitam acessar as tecnologias produzidas pelas universidades, enquanto a falta de recompensa para o professor quando este está envolvido com a cooperação e efetivação da transferência de tecnologia foi um fator desmotivador, do lado da universidade (Cruz e Segatto, 2009).

Em qualquer interação, é fundamental que haja trocas de conhecimentos. O conhecimento, apesar das suas diversas definições (Nonaka, 1994) pode ser definido como toda informação que foi contextualizada e atribuída um significado (Bessant, Tidd, 2009) para a utilização entre as pessoas (Nonaka, 1994).

Nas interações universidade-empresa ocorrem, também, tanto a troca de conhecimentos tanto o explícito, que vem das relações formais (Nonaka, 1994; Bessant, Tidd, 2009), quanto de conhecimento tácito com origem nas relações informais (Nonaka, 1994). Entretanto, devido aos aspectos burocráticos das universidades, o relacionamento mais presente na transferência de conhecimento é o informal (Cruz e Segatto, 2009) que nem sempre ocorre na intensidade necessária para a transferência de conhecimento.

Na cooperação efetiva/execução ocorre a execução do estudo ou do projeto em si. Essa fase tem como ponto principal a discussão do aspecto financeiro e do investimento da empresa. Nesta etapa, o contato entre a empresa e o laboratório passa a aumentar devido ao intuito de cumprir o objetivo proposto inicialmente. O contato com profissionais especializados, principalmente, em análises e interpretações das amostras obtidas e, administração de cursos na empresa sob o tema envolvido no projeto para a capacitação dos funcionários da empresa quanto ao conhecimento teórico e prático são, também, características desta fase (Cruz e Segatto, 2009).

A última fase diz respeito aos resultados da cooperação, a qual corresponde à verificação do alcance dos objetivos, bem como o interesse da empresa e da universidade em continuar com a parceria e do alcance dos objetivos previamente estabelecidos (Cruz e Segatto, 2009).

A interação U-E é, dessa forma, complexa e sensível, pois envolve etapas que devem ser observadas com cuidado para evitar e prevenir equívocos que poderão gerar complicações futuras, imP&Dindo a obtenção de produtividade e qualidade possíveis em tal tipo de arranjo

‘

(Bonaccorsi e Piccalunga, 1994). Além disso, ela envolve, como colocado no próprio conceito, organizações de natureza distinta com culturas e objetivos organizacionais, também, distintos (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; Fujino e Stal, 2004; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012).

Por fim, outros aspectos devem ser considerados, pois podem estimular a interação universidade-empresa, são eles: i) atuação junto aos órgãos governamentais; ii) propostas que mudem o âmbito interno da universidade para contemplar diretrizes para a transferência de tecnologia e o estímulo aos pesquisadores e funcionários envolvidos; iii) redefinir as estruturas administrativas e operacionais das universidades para torna-las mais ágeis e aptas a operar em parceria com as empresas (Fujino e Stal, 2004); iv) investimento na capacitação de recursos humanos (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Villela e Almeida, 2012) com qualificações específicas voltadas à negociações e comercialização de tecnologia e, também, investimento na sensibilização e valorização da atividade de transferência de tecnologia para a sociedade (Fujino e Stal, 2004); v) divulgação positiva da imagem da universidade para conquistar o espaço na agenda dos funcionários e valorizar a pesquisa acadêmica (Fujino e Stal, 2004; Mota, 1999; Villela e Almeida, 2012); vi) incentivar a criação ou a ampliação de incubadoras de base tecnológicas (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012) e de empresas *start-ups* (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Fujino e Stal, 2004); vii) criação de políticas específicas (Stal, 1999; Vasconcelos e Ferreira, 2000; Costa e Cunha, 2001; Fujino e Stal, 2004; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009) para estimular a parcerias com pequenas empresas inovadoras (Fujino e Stal, 2004); viii) rever ações de marketing (Costa e Cunha, 2001; Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Fujino e Stal, 2004; Closs e Ferreira, 2012), especialmente as de comunicação, para manter canais abertos com os potenciais licenciados, oferecendo informações sobre normas e procedimentos para licenciamento e modelo de contrato; ix) elaboração de manuais de procedimentos de licenciamento, com critérios para identificação de licenciadores e definição de formas de licenciamento; x) elaboração de manuais de orientação aos negociadores, com análise de diferentes situações em que critérios financeiros, técnicos e sociais devem ser combinados; e, xi) elaboração apostilas com informações sobre métodos de valoração da tecnologia e de estudos de mercado, levando a equipe de negociadores a estar preparada para, se necessário, assumir a perspectiva do cliente (Fujino e Stal, 2004).

‘

2.1.1.1 Agentes e agência de inovação do processo de interação universidade-empresa

As ações conjuntas entre as universidades, empresas e o governo são: i) polo e parques tecnológicos; ii) propriedade intelectual e patentes (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009); e, iii) incubadoras de base tecnológica e empresarial (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012).

Os polos e parques tecnológicos são o ápice da tríplice aliança e são considerado um segundo estágio mais avançado do processo de interação e indicam a maturidade da relação e o momento de colher os resultados mais expressivos. Alguns dizem que são ambientes tão evoluídos e transformadores, pois possuem as pesquisas mais elevadas dentro das universidades e em centros de pesquisa (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009).

A propriedade intelectual e as patentes são potenciais que detém uma grande riqueza para as universidades e as empresas. Elas são fontes importantes para o desenvolvimento econômico e social dos países, mas para que elas acontecem é necessário que essa cultura esteja implantada e que as partes envolvidas possuam investimento, pois patentear um produto ou serviço não é barato (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009).

As incubadoras de base tecnológica e empresarial, isto quanto implementadas, permitem o surgimento de condições e facilidades necessárias para o desenvolvimento de novas empresas e negócios, gerando emprego, renda e desenvolvendo a cultura empreendedora nas comunidades (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012).

As universidades são agentes indutoras de conhecimentos e construtoras de uma nova realidade. Por essa razão, a criação de uma Agência de Inovação seria um importante mecanismo que minimizaria as dificuldades apresentadas pelas empresas e pelos próprios pesquisadores das universidades e, além disso, aumentaria, também, sua credibilidade com a sociedade e, principalmente com as empresas (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009). Os agentes de inovação contribuem para o desenvolvimento (Mota, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009) dos parques industriais englobando o segmento empresarial, que vai desde a micro até as grandes empresas, fornecendo, assim, todo o conhecimento científico e tecnológico resultantes das pesquisas desenvolvidas nos parques (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009).

‘

O agente de interação tem como características importantes a iniciativa, facilidade em se comunicar, responsabilidade, capacidade de trabalhar em equipe, criatividade, espírito crítico, ser pontual, possuir experiência na empresa, respeitar o meio acadêmico, ter uma visão empreendedora e uma postura adequada para ambos os ambientes, dinâmico e saber guardar as informações sigilosas quando necessárias (Mota, 1999).

Eles precisam, também, estar familiarizados com a rotina do empresário e do pesquisador e, por isso, podem ser chamados, também, de agentes de inovação tecnológica. É importante que eles conheçam e saibam trabalhar com os obstáculos e motivações que giram em torno da interação universidade-empresa (Mota, 1999).

A agência quando estabelecida na universidade deverá estabelecer um novo paradigma para a reorganização das pesquisas científica da universidade. Além disso, ela é identificada como uma oportunidade que a universidade tem em se tornar uma instituição com vocação para pesquisa e fortalecendo a extensão de suas práticas, buscando assim, uma aproximação definitiva com a sociedade. Seus objetivos são: i) no âmbito interno a construção de um sistema de parcerias que permita a interdisciplinaridade entre as funções de ensino, pesquisa e extensão; ii) na comunidade local estimulando o ambiente para que este se desenvolva atraindo assim, investimentos; iii) no país contribuindo com as políticas públicas na criação de um desenvolvimento sustentável, bem como no fortalecimento e no incremento do sistema de pesquisa e da política de inovação tecnológica; iv) na américa latina no apoio e no fortalecimento de parcerias que ajudam na integração entre as universidades e centros de pesquisa; e, v) no mundo com o estabelecimento de centro de pesquisas, universidades, agências similares, ONGs e organismos internacionais (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009).

Para dinamizar o processo de transferência de conhecimento, as agências devem implementar alguns órgãos que tenham como função agilizar e facilitar o processo. Os órgãos são: i) escritórios de transferência de tecnologia (ETT); ii) departamento de gestão da propriedade intelectual; e, iii) fundações de apoio à pesquisa (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009).

Os ETT são órgãos que estabelecem uma rede de contatos entre pesquisadores da instituição, órgãos governamentais relacionados à pesquisas, ONGs e as empresas. Serve de elo entre as partes interessadas quando estas querem se interagir, colabora com os pesquisadores na orientação do projeto em face das necessidades das empresas, ajuda os pesquisadores na condução do processo de negociação de contratos de pesquisa tecnológica,

‘

relata e negocia os contratos de transferência de tecnologia, acompanha o desenvolvimento dos projetos contratados entre empresas e a universidade, busca financiamento para o projeto em fontes governamentais, assessora a empresa sobre os diversos aspectos da administração da tecnologia estabelece proteção industrial e o registro de patentes e, além disso, divulgam os produtos da universidade para a interação (Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009).

O papel do ETT é facilitar a transferência de conhecimentos comerciais (ou difusão tecnológica) através da concessão de licenças para as invenções das empresas ou outras formas de propriedade intelectual resultantes da investigação universitária (Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003).

Os escritórios de transferência contam com uma equipe especializada em comercialização que atuam na identificação, seleção e monitoramento de oportunidades até que se chegue à última fase de final da transferência. No Brasil eles são unidades com equipe de funcionários da própria universidade, porém, os ETT ainda não conseguiram um grau de autonomia e de infraestrutura que fossem adequados às suas operações. Isso de fato acontece, pois a cultura brasileira é bastante defensiva em relação à parcerias com as indústrias que em consequência dificulta a implementação de uma política de licenciamento e comercialização de tecnologias desenvolvidas ou criadas ali dentro (escritórios). Os escritórios no Brasil são, em geral, unidades internas que têm como colaboradores os funcionários da própria universidade que já possuem vivência no cotidiano o conflito de interesses entre a instituição e as empresas, o que os impede de assumir, com independência, seu papel (Fujino e Stal, 2004).

Os escritórios estrangeiros quando estão em negociação iniciam o processo com a apresentação de um resumo não confidencial. Este resumo explica a forma o que a tecnologia faz, mas não explica como. Nas reuniões, geralmente, assina-se um acordo de confidencialidade entre as partes e, quando a empresa tem o interesse em investir, passa-se para a segunda fase da negociação que é o licenciamento. Já no Brasil, algumas estratégias, também, são adotadas, entretanto, a cultura é um fator que dificulta o diálogo das empresas com os inventores, um exemplo é o difícil acesso aos interessados em encontrar informações sobre patentes nos portais dos escritórios de transferência de tecnologia nos sites das universidades (Fujino e Stal, 2004).

As estratégias de marketing que existem na relação universidade empresa (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Fujino e Stal, 2004), muitas vezes, acontecem devido à colaboração dos inventores que ajudam na identificação de empresa que estejam interessadas

‘

em pagar pelos direitos de exploração e que sejam capazes de introduzir um novo produto no mercado. Além disso, são estratégias de marketing, a disponibilização de informações nos portais das universidades, a elaboração de casos de sucesso com inventores para divulgação interna e externa, promoção de reuniões e eventos para atrair o público empresarial e o estabelecimento de contratos com associações empresariais (Fujino e Stal, 2004).

As estratégias de comercialização internacional acontecem quando uma empresa tem potencial para implementar uma determinada tecnologia e os escritórios exigem a apresentação de um plano de negócios com metas definidas para atingir tais mercados. No Brasil, algumas universidades já dispõem de orientação mais formalizada, mas a formalização tradicional ainda mais utilizada são os contratos. Estes contratos contêm cláusulas de sigilo o que dependem, especificamente, de cada negociação (Fujino e Stal, 2004).

Depois que a tecnologia é desenvolvida, a patente fica sob a responsabilidade da universidade que quando licenciada, recebe o direito de exploração, porém, há casos em que a licença é exclusiva o qual a universidade se comprometerá a não transferir a tecnologia para outra empresa dentro do prazo determinado. Em outros casos, podem acontecer da patente ser de responsabilidade da empresa (Fujino e Stal, 2004).

A remuneração dos pesquisadores e da equipe nos escritórios das universidades estrangeiras é uma questão bem resolvida, pois suas políticas claras de investimento e manutenção de orçamentos adequados aos escritórios e de compartilhamento de benefícios com pesquisadores e funcionários. Entretanto, no Brasil, a política de remuneração depende da legislação e da cultura organizacional, porém, em geral, os escritórios não têm autonomia para administrativa e financeira, além disso, não há estímulo à equipe para viabilizar os contratos de transferência de tecnologia (Fujino e Stal, 2004).

No Brasil, o ETT pode ser chamado de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Tanto o ETT quanto o NIT estão presentes nas universidades brasileiras, mas, atualmente, existem 227 núcleos de inovação tecnológica e apenas 24 escritórios de transferência de tecnologia (Castro, Lopes e Barsante, 2014).

Os NIT, no Brasil, estão mais concentrados nas regiões sudeste e sul. Suas características principais são: (i) geração de novos processos ou produtos intelectuais; (ii) disseminação da cultura da inovação, da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia junto à comunidade acadêmica; (iii) difusão, proteção e transferência dos potenciais processos de inovação; (iv) concepção, elaboração e desenvolvimento da regulamentação e legislação interna sobre Propriedade Intelectual e transferência de

‘

tecnologia, proteção do patrimônio industrial e intelectual; e, (v) proteção do patrimônio industrial e intelectual (Castro, Lopes e Barsante, 2014).

Os ETT estão mais presentes nas regiões sul e sudeste do Brasil e apresentam características, tais como: (i) prestação de serviços tecnológicos, consultoria e treinamento especializados na área de propriedade intelectual; (ii) interação entre universidade e a comunidade a partir da transferência de tecnologia; (iii) promover a transferência dos resultados de pesquisa para o setor produtivo; (iv) implementar e divulgar os procedimentos necessários à proteção dos resultados de pesquisas realizadas; (v) minimizar as dificuldades ou barreiras que surgem ao longo do processo de interação universidade-empresa, (vi) estabelecimento e desenvolvimento de objetivos comuns que sirvam de guia para o processo de interação; (vii) prestação serviços de gestão e monitoramento contínuo das atividades de interesse tanto da universidade como da empresa; (viii) facilitar a criação de novas empresas; ix) escritórios de negócios dentro de instituições acadêmicas; e, (x) responsabilidade social na melhoria do bem-estar da humanidade (Castro, Lopes e Barsante, 2014).

De acordo com Lei de Inovação Mineira (Lei nº 17.348, de 17 de Janeiro de 2008), o NIT é uma unidade da ICT constituída com a finalidade de orientar as atividades de inovação de interesse interno ou da sociedade, para estabelecer suas atribuições, dentre as quais podemos citar: i) aspecto legal – propriedade intelectual e transferência de tecnologia; ii) gestão – propriedade intelectual, informação tecnológica e transferência de tecnológica; iii) secretaria; e, iv) administrativo (Lei de Inovação Mineira, 2008).

Quando uma universidade implementa um ETT, deve considerar como uma forma estratégica. Um ETT implica à universidade a resolução de uma séria de problemas de implementação como, por exemplo, mudanças na gestão de recursos humanos e outras práticas organizacionais e de formulação como a definição de metas institucionais, prioridades para o ETT, determinar o nível adequado de recursos para se dedicar ao ETT (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003).

Gerentes, diretores de ETT e pesquisadores da universidade concordaram que para resolver o gap da transferência do conhecimento na interação U-E seria necessário conseguir uma melhor compreensão mútua entre as universidades e a empresa, pois segundo eles, o mal-entendido cultural de ambos os lados parece que a maior parte do ônus que recai sobre as universidades e acadêmicos (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003).

‘

2.1.1.3 Comunicação no processo de interação universidade-empresa

Os processos de comunicação na interação universidade-empresa atuam como agentes nos quais se originam e recebem as mensagens o que varia de acordo com a necessidade de ambas. As formas de comunicações podem ser formais e informais, verbais e não verbais, informativas, instrutoras e estimuladoras, rotineiras, intencionais e conscientes (Cruz e Segatto, 2009).

A comunicação entre as partes visa iniciar e estimular programas e atividades, desenvolver as atividades não programadas, fornecer dados necessários para as atividades e fazer a troca de informações referentes aos resultados. Em outros casos, os processos de comunicação possuem como o início de programa, o fornecimento de dados necessários à execução de atividades ou o fornecimento de informações inerentes aos resultados do programa (Cruz e Segatto, 2009).

Apesar dos benefícios encontrados por Closs e Ferreira (2012), eles ressaltam a existência de ruídos na comunicação entre ambas as partes, tais como: (i) na fase inicial do projeto a desconfiança acontece principalmente em relação ao tempo necessário que as universidades gastam para atingir suas metas; (ii) na fase de negociação e comprometimento a desconfiança é devido à diferenças culturais e à segurança e confidencialidade das informações; e, (iii) na fase de execução os ruídos foram a ausência de reuniões formais com frequência, a pressão do tempo e as linguagens distintas.

Na primeira etapa do processo de comunicação da interação U-E, a desconfiança, por parte da empresa, foi o único ruído encontrado segundo Cruz e Segatto (2009). Segundo os autores isso acontece de fato na medida em que a universidade necessita de um tempo maior para atingir suas metas, ela deve demonstrar comprometimento no trabalho em que esta realizando, pois é importante que a empresa adquira confiança no trabalho da universidade e, assim, desenvolverem um projeto conjunto.

O processo de comunicação identificada na etapa de negociação foi a troca de mensagens sobre estruturação do projeto e formalização do acordo. Além disso, os aspectos ligados a objetivo, objeto de estudo, viabilidade e oportunidade, metodologia, resultados a serem alcançados, riscos, prazos e questões legais foram discutidos nessa etapa (Cruz e Segatto, 2009).

Os ruídos na fase de negociação e comprometimento são a desconfiança das partes, isto é, quando as discussões estão relacionadas ao comprometimento, segurança e a

‘

confidencialidade das informações trocadas e as diferenças culturais que dificultaram na elaboração do plano de trabalho (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; Fujino e Stal, 2004; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012).

A comunicação na etapa de cooperação efetiva/execução envolve, em grande parte, questões técnicas que tornam o processo de comunicação maior, tais como: (i) evolução das atividades; (ii) resolução de problemas (Stal, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Perkmann e Walsh, 2009; Villela e Almeida, 2012); (iii) coleta, tratamento e análise de dados; (iv) alteração de procedimentos; (v) novas ideias dentro do escopo do projeto; (vi) participação de terceiros; (vii) cursos, treinamentos e palestras necessários a uma maior capacitação das equipes; (viii) solução de dúvidas; (ix) apresentações de relatórios; (x) revisões bibliográficas; e, (xi) compra de equipamentos e necessidade de novos recursos (Cruz e Segatto, 2009).

Os ruídos ou interferências identificadas nessa fase em geral se relacionam com a diferença cultural, diferença de linguagem (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; Fujino e Stal, 2004; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012), pressão do tempo e ausência de reuniões formais frequentes (Cruz e Segatto, 2009).

A comunicação que ocorre entre as partes na última etapa são: i) objetivos alcançados; ii) avaliação geral do projeto e das atividades; iii) levantamento de problemas ocorridos; iv) formatação de relatórios finais, com informações de cunho físico-financeiro, técnico, gerencial e comercial; v) publicações de artigos em congressos, encontros e revistas; vi) apresentações de trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado e trabalhos de pós-doutorado; vii) contratação de pessoal da academia pela empresa; viii) necessidade de continuação do projeto; ix) apresentação de ideias para novos projetos, dando continuidade aos estudos na área (Cruz e Segatto, 2009).

Os ruídos que estão relacionados com essa fase estão relacionados às diferenças de linguagem e às dificuldades de acesso a informações que são provocadas pelo atraso na assinatura de contrato inerente ao recebimento de apoio para pesquisa (Cruz e Segatto, 2009).

Os meios de comunicação identificados por Cruz e Segatto (2009) na primeira fase são os orais diretos (conversas, diálogos, reuniões), os orais indiretos (telefonemas) e os interativos/virtuais (*e-mails*). Já os meios de comunicação da segunda etapa são orais diretos (conversas, diálogos, reuniões); orais indiretos (telefonemas); escritos (relatórios, contratos); interativos/virtuais (*e-mails*) e estruturas de interface.

Na terceira fase, os meios de comunicação citados por Cruz e Segatto (2009) são: i) meios orais diretos (conversas, diálogos, reuniões, aconselhamentos); ii) orais indiretos

‘

(telefones); iii) escritos (relatórios, papéis administrativos); iv) pictográficos (mapas); audiovisuais (apresentações); v) interativos/virtuais (correio eletrônico); e, vi) externos (estruturas de interface). Na última fase, os meios de comunicação são: i) orais diretos: conversas, diálogos e reuniões; ii) orais indiretos: telefones; iii) escritos: relatórios; iv) audiovisuais: apresentações; v) interativos/virtuais: correio eletrônico; vi) externos: estruturas de interface. Segue abaixo, o quadro com o resumo do processo de comunicação da interação universidade-empresa que foram identificados por Cruz e Segatto (2009).

Quadro 2 – Processo de comunicação Universidade-Empresa

	Processo de comunicação		
	Mensagens	**Meios de Comunicação**	**Ruídos**
Disposição de Cooperar	• Iniciar e estimular programas e atividades; • Desenvolver as atividades não programadas; • Fornecer dados necessários para as atividades e fazer a troca de informações referentes aos resultados; e, • Fornecer dados necessários à execução de atividades e informações inerentes aos resultados do programa.	• Orais diretos (conversas, diálogos, reuniões); e, • Orais indiretos (telefonemas) e os interativos/virtuais (e-mails).	• Desconfiança
Negociação e Comprometimento	• Estruturação do projeto e formalização do acordo; • Objetivo de estudo; • Viabilidade e oportunidade; • Metodologia; • Resultados a serem alcançados; e, • Riscos, prazos e questões legais.	• Orais diretos (conversas, diálogos, reuniões); • Orais indiretos (telefonemas); • Escritos (relatórios, contratos); • Interativo/virtual (e-mails); e, • Estruturas de interface.	• Desconfiança das partes; • Segurança e a confidencialidade das informações; e, • Diferenças culturais que dificultaram.
Cooperação Efetiva/Execução	• Evolução das atividades; • Resolução de problemas; • Coleta, tratamento e análise de dados; • Alteração de procedimentos; • Novas ideias dentro do escopo do projeto; • Participação de terceiros; • Cursos, treinamentos e palestras para capacitação das equipes; • Solução de dúvidas; • Apresentações de relatórios; • Revisões bibliográficas; e, • Compra de equipamentos e necessidade de novos recursos.	• Orais diretos (conversas, diálogos, reuniões, aconselhamentos); • Indiretos (telefones); • Escritos (relatórios, papéis administrativos); • Pictográficos (mapas); audiovisuais (apresentações); • Interativos/virtuais (correio eletrônico); e, • Externos (estruturas de interface).	• Diferença cultural; • Diferença de linguagem; e, • Pressão do tempo e ausência de reuniões formais frequentes.

(Continua)

‘

(Conclusão)

Resultados da Cooperação	• Objetivos alcançados; • Avaliação geral do projeto e das atividades; • Levantamento de problemas ocorridos; • Formatação de relatórios final (físico-financeiro, técnico, gerencial e comercial); • Publicações de artigos em congressos, encontros e revistas; • Apresentações de trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado e trabalhos de pós-doutorado; • Contratação de pessoal da academia pela empresa; • Necessidade de continuação do projeto; e, • Apresentação de ideias para novos projetos, dando continuidade aos estudos na área.	• Orais diretos (conversas, diálogos e reuniões); • Orais indiretos (telefones); • Escritos (relatórios); • Audiovisuais (apresentações); • Interativo/virtual (correio eletrônico); • Externos (estruturas de interface).	• Diferenças de linguagem; e, • Dificuldades de acesso a informações.

Fonte: Cruz e Segatto, 2009.

2.1.2 Motivações, barreiras e benefícios da interação universidade-empresa

2.1.2.1 Motivações para a interação universidade-empresa

Compreender as razões e as motivações que impulsionam as parcerias entre as empresas e as universidades é de fundamental necessidade para o alcance da satisfação dos envolvidos e do melhoramento do processo de interação U-E (Bonaccorsi ePiccaluga,1994; Segatto-Mendes e Sbragia, 2002).

No início da parceria, os atores da interação possuem várias ideias que almejam obter com a interação, tais como, financiamentos (Stal, 1999; Santoro, 2000; Costa e Cunha, 2001; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Hong, 2008; Welch et al., 2008; Cruz e Segatto, 2009; Fernandes et al., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012), conhecimento (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Closs e Ferreira, 2012; Marques, Freitas e Silva, 2007;; Villela e Almeida, 2012), equipamentos (Mota, 1999; Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Closs e Ferreira, 2012), oportunidades, experiências e acesso à mercados (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002).

Antes de iniciar uma parceria, as universidades buscam resolver: i) a crescente dificuldade para obtenção de recursos públicos para a pesquisa universitária e a expectativa de que estes possam ser proporcionados pelo setor privado em função do maior potencial de aplicação de seus resultados na produção; ii) interesse da comunidade acadêmica em legitimar seu trabalho junto à sociedade que é, em grande medida, a responsável pela manutenção das instituições universitárias (Webster e Etzkowitz, 1991).

‘

As universidades, geralmente, são motivadas pelos seguintes objetivos: (i) acesso a recursos financeiros (Stal, 1999; Santoro, 2000; Costa e Cunha, 2001; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Hong, 2008; Welch et al., 2008; Cruz e Segatto, 2009; Fernandes et al., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012); (ii) realizar atividades sociais (Villela e Almeida, 2012); (iii) aumento da renda dos pesquisadores universitários (Mota, 1999) e o reconhecimento dos envolvidos na pesquisa (pesquisadores) (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Villela e Almeida, 2012); (iv) prestígio da própria universidade cuja imagem será divulgada posteriormente (Fujino e Stal, 2004; Mota, 1999; Villela e Almeida, 2012); (v) aumento no número de pesquisas para a universidade; (vi) surgimento de novas informações quanto aos processos de ensino e pesquisa que podem ser incorporados às universidades (Villela e Almeida, 2012); (vii) os alunos envolvidos nas pesquisas podem futuramente fazer parte do quadro de funcionários das empresas, isso quando houver o interesse por parte delas em recrutar estes profissionais (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); viii) auxílio na resolução de problemas (Stal, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Perkmann e Walsh, 2009; Villela e Almeida, 2012); ix) a atualização do material bibliográfico (Mota, 1999); x) compra de equipamentos mais modernos (Mota, 1999; Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Closs e Ferreira, 2012).

Do ponto de vista das empresas, a parceria pode ser iniciada pelos seguintes fatores: i) o custo crescente da pesquisa associada ao desenvolvimento de produtos e serviços necessários para assegurar posições vantajosas num mercado cada vez mais competitivo; ii) a necessidade de compartilhar o custo e o risco das pesquisas pré competitivas com outras instituições que dispõem de suporte financeiro governamental; e, iii) o elevado ritmo de introdução de inovações no setor produtivo e a redução do intervalo de tempo que decorre entre a obtenção dos primeiros resultados de pesquisa e sua aplicação (Webster e Etzkowitz, 1991).

As motivações das empresas no processo têm impacto direto sobre suas expectativas no que se refere ao desenvolvimento de tecnologia e da transferência do conhecimento (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994). Os aspectos motivacionais são: i) acesso aos recursos humanos especializados e qualificados (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010;

‘

Villela e Almeida, 2012); ii) custos reduzidos (Hagedoorn, Albert e Nicholas, 2000; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); iii) tratamento dos riscos (redução) (Smilor e Gibson,1991; Love e Roper, 1999; Villela e Almeida, 2012); e, iv) contato com o conhecimento (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); v) desenvolvimento de tecnologia; e, vi) acesso às estruturas da universidade (Fernandes *et al*., 2010; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012).

As motivações envolvidas no processo de interação universidade-empresa são: i) o desenvolvimento e a transferência de novas tecnologias; ii) melhorias na competitividade da empresa com o aumento na sua capacidade de inovar (Marques, Freitas e Silva, 2007); iii) acesso a financiamentos para projetos (Stal, 1999; Santoro, 2000; Costa e Cunha, 2001; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Hong, 2008; Welch et al., 2008; Cruz e Segatto, 2009; Fernandes et al., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012); iv) pesquisas e o desenvolvimento de novos conhecimentos (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); e, v) ganhos econômicos (Mota, 1999; Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Closs e Ferreira, 2012).

Logo, o resultado deste relacionamento é definido como resultante de uma comparação entre as expectativas e a performance real em termos de criação, transmissão e difusão do conhecimento (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994). Os resultados alcançados com o processo de interação U-E são a satisfação das partes envolvidas no processo de interação proporcionando o desejo de que futuramente ocorram outras interações (Villela e Almeida, 2012).

2.1.2.2 *Barreiras à interação universidade-empresa*

Além dos aspectos citados anteriormente, existem barreiras que afetam os processos de interação como: i) os projetos podem ser considerados incertos, pois há o desconhecimento das proporções que o projeto tomará antes e durante o proceder de suas atividades; ii) a localização de ambas as partes é um fator que pode influenciar positivamente ou negativamente o término do projeto, pois caso elas estejam situadas em lugares distantes

‘

dificultará a agilidade do encerramento do projeto (Villela e Almeida, 2012); iii) o direito da patente e dos resultados das pesquisas (Mota, 1999; Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Albuquerque, Silva e Póvoa, 2005; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012); iv) alguns projetos demandam muito tempo para serem realizados (Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012), o que pode levar algumas empresas a evitar a relação com as universidades (Villela e Almeida, 2012); v) o governo no passado bancava as pesquisa, atualmente, ele além de financiador, é, também, um grande parceiro das universidades (Villela e Almeida, 2012); e, (vi) a falta ou não conhecimento dos envolvidos pode interferir na qualidade da pesquisa (Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003; Villela e Almeida, 2012).

Os obstáculos que exercem influência na interação universidade-empresa são: i) diferentes objetivos e missões; ii) diferentes atitudes para a colaboração; iii) diferentes estilos de gestão; iv) diferentes noções de confidencialidade; v) diferentes enfoques dos direitos de propriedade industrial ou intelectual; vi) diferentes motivações para colaborar (Mota, 1999); vii) estruturas e processos internos morosos nas universidades; viii) tempos distintos (Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); e, ix) cultura e linguagem diferentes (Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; Fujino e Stal, 2004; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012). Closs e Ferreira (2012) apontam que boa parte das dificuldades mencionadas pelas partes envolvidas (professores, pesquisadores, empreendedores e integrantes das universidades) estavam relacionadas à gestão.

Para que interação a universidade-empresa aconteça é necessário obedecer ao regime institucional para a eliminação ou a redução das barreiras. As regras são: i) as universidades devem focar apenas no conhecimento que elas irão adquirir não focando apenas no desenvolvimento e na comercialização no objetivo; ii) a duração dos processos (pesquisa); iii) o fato do governo ter sido durante muito tempo o único financiador das pesquisas, o que poderia evitar a imagem negativa, pois quando surgisse pesquisas encomendadas, sua missão (objetivos) poderia sofrer modificações; iv) as atividades de pesquisas que são realizadas, muitas vezes, não possuem leis que auxiliam a relação entre as universidade e empresas; v) doutrinas administrativas das universidades; vi) os projetos são atividades complexas que se desenvolvem em ambientes cujas atividades são consideradas imprevisíveis devido ao grau de desconhecimento do projeto; e vii) os canais de comunicações entre a universidade e empresas são falhos ou, muitas vezes, inexistentes (Villela e Almeida, 2012).

‘

A alta incerteza técnica (Marques, Freitas e Silva, 2007), longo período de duração das pesquisas (Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012) e as ações burocráticas muitas vezes impostas não apenas pelas organizações e pelo governo, mas, também, pelas universidades (Costa e Cunha, 2001; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012), afetam o alcance do sucesso da interação universidade-empresa (Marques, Freitas e Silva, 2007). As burocracias nas pesquisas exercem tanta influência que ambas as partes revelam que se o tempo gasto com os aspectos burocráticos fosse de fato reduzido, os pesquisadores aproveitariam este tempo nas pesquisas (Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012).

Na visão das empresas, obstáculos como adequação das necessidades tecnológicas aos objetivos da empresa, dificuldades em transferir resultados embrionários para o mercado, questões relativas a prazos, comprometimento, segurança e sigilo das informações, em infraestrutura para pesquisa e qualidade nos laboratórios, carência nos mecanismos de intermediação e no acesso a informações sobre tecnologia (Costa e Cunha, 2001), rigidez da burocracia universitária (Costa e Cunha, 2001; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012), despreparo para gerir um projeto, a não existência, em alguns casos, de políticas institucionais claras para relacionamento com empresas (Stal, 1999; Vasconcelos e Ferreira, 2000; Costa e Cunha, 2001; Fujino e Stal, 2004; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009), a Lei da Inovação que tem uma contribuição parcial para solucionar problemas, falta de capacitação gerencial, restrições por parte de colegas acadêmicos e falta de recursos financeiros (Costa e Cunha, 2001).

Embora diversas empresas almejem uma interação, algumas não estabelecem esta relação por já terem tido experiências negativas neste processo. Alegam que as universidades estão fora da realidade das empresas, os docentes estão despreparados, como também não têm interesse (Costa e Cunha, 2001). Além disso, o excesso de burocracia (Costa e Cunha, 2001; Cruz e Segatto, 2009; Closs e Ferreira, 2012) e a demora na apresentação dos resultados são, também, barreiras encontradas pelas empresas. Os empresários afirmam que as universidades são fracas no relacionamento com as empresa e, mesmo assim, não desenvolvem estratégias para isto (Costa e Cunha, 2001).

Segundo as universidades, as barreiras para a interação são: i) falta de autonomia e infraestrutura; ii) morosidade jurídico-administrativa; iii) remuneração inadequada; iv) distância entre objetivos (Costa e Cunha, 2001) e ações de *marketing* (Costa e Cunha, 2001; Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Fujino e Stal, 2004; Closs e Ferreira, 2012); v)

‘

desatenção à demanda; vi) ausência de legislação clara; vii) cultura da academia apresenta restrições à parcerias com empresas e atuação dos professores em negócios; viii) sobrecarga de trabalho docente; ix) falta de recompensa ao professor (Costa e Cunha, 2001); x) primazia de publicações versus patentes (Closs e Ferreira, 2012); vi) visão de que são apenas formadoras de recursos humanos e fontes alternativas de informação tecnológica (Costa e Cunha, 2001).

As empresas e as universidades identificam alguns aspectos que podem reduzir as barreiras na interação U-E, tais como: i) percepção de distintos objetivos e culturas; ii) reuniões formais frequentes; iii) encontros e diálogos informais; iv) confiança, respeito e amizade; v) linguagem comum; vi) comunicação, entrosamento e aproximação de objetivos U-E em cursos nas universidades; vii) estrutura de apoio U-E; viii) boas experiências em interações U-E anteriores; coprodução de tecnologias; ix) participação do inventor da transferência de tecnologias; x) participação do inventor na transferência de tecnologias, no *marketing* da tecnologia e na transferência de conhecimento tácito para as empresas; xi) recursos do governo e de agências de fomento; xii) criação de órgãos que viabilizam a prestação de serviços de professores para empresas (Closs e Ferreira, 2012).

Ainda de acordo com os resultados da pesquisa de Siegel, Waldman, Atwater and Link (2003) foi possível identificar as percepções das partes interessadas (grupos de stakeholders) quanto às barreiras da transferência de informação da U-E.

2.1.2.3 Benefícios da interação universidade-empresa

Quando as empresas iniciam a interação com a universidade, elas visam como benefícios: i) o fácil acesso ao conhecimento (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); ii) desenvolvimento de suas relações com as universidades; e, iii) aumento do desenvolvimento de seus processos e produtos (Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007). Hong (2008) completa que um dos principais motivos da colaboração para as empresas chinesas se deve à grande concorrência do mercado em P&D, pois elas são obrigadas a melhorarem seus produtos e processos enquanto o foco das universidades chinesas são os financiamentos que a empresas podem possibilitar a elas.

‘

O acesso da empresa ao conhecimento melhora as atividades internas da empresa torna o seu desempenho eficaz (Fernandes *et al*., 2010). Além disso, o conhecimento, também, possibilita aos pesquisadores e envolvidos encontrem soluções para os problemas tecnológicos através do acesso às produções científicas (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007; Fernandes *et al*., 2010; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012) e aos recursos humanos qualificados (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Villela e Almeida, 2012) responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos ou pelo aumento da produtividade (Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010).

Assim como as empresas querem benefícios quando iniciam um relacionamento com as universidades, em contrapartida, os benefícios que elas almejam são: i) além da troca de conhecimento (Fernandes *et al*., 2010), há, também, a obtenção de financiamentos que dão suporte às pesquisas e futuros projetos (Stal, 1999; Santoro, 2000; Costa e Cunha, 2001; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Hong, 2008; Welch et al., 2008; Cruz e Segatto, 2009; Fernandes et al., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012); (ii) acesso à produção e à estrutura da empresa como suas informações e atividades (Fernandes *et al*., 2010; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); (iii) avanço no conhecimento dos pesquisadores; (iv) financiamentos que bancam bolsas para a pós-graduação e que forneçam equipamentos para o desenvolvimento das pesquisas nos laboratórios (Mota, 1999; Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Closs e Ferreira, 2012); v) o crescimento no número de publicações que esta desenvolve; e, vi) verificação e comparação dos conhecimentos da academia com os conhecimentos práticos (Fernandes *et al*., 2010).

Os principais benefícios para as universidades são: i) conhecimentos adquiridos pelos alunos são colocados em prática; ii) desenvolvimento do papel da universidade como promotora de ensino e pesquisa (Cruz e Segatto, 2009); e, iii) produções científicas (Fernandes *et al*., 2010). Para as empresas, os benefícios são: (i) conhecimento fornecido pelas universidades (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; Marques, Freitas e Silva, 2007; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012); (ii) resolução de problemas (Stal, 1999; Cruz e Segatto, 2009; Perkmann e Walsh, 2009; Villela e Almeida, 2012); e, (iii) realização de projetos sociais (Fernandes *et al*., 2010).

‘

As universidades exercem um papel importante para as empresas e para o governo, pois são responsáveis pela geração soluções e novas tecnologias para as empresas, agem como localizadoras de conhecimento para as empresas locais e contribuem para o desenvolvimento de competências internas (Fernandes *et al*., 2010).

Os benefícios da interação universidade-empresa são associados aos canais de incentivos da política de inovação. Eles são classificados em quatro canais ou políticas: i) canal tradicional que significa a interação para a produção de publicações e conferências; ii) canal comercial que tem como único objetivo a comercialização da inovação (Fernandes *et al*., 2010), da tecnologia como incubadoras (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012) e de patentes e startups (Mota, 1999; Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Albuquerque, Silva e Póvoa, 2005; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012); iii) canal de serviços, utilizado como troca de conhecimento e serviços científico pelo dinheiro; iv) canal bi-direcional o qual o investimento em redes é estimulado criando conexões ligadas ao conhecimento e a inovação (Fernandes *et al*., 2010).

Os bi-direcionais são canais de grande importância para o Brasil, pois produzem benefícios tecnológicos e inovadores para as empresas e assim como benefícios econômicos e intelectuais (conhecimento) para as universidades. Os canais de serviços como as consultorias, produzem conhecimento para novos projetos de pesquisa científica e projetos (pós-graduação), além disso, este canal beneficia as empresas em relação a sua produtividade. Enquanto os canais de serviços e bi-direcionais são responsáveis pelos resultados positivos entre universidade-empresa, o canal comercial (patentes e licenças), muitas vezes, trás perdas para os pesquisadores e benefícios produtivos apenas para as empresas (Fernandes *et al*., 2010).

Os benefícios para interação universidade-empresa revelam que o canal bi-direcional está mais associado aos benefícios econômicos e intelectuais nos quais o impacto dos benefícios econômicos sobressaem sobre os intelectuais devido ao fato de que incentivos econômicos são fortes motivadores. Os canais tradicionais e de serviços, também, foram associados a ambos os benefícios do canal bi-direcional, entretanto, o intelectual prevalece nessa interação. Já o canal comercial apresentou pouca relevância quanto aos benefícios na pesquisa dos autores (Fernandes *et al.*, 2010).

‘

Os produtos, projetos ou processos são alguns dos resultados da interação universidade-empresa. Os resultados mais comuns dessa interação são os artigos e teses desenvolvidos nas pós-graduações e da criação de novos produtos que serão inseridos no mercado. Contrapondo, os resultados menos comuns foram os livros, a licença para patentes (Marques, Freitas e Silva, 2007), criação de *spin off* (incubadoras) (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012) e a melhoria nos processos (Marques, Freitas e Silva, 2007).

2.2 Transferência de conhecimento na interação universidade-empresa

O conhecimento pode ser dividido em dois diferentes grupos, como o conhecimento tático e o explícito. O conhecimento tático é difícil de ser articulado na linguagem formal, pois tem como origem a experiência, percepção e valores individuais. O conhecimento explícito é mais fácil de ser articulado na linguagem formal, tais como palavras, símbolos e números que podem ser armazenados e transmitidos de forma formal e facilmente dentro da organização (Nonaka e Takeuchi, 1997; Joia e Lemos, 2009).

O conhecimento tácito por apresentar características que originam da experiência, da percepção e dos valores individuais, é considerado pela literatura como uma fonte de vantagem competitiva (Nonaka e Takeuchi, 1997; Joia e Lemos, 2009), porém, este conhecimento é de difícil disseminação (Joia e Lemos, 2009).

Contudo, quando a transferência deste conhecimento acontece dentro da organização, o conhecimento tácito torna-se uma fonte efetiva de vantagem competitiva sustentável, com isso, é possível constatar que o conhecimento é um dos principais recursos da organização (Grant, 1996) e que a aquisição de conhecimento externo, as empresas podem alavancar seus níveis de inovação e competitividade (Cohen e Levinthal, 1990; Easterby-Smith, Lyles e Tsang, 2008; Pérez-Nordtverdt *et al*., 2008).

A transferência de conhecimento organizacional refere-se ao processo do qual os atores organizacionais (equipes, unidades ou organizações) trocam e recebem a influência de experiências e conhecimentos de outros (Argote e Ingran, 2000; Easterby-Smith, Lyles e Tsang, 2008; Van Wijk, Jansen e Lyles, 2008). Trata-se de um processo complexo na medida em que envolve várias fronteiras organizacionais, culturais e processuais (Szulanski, 1996).

‘

Um fator relevante para o entendimento do processo de transferência é o nível de conexão social e confiança entre as partes. Van Wijk, Jansen e Lyles (2008) mencionam que a confiança entre as partes envolvidas é um dos fatores que favorecem o compartilhamento de conhecimento entre as organizações.

A confiança pode permitir que a transferência de conhecimento organizacional, quando alta entre os parceiros, aumenta a vontade do comprometimento com seus parceiros ajudando-os a entender o novo conhecimento externo, entretanto, quando o nível de confiança é extremamente alto pode acarretar, também, cegueira coletiva e inibir trocas e a combinação de conhecimento (Van Wijk. Jansen e Lyles, 2008).

O alto nível de confiança pode estimular a vontade dos parceiros de se relacionarem para entender o conhecimento externo, pois a palavra confiança reflete à crença de que um parceiro cumprirá com suas obrigações dentro da relação (Van Wijk. Jansen e Lyles, 2008). Castro, Diniz, Duarte e Dressler (2011) encontraram, também, em sua pesquisa sobre transferência de conhecimento, problemas como a fraca conexão social e a ausência de confiança entre fonte e receptora que afetam o sucesso do processo.

Alguns dos aspectos responsáveis pela fraca conexão social e pela a ausência de confiança entre a fonte e a receptora foram: (i) comunicação pouco personalizada; (ii) existência de vários interlocutores (relacionamento fonte-receptora fragmentado); e, (iii) a distância cultural entre as partes que influenciaram negativamente no desempenho da transferência (Castro, Diniz, Duarte e Dressler, 2011).

A transferência de conhecimento é a forma mais atrativa para as universidades e empresas se relacionarem. Exemplos dessa relação são os consócios ou *joint ventures*, o fornecimento de profissionais graduados para às empresas, profissionais qualificados que prestam consultorias e outros (Santoro, 2000), mas, primeiro, para que haja sucesso na transferência do conhecimento é fundamental uma base adequada de conhecimento tanto das universidades como das empresas (Segatto-Mendes e Mendes, 2006).

Entretanto, o que se observa no Brasil e no mundo, em muitos casos, é que a transferência de conhecimento das universidades reside apenas em atividades de consultorias e serviços rotineiros, deixando de lado as pesquisas de alto nível que as mesmas podem desenvolver. Todavia, tal ocorrência gera alguns problemas recorrentes como desvios na comunicação, pessoas não qualificadas para as pesquisas, inadequação ou a falta de financiamentos, burocracia, diferenças entre universidades e empresas quanto às atividades de P&D (curto *versus* longo prazo) (Rapini, 2007).

‘

A transferência do conhecimento no processo de interação U-E ocorre por meio de reuniões, relatórios, programas computacionais entregues à empresa, e a participação de engenheiros da empresa no programa de mestrado da instituição. Esse último é importante, pois representa uma adequação às necessidades e propostas da pesquisa conjunta, pois garante, também, melhor assimilação da tecnologia a ser transferida ao qualificar melhor a mão de obra da empresa para a recepção do conhecimento criado, facilitando a linguagem comum das partes e promovendo o maior entrosamento das equipes (Segatto-Mendes e Mendes, 2006).

Tanto as universidades quanto as empresas são importantes fontes de conhecimento para a interação U-E. O conhecimento entre elas flui através de múltiplos canais de transferência de conhecimento, tais como: i) contrato de projetos de P&D; ii) mobilidade dos recursos humanos como estudantes e académicos (professores e pesquisadores); iii) networking; iv) divulgação de informação através de jornais, relatórios, conferências e internet; v) serviços de consultoria pelos pesquisadores/professore (De Fuentes e Dutrénit, 2012) e treinamentos (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Villela e Almeida, 2012); vi) o direitos de propriedade intelectual (patenteamento) (Mota, 1999; Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; Albuquerque, Silva e Póvoa, 2005; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; De Fuentes e Dutrénit, 2012; Villela e Almeida, 2012); e, vii) incubadoras (*spin offs)* (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012).

Entretanto, por mais diversos que sejam os canais de interação, do ponto de vista das empresas, os projetos de P&D, os recursos humanos, as redes, a ciência aberta e o patenteamento são os canais mais importantes, enquanto que na perspectiva das universidades, os mais importantes são os contratos de projetos de P&D, reuniões e conferências, a mobilidade dos recursos humanos (Fuentes e Dutrénit; 2012), treinamento (Vasconcelos e Ferreira, 2000; Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Rapini, 2007; Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; Fernandes *et al*., 2010; Villela e Almeida, 2012), consultoria e criação de novas instalações físicas (De Fuentes e Dutrénit, 2012).

As redes de interação podem ser agrupadas em diferentes categorias de acordo com o grau de formalidade, o grau de interação, a direção dos fluxos de conhecimento, a obtenção do potencial dos resultados aplicados (Perkmann e Walsh, 2009, Schartinger, Rammer,

‘

Fischer e Frohlich, 2002), o grau de motivação para interagir e o ao ciclo de inovação (De Fuentes e Dutrénit, 2012).

As redes de interação utilizadas pelas empresas variam de acordo com o conhecimento envolvido na interação e no projeto, pois canais de aprendizagem bi-direcional (contratos de investigação) e comercial (consultoria) são formas de transmitir novos conhecimentos, logo, permitindo a evolução da tecnologia (De Fuentes e Dutrénit, 2012). Todavia, tais formas de interação necessitam mais articulações que outras redes, pois elas tratam de transferência de conhecimentos tácitos (Perkmann e Walsh, 2009).

Existem várias formas de interação U-E (Quadro 3) e elas oferecem diferentes métodos de transferência de conhecimento, tais como:

Quadro 3 – Formas de interação U-E

Tipos de interação	
1	Consultas de funcionários nas universidades
2	Palestras de empregados nas universidades
3	Palestras de membros do corpo docente realizadas em empresas
4	Discussões regulares (informais) entre os membros do corpo docente e funcionários das empresas sobre em conferências e seminários
5	Comprar resultados das bases de investigação da universidade (patentes)
6	Empregar professores como consultores regulares
7	Treinamento de funcionários das empresas por pesquisadores universitários
8	Formação de trabalhadores das empresas por professores universitários
9	Publicações conjuntas por professores universitários e funcionários das empresas
10	Supervisão conjunta de Ph.D. e teses de mestrado pela universidade e membros das empresas
11	DPI conjuntas por professores universitários e funcionários firmes
12	O acesso ao equipamento especial de empresa/universidade, com ou sem auxílio de organizações do proprietário
13	Adquirir pesquisa universitária
14	Cooperações formais de P&D, como a investigação do contrato
15	Cooperações formais de P&D, tais como projetos de pesquisa conjunta
16	Fluxos de conhecimentos através da mobilidade permanente ou temporária das universidades para as empresas

Fonte: Adaptado de Inzelt, 2004.

Os principais atores que participam e usufruem da transferência de conhecimento na interação U-E são: (i) cientistas universitários; (ii) os gerentes de tecnologia da universidade e administradores; e, (ii) empresas/empreendedores. Os cientistas descobrem novas tecnologias que servem como elo entre a universidade e a indústria. Os gerentes – tanto da universidade como da empresa – fazem a gestão da propriedade intelectual. As empresas comercializam as tecnologias e resultados das pesquisas (Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003).

‘

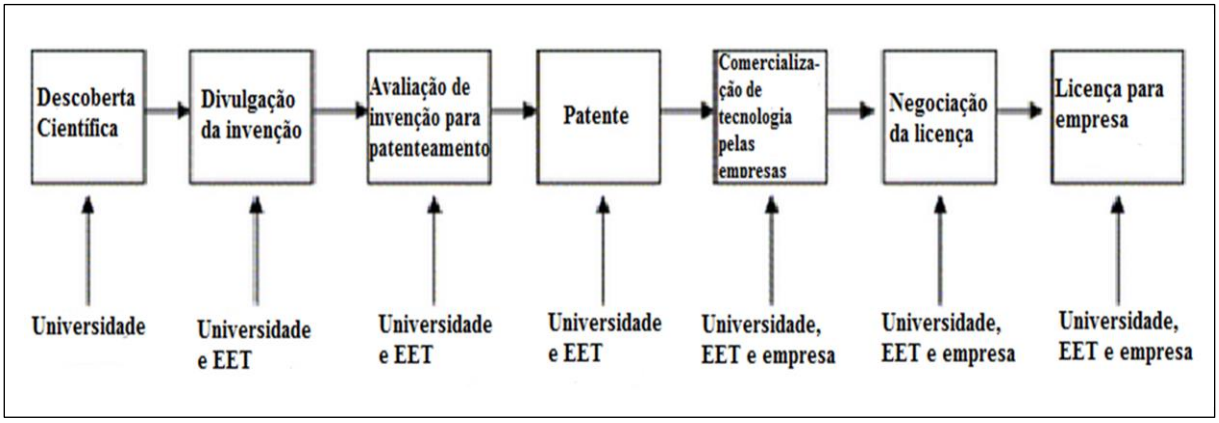
Quando a universidade em parceria com a empresa tem uma descoberta em suas pesquisas, a transferência de conhecimento apresenta um fluxo (Figura 3). A primeira etapa do processo se inicia com uma descoberta por um pesquisador da universidade. A descoberta ocorre, geralmente, em laboratórios de pesquisas ou em outro ambiente da universidade. Após a descoberta, o pesquisador divulga sua invenção no ETT e os funcionários responsáveis da universidade decidirão a opção por patentear ou não a inovação, a fim de proteger sua propriedade intelectual. Vale ressaltar que uma decisão como essa é um pouco cara, logo, o ETT avaliará todo o potencial de comercialização da descoberta, uma vez que o valor gasto pela universidade pode ser alto caso ela queira a proteção global da patente. E, devido aos gatos limitados que as universidades possuem para as patentes, elas optam pela proteção nacional cujo custo é menor que a proteção global (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003).

O próximo passo depois de concedida a patente é a comercialização. O ETT pode comercializar a tecnologia (invenção) com a participação do corpo docente, que podem estar envolvidos no processo de identificação de potenciais negociações, pois a próxima etapa envolve o trabalho com empresas ou empresários privados (isto é, incluindo a criação de *start-up*) (Fujino e Stal, 2004; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003) para negociar um acordo de licenciamento para a propriedade intelectual. O acordo, como, por exemplo, pode incluir os benefícios para a universidade como subsídios de *royalties* e uma participação acionária quando envolver *start-ups* (Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003).

No último estágio, a tecnologia descoberta é convertida em produto para comercialização. Todavia, a relação entre a universidade e a empresa não precisa acabar após o produto estar no mercado. A universidade pode continuar o seu envolvimento com a empresa dedicando-se aos recursos para a manutenção dos contratos de licenciamento. Além disso, em casos de *start-ups*, os membros os pesquisadores podem servir como consultores técnicos ou em conselhos de administração e, também, podem ter uma participação no capital da start-up (Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003).

‘

Figura 3. Transferência de conhecimento/tecnologia da interação U-E



Fonte: Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003.

Além de conhecer os principais interessados na transferência de conhecimento da interação U-E, é necessário identificar quais as motivações e perspectivas dos principais interessados na transferência como identificaram Siegel, Waldman, Atwater eLink (2003).

Enquanto isso, os motivos do ETT e da universidade estão relacionados com a proteção e a comercialização da propriedade intelectual da universidade e, também, com a difusão da tecnologia e da garantia do financiamento da pesquisa cujo trabalho está relacionado com âmbito burocrático da universidade (Siegel, Waldman, Atwater eLink, 2003).

As ações e motivações que levam as empresas e empresários a participarem da transferência de conhecimento são a comercialização das novas tecnologias e do ganho financeiro a curto ou longo prazo (Closs e Ferreira, 2012; Marques, Freitas e Silva, 2007; Mota, 1999; Rapini, 2007; Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003). Entretanto, além de comercializar as novas tecnologias, as empresas e empresários desejam o direito exclusivo sobre os ganhos gerados pelas tecnologias, bem como com a manutenção do controle exclusivo sobre as tecnologias (Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003).

Quadro 4 – Os principais interesses dos atores na transferência de conhecimento na interação U-E

Stakeholder	Ações	Principal motivo	Outros motivos	Perspectiva
Pesquisadores da universidade	Descoberta de novos conhecimentos	Reconhecimento dentro da comunidade acadêmica por meio de	Ganho financeiro e o desejo de garantir o financiamento de pesquisa (principalmente para	Científico

(Continua)

‘

(Continua)

		publicações e subsídios	estudantes de graduação, pós e melhores estruturas e equipamento de laboratório)	
Escritório de transferência de tecnologia	Trabalha com os membros do corpo docente e de empresas para melhorar a estrutura das ofertas	Proteger e comercializar a propriedade intelectual da universidade	Facilitar a difusão da tecnológica e garantir o financiamento da pesquisa	Burocrático
Empresa/empresário	Comercializa as novas tecnologias	Maiores ganhos financeiros	Ter propriedade sobre o controle das tecnologias	Orgânicos/empresarial

Fonte: Siegel, Waldman, Atwater e Link, 2003.

Os facilitadores da transferência de conhecimento na visão das empresas são: i) confiança nos cientistas; ii) instrumentos informais; iii) preparo de empreendedores; iv) possibilidade de uso de laboratórios e serviços das universidades; v) necessidades para spin-offs acadêmicas; vi) investimentos em P&D; vii) equipe qualificada; viii) alta escolaridade; ix) aprendizado e atualização constante com a universidade; x) alta inovação; xi) interação com outras empresas e instituições de pesquisa (Closs e Ferreira, 2012).

Na visão das universidades, as facilidades da transferência são: i) qualidade acadêmica; ii) suporte de ciências básicas (Closs e Ferreira, 2012); iii) controle acadêmico e institucionalização do processo; iv) geração de novas empresas por incubadoras (Fujino e Stal, 2004; Marques, Freitas e Silva, 2007; Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009; Fernandes *et al*., 2010; De Fuentes e Dutrénit, 2012); v) vivências de pesquisadores em países centrais; vi) aumento do número de patentes e de sua importância; vii) Lei de Inovação; e, viii) financiamento para protótipos (Closs e Ferreira, 2012).

Alguns problemas são apontados quanto às fragilidades da interação universidade-indústria no Brasil como falta de conteúdo científico e o curto prazo que as soluções industriais exigem e que não agradam os contratantes fazendo com que eles não invistam em ciência e tecnologia (CeT), uma pessoa responsável por fazer a ponte a empresa e a universidade gerando interferência na comunicação, a falta de inovação em setores em que a produtividade é alta, baixa infraestrutura nas universidades para comercializar a tecnologia e a falta de flexibilidade que as instituições de CeT possuem (Rapini, 2007). Marques *et al.* (2007) completa que a proximidade, os incentivos fiscais e a propriedade de patentes e resultados de projetos são aspectos que facilitam a interação universidade-empresa.

‘

2.3 Síntese teórica da pesquisa

As informações encontradas na literatura de interação universidade-empresa proporcionaram um levantamento de livros, sites e artigos científicos sobre o assunto, com isso, diante do trabalho proposto, foi possível identificar as motivações, as barreiras, os facilitadores e os benefícios que a interação gera tanto para as empresas quanto paras as universidades.

A compreensão das expectativas e motivações que induzem empresas e universidades a unirem-se para pesquisar em conjunto é necessária para maior entendimento, tanto do processo como um todo, quanto dos benefícios que podem ser alcançados através dele e dos facilitadores que contribuem na expansão das interações no mundo todo. Por fim, conhecer as barreiras que estão envolvidas no processo de interação é de fundamental, pois elas dificultam ou criam obstáculos no desenvolvimento da interação U-E.

Apenas três autores mencionaram os aspectos que ajudam ou interferem na interação, são eles: (i) Marques, Freitas e Silva (2007); (ii) Mota (1999); e (iii) Villela e Almeida (2012).

A revisão conceitual consolidada no quadro 5 apresenta as motivações, barreiras e os benefícios para a interação U-E, para as universidades, empresas e pesquisadores.

‘

Quadro 5 – Síntese teórica

	Interação U-E	Universidade	Empresa	Pesquisadores	Autores
Motivações	• Ganhos econômicos; • Percepção de benefícios mútuos advindos dos acordos cooperativos • Desenvolvimento e a transferência de novas tecnologias; • Melhorias na competitividade da empresa com o aumento na sua capacidade de inovar; • Acesso da universidade aos financiamentos para projetos; • Pesquisa e desenvolvimento de novos conhecimentos	• Fácil acesso à fonte alternativa e flexível de recursos; • Atualizar material bibliográfico; • Acesso aos equipamentos de pesquisa mais modernos; • Impulso à formação de pesquisadores; • Conhecimento dos problemas reais da empresa a nível de pesquisa; • Possibilidade de aumentar a renda dos pesquisadores universitários • Interesse da comunidade acadêmica em legitimar seu trabalho junto	• Criação de produtos; • Contato com o conhecimento • Transferência do conhecimento, de procedimentos e estrutura; • Desenvolvimento de tecnologias para a redução do consumo de energia; • Possibilidade de contar com a capacitação universitária para esse desenvolvimento; • Reduzir custos com pesquisa; • Acesso à mão-de-obra altamente qualificada; • Uso da estrutura existente na universidade; • Solução dos problemas técnicos resolvidos; • Aumento do prestígio e da imagem; • Acesso a recursos públicos; • Valor estratégico da inovação tecnológica	• Reconhecimento dentro da comunidade científica; • Ganhos financeiros pessoais; • Desejo de obter financiamento adicional para os estudantes e equipamentos de laboratório	• Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; • Bonaccorsi e Piccalunga, 1994; • Closs e Ferreira, 2012; • Fernandes et al., 2010; • Fujino e Stal, 2004; • Marques, Freitas e Silva, 2007; • Mota, 1999; • Segatto-Mendes e Mendes, 2006; • Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003; • Stal, 1999; • Vasconcelos e Ferreira, 2000; • Villela e Almeida, 2012; • Webster e Etzkowitz, 1991

‘

Barreiras	• Incerteza dos projetos; • Localização de ambas as partes; • Direito da patente e dos resultados das pesquisas; • Tempo gasto nas pesquisas; • Distribuição dos benefícios à universidades; • Fata ou o não conhecimento dos envolvidos • Diferenças nos objetivos e missões das partes envolvidas; • Diferentes atitudes para a colaboração; • Diferentes estilos de gestão; • Diferentes noções de confidencialidade; • Diferentes enfoques dos direitos de propriedade industrial ou intelectual; • Diferentes motivações para colaborar; • Aspectos burocráticos; • Estruturas e processos internos morosos nas universidades • Cultura e linguagem diferentes	• Falta de autonomia e infraestrutura da universidade; • Morosidade jurídico-administrativa; • Remuneração inadequada dos pesquisadores; • Distância entre objetivos e ações de marketing; • Desatenção à demanda; • Ausência de legislação clara; • Cultura da academia apresenta restrições à parcerias com empresas e atuação dos professores em negócios; • Sobrecarga de trabalho docente; • Falta de recompensa ao professor; • Primazia de publicações versus patentes • Visão de que são apenas formadoras de recursos humanos e fontes alternativas de informação tecnológica	• Adequação das necessidades tecnológicas aos objetivos da empresa; • Dificuldades em transferir resultados embrionários para o mercado; • Questões relativas a prazos, comprometimento, segurança e sigilo das informações; • Infraestrutura para pesquisa e qualidade nos laboratórios; • Carência nos mecanismos de intermediação; • Difícil acesso às informações sobre tecnologia; • Rigidez da burocracia universitária • Inexistência de políticas institucionais claras para relacionamento com empresas, • Lei da Inovação com pouca contribuição na solução de problemas; • Falta de capacitação gerencial; • Restrições por parte do corpo acadêmico; • Falta de recursos financeiros das universidades; • Excesso de burocracia; • Demora na apresentação dos resultados	• Recompensas para os pesquisadores da universidade são insuficientes; • Burocracia e inflexibilidade dos administradores da universidade; • Recursos insuficientes dedicados à transferência de informação das universidades • Falta de marketing, técnica e negociação dos ETT/NIT; • Agressividade da universidade no exercício de direitos de propriedade intelectual; • Membros do corpo docente ou administradores possuem expectativas irreais a respeito do valor de suas tecnologias; • Mentalidade da universidade quanto ao "Domínio público”	• Closs e Ferreira, 2012; • Costa e Cunha, 2001; • Cruz e Segatto, 2009; • Marques, Freitas e Silva, 2007; • Mota, 1999; • Siegel, Waldman, Atwater and Link, 2003 • Villela e Almeida, 2012

‘

Benefícios	• Produção de publicações e conferências; • Criação e comercialização da inovação e da tecnologia como incubadoras, patentes e outras empresas; • Troca de conhecimento e serviços científicos pelo dinheiro; • Investimento em redes aumenta conexões ligadas ao conhecimento e a inovação; • Consultorias; • Criação de produtos; • Aumento no número de projetos; • Criação de processos • Aumento no número de dissertações e teses; • Livros	• Imagem da universidade abre novos caminhos de interação para os projetos ou pesquisas; • Troca do conhecimento; • Obtenção de financiamentos; • Acesso à produção e à estrutura da empresa; • Pesquisadores envolvidos buscam avançar seus conhecimentos; • Conhecimento teórico colocado em prática • Desenvolvimento do papel da universidade como promotora de ensino e pesquisa; • Produções científicas	• Fácil acesso ao conhecimento; • Desenvolvimento de suas relações com as universidades; • Aumento do desenvolvimento de seus processos e produtos; • Grande concorrência do mercado em P&D; • Acesso às produções científicas; • Acesso aos recursos humanos qualificados; • Resolução de problemas; • Realização de projetos sociais	• Remuneração dos pesquisadores; • Buscam avançar seus conhecimentos; • Financiamento para suas pesquisas	• Arvanitis, Sydow e Wörter, 2008; • Belderbos, Carree e Lokshin, 2004a; • Cruz e Segatto; 2009; • Fernandes et al., 2010; • Fujino e Stal, 2004; • Hong, 2008; • Marques, Freitas e Silva, 2007; • Mota, 1999; • Vasconcelos e Ferreira, 2000; • Villela e Almeida, 2012

Fonte: Elaborado a partir da revisão de literatura.

‘

3 METODOLOGIA

3.1 Estratégia e método de pesquisa

Com o objetivo de mapear a rede e interação universidade-empresa na Universidade Mineira, bem como, também, as principais motivações, facilitadores, barreiras e os benefícios relacionados com tal interação, optou-se pela estratégia de pesquisa qualitativa e o método de estudo de caso (Eisenhardt, 1989; Yin, 2005). A pesquisa qualitativa possibilita o entendimento do fenômeno em profundidade, a partir do sujeito, e ainda, a compreensão do contexto onde o evento se desenrola (Greenwood, 1973; Yin, 2005; Bonoma, 1985; Eisenhardt, 1989; Godoy, 1995a).

Considerar o contexto onde o fenômeno ocorre é uma contribuição importante dos estudos qualitativos, uma vez que é geralmente difícil isolar o evento do ambiente em que ele ocorre (Yin, 2005; Bonoma, 1985; Soy, 1997). Além disso, o conhecimento do contexto permite um entendimento holístico do problema estudado e a compreensão das relações que se fazem presente (Yin, 2005; Godoy, 1995a). Assim, tal estratégia de pesquisa é indicada quando ainda não há consenso em relação a diversos aspectos da teoria existente ou quando as variáveis estão muito entrelaçadas ou interconectadas (Yin, 2005; Bonoma, 1985).

Os traços da pesquisa qualitativa, acima descritos, apontam que esta é a estratégia adequada para o estudo da interação Universidade-Empresa. Primeiro, porque a presente pesquisa pretende obter uma compreensão profunda e ampla desse processo. Logo, os estudos qualitativos permitem a partir de várias evidências compreender em profundidade o fenômeno. Além disso, outra razão que justifica a escolha pelo estudo de caso qualitativo é que a interação universidade-empresa é um fenômeno complexo e, portanto, um exame profundo e amplo do processo permitirá que elementos e relações subentendidos sejam evidenciados (Yin, 2005; Godoy, 1995a), contribuindo para um melhor exame do caso estudado. Finalmente, os resultados da pesquisa podem contribuir para o avanço da literatura sobre a interação universidade-empresa que ainda é fenômeno relativamente recente no Brasil e investigado de forma mais intensa apenas a partir da década de 1990.

3.2 Unidades empíricas de análise

O pesquisador em estudo de casos entra em contato direto com o campo natural de

‘

pesquisa (Greenwood, 1973; Bonoma, 1985). Esta aproximação possibilita compreender não somente o que é óbvio, mas também o que está latente (Eisenhardt, 1989). Na pesquisa de campo em estudos de casos, as unidades de análise, de um modo geral, podem ser pessoas, situações, programas ou organizações, entre outros (Yin, 2005).

Para os fins dessa pesquisa escolheu-se a Universidade Mineira como caso a ser estudado e as unidades de análise foram os programas de pós-graduação que totalizam dezesseis na universidade. Os programas cujos professores que responderam ao questionário foram: i) Programa de Pós-graduação em Administração; ii) Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais; iii) Programa de Pós-graduação em Comunicação Social; iv) Programa de Pós-graduação em Direito; v) Programa de Pós-graduação em Educação; vi) Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica; vii) Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica; viii) Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática; ix) Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial; x) Programa de Pós-graduação em Informática; xi) Programa de Pós-graduação em Letras; xii) Programa de Pós-graduação em Odontologia; xiii) Programa de Pós-graduação em Psicologia; xiv) Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais; xv) Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados. Os professores em cada programa constituíram-se como as unidades de observação para fins da coleta de dados sobre a interação Universidade-Empresa.

3.3 Estratégia de coleta de dados

3.3.1 Seleção dos instrumentos e coleta de dados

Além de observar o fenômeno em seu contexto natural, o investigador em estudo de casos pode recorrer a múltiplas fontes de evidências (Eisenhardt, 1989; Soy, 1997), isto é, combinar diferente técnicas de coletas de dados, como por exemplo, documentação, entrevista, questionário, observação (Jick, 1979; Yin, 2005; Bonoma, 1985; Eisenhardt, 1989; Soy, 1997; Yin, 2005; Schiller e Brimble, 2009; Azevedo, Oliveira, Gonzalez e Abdalla, 2013). Esta combinação contribui tanto para a maior robustez e validade dos resultados (Greenwood, 1973; Bonoma, 2005).

A escolha dos procedimentos de coleta de dados deve ser guiada pela questão de pesquisa junto com a combinação de vários métodos de coleta de dados (qualitativos e quantitativos) para gerar uma forte fundamentação dos constructos teóricos (Eisenhardt,

‘

1989). Um pesquisador habilidoso utilizará os dados qualitativos para enriquecer e iluminar os resultados dos métodos quantitativos e vice-versa (Schiller e Brimble, 2009). Essa combinação de vários dados e métodos de coleta de dados são chamadas de triangulação de dados.

A triangulação de dados coleta os dados em diferentes períodos e de fontes distintas de modo a obter uma descrição mais rica e detalhada dos fenômenos. Os dados podem ser entrevistas, observação (Jick, 1979; Eisenhardt, 1989; Yin, 2005; Bonoma, 1985; Soy, 1997; Yin, 2005; Schiller e Brimble, 2009; Azevedo, Oliveira, Gonzalez e Abdalla, 2013;), questionários e notas de campo, documentos, além de outras. Já os métodos de análise dos dados encontrados são a análise de conteúdo, análise de discurso, métodos e técnicas estatísticas descritivas e/ou inferenciais (Azevedo, Oliveira, Gonzalez e Abdalla, 2013). O objetivo da triangulação de dados é contribuir o exame do fenômeno sob o olhar de múltiplas perspectivas e de enriquecer a nossa compreensão com novas e profundas dimensões (Schiller e Brimble, 2009).

Assim, para este estudo as técnicas de coletas empregadas foram as entrevistas em profundidade, informações do *website* da Universidade, observação indireta, documentos (contratos e projetos), questionários e *software* chamado Ucinet 6 (geram dados estatísticos e sociométricos para o mapeamento da rede) como instrumentos de coleta que possam identificar o processo preliminar dos diversos relacionamentos da universidade com empresas da iniciativa privada.

Ao empregar várias técnicas de coleta – documentos, entrevistas, observação (Yin, 2005; Bonoma, 1985; Jick, 1979; Eisenhardt, 1989; Soy, 1997; Schiller e Brimble, 2009; Yin, 2005; Azevedo, Oliveira, Gonzalez e Abdalla, 2013;), *website*, questionários, *software* Ucinet 6 pretende-se confrontar as informações obtidas a partir de cada fonte e assim, conferir maior confiabilidade e rigor nos resultados da pesquisa (Jick, 1979; Soy, 1997). À luz dessa caracterização é possível afirmar que a pesquisa está buscando, por meio da entrevista, do questionário, da análise de documentos, da utilização do *software* Ucinet 6 e de dados estatísticos, compreender em profundidade o processo de interação universidade-empresa (mapeamento, identificar a rede de interação universidade-empresa e encontrar quais as motivações, facilidades, barreiras e os benefícios dessa ligação.

Em primeiro lugar, foram levantados e recolhidos os projetos finalizados e os contratos da universidade com empresas e instituições externas. Após uma primeira análise,

‘

constatou-se que as informações ali contidas eram mais formais e, basicamente, com cláusulas para a formalização do convênio.

Quadro 6 – Detalhes dos contratos

Documentos	Contrato	Tipo
1	C1	Contrato da empresa X
2	C2	Contrato da empresa Y
3	C3	Contrato da empresa W
4	C4	Contrato da empresa Z

Fonte: Dados dos contratos entre a Universidade Mineira com o setor produtivo.

Quadro 7 – Detalhes dos projetos

Documentos	Projeto Finalizado	Tipo
1	PF1	Projeto FIP
2	PF2	Projeto FIP
3	PF3	Projeto FAPEMIG
4	PF4	Projeto PROBIC
5	PF5	Projeto PROBIC

Fonte: Dados dos projetos de pesquisa finalizados.

Em segundo lugar, foi feito uma pesquisa exploratória em junho de 2013, a partir de roteiro exploratório, foram realizadas entrevistas com três professores de Programas de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados da Universidade Mineira. O roteiro continha quinze perguntas relacionadas aos projetos de pesquisas desenvolvidos pelos professores, bem como quais eram as motivações da Universidade para iniciar uma parceria com empresas privadas e vice-versa, os facilitadores, barreiras e benefícios da interação U-E, entre outras.

Quadro 8 – Detalhes das entrevistas da pesquisa

Entrevista	Professor	Programa de Pós-graduação
1	E1	Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados
2	E2	Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados
3	E3	Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados

Fonte: Dados das entrevistas da pesquisa.

Os resultados iniciais das entrevistas apresentaram outra perspectiva para o problema da interação U-E. A interação U-E, segundo dados das entrevistas, era mais do que uma interação entre universidades e empresas, mas sim, também, um conjunto de atores (professores, alunos, pesquisadores, funcionários e departamentos) numa rede de interação.

‘

Logo, a estratégia seria aplicar um questionário com todos os professores dos programas de pós-graduação da Universidade Mineira.

Antes de enviar o questionário aos professores, algumas etapas foram importantes: i) planejar o que seria mensurado; ii) dar forma ao questionário; iii) decidir sobre sequência e a aparência do questionário; e, iv) pré-teste e correção de problemas (Aaker; Kumar e Day, 2001).

Na primeira etapa foram definidos os temas centrais do questionário de acordo com a revisão da literatura e as informações recolhidas em entrevistas iniciais, documentos e observação (Jick, 1979; Bonoma, 1985; Eisenhardt, 1989; Soy, 1997; Yin,2005; Schiller e Brimble, 2009; Azevedo, Oliveira, Gonzalez e Abdalla, 2013;). Os temas centrais do questionário da pesquisa foram os grupos de pesquisas, os projetos, a interação U-E e análise da rede social.

O formato do questionário foi dividido em questões abertas e fechadas. As questões abertas proporcionam comentários, explicações e esclarecimentos significativos para interpretar e analisar as respostas. As questões fechadas foram divididas em perguntas de múltipla escolha, pela facilidade e rapidez no ato da resposta, e em perguntas dicotômicas, que são altamente objetivas (Mattar, 1994). A intensão das perguntas dicotômicas no questionário da pesquisa foi facilitar a elaboração de respostas abertas pelos entrevistados, pois cada questão dicotômica era precedida por uma questão aberta.

A ordem disposta das questões foi agrupada nas seguintes sequências: i) participação do pesquisador e dos principais envolvidos em grupos de pesquisas; ii) desenvolvimento de projetos e dos benefícios que eles geram para a Universidade e para o seu PPG; iii) participação de outras pessoas nos projetos de pesquisas juntamente com os pesquisadores; iv) primeiro contato da Universidade com o setor privado; v) tipos de relacionamentos entre presentes na interação U-E e as dificuldades dessa relação; vi) resultados, benefícios e barreiras dessa interação; e, vii) setores na Universidade que auxiliam professores durante o desenvolvimento dos projetos.

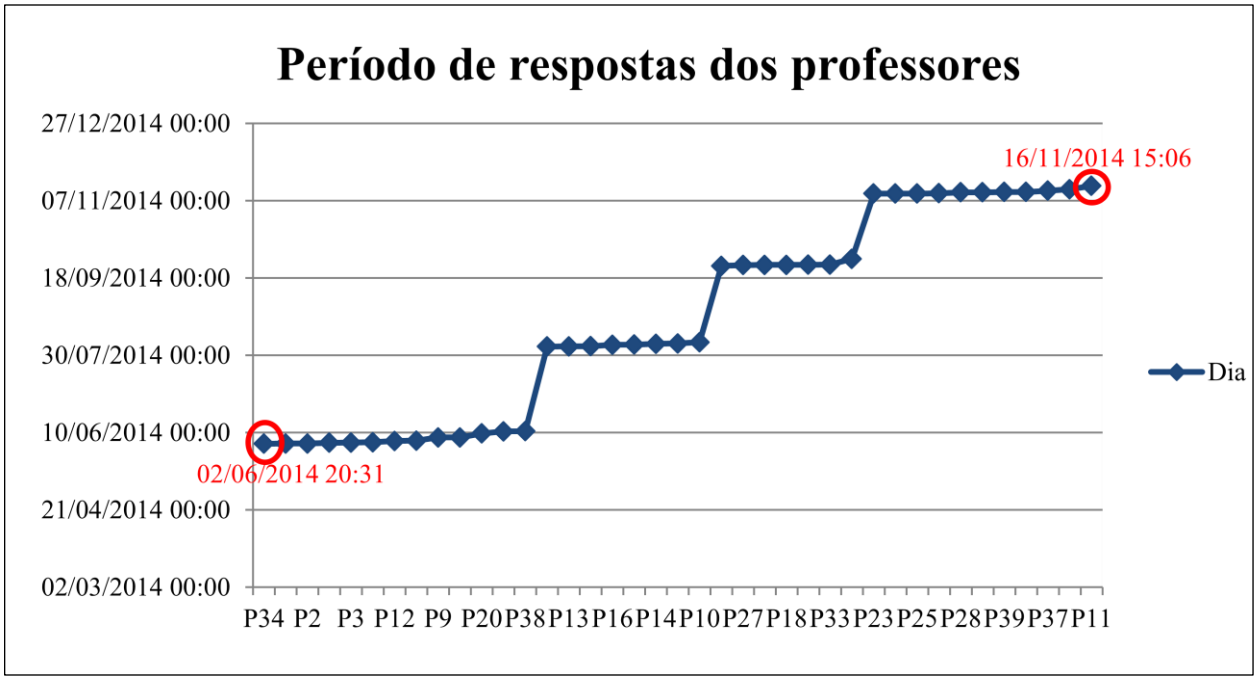
Para o pré-teste foram selecionados três pesquisadores que leram o questionário inteiro e verificaram se as perguntas faziam sentido e se eram de fácil entendimento (Aaker; Kumar e Day, 2001). Após o pré-teste, corrigiu-se os problemas, tais como: i) redução do número de questões para reduzir o tempo e aumentar o índice das respostas; ii) agrupamento das perguntas de acordo com o tema; iii) elaboração de perguntas fechadas, múltipla escolha e dicotômica, para facilitar e agilizar as respostas dos professores.

‘

Um novo pré-teste foi feito com dois dos três avaliadores iniciais. Não houve a necessidade de novas correções e, em seguida, o as perguntas foram colocas num formulário do Google chamado Google Docs.

O primeiro *e-mail* com o *link* para o questionário foi enviado aos professores dos dezesseis PPG´s no dia 02 de junho de 2014, porém, devido à baixa taxa de resposta pelos professores, os e-mails foram reencaminhado mais três vezes, sendo o último e-mail enviado foi no dia 11 de novembro de 2014. O primeiro professor a responder ao questionário foi do PPG em Administração. Já a última resposta foi de um professor do PPG em Direito, dia 16 de novembro de 2014.

Figura 4 – Período de respostas dos entrevistados



Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 9 – Detalhes dos questionários

Questionário	Professor	Tipo	Sigla
1	P1	Programa de Pós-graduação em Administração	PPGA
2	P2		
3	P3		
4	P4		
5	P5		
6	P6		
7	P7		
8	P8	Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais	PPGCS
9	P9	Programa de Pós-graduação em Comunicação Social	PPG-Com

‘

10	P10	Programa de Pós-graduação em Direito	PPGD
11	P11		
12	P12	Programa de Pós-graduação em Educação	PPGE
13	P13		
14	P14		
15	P15		
16	P16	Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica	PPGEE
17	P17	Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica	PPGEM
18	P18		
19	P19	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática	PPGECM
20	P20		
21	P21		
22	P22		
23	P23	Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial	PPGG
24	P24		
25	P25		
26	P26		
27	P27	Programa de Pós-graduação em Informática	PPGI
28	P28		
29	P29		
30	P30	Programa de Pós-graduação em Letras	PPGL
31	P31		
32	P32	Programa de Pós-graduação em Odontologia	PPGO
33	P33		
34	P34	Programa de Pós-graduação em Psicologia	PPGP
35	P35		
36	P36		
37	P37	Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais	PPGRI
38	P38	Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados	PPGZV
39	P39		

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Os resultados iniciais das entrevistas deram outro panorama no qual a interação U-E era mais do que uma interação entre pessoas, institutos e empresas, mas, também, um conjunto de indivíduos em um grupo denominado pela sociomentria como rede. Com isso, a unidade de análise da pesquisa passou a ser a rede de professores do conjunto de programas de pós-graduação da Universidade.

3.4 Estratégias de análise de dados

‘

A análise dos dados foi feita em duas fases. Inicialmente, para analisar os dados encontrados foi realizada a análise de conteúdo na primeira fase, com dados qualitativos da pesquisa. A primeira fase aconteceu entre de maio de 2013 e junho de 2013. Ela consistia em três fontes de evidência: i) documentos; ii) observação; e, iii) entrevistas. Os documentos analisados foram disponibilizados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Mineira. Ao todo, a Pró-Reitoria disponibilizou cinco projetos arquivados (dois FIP, um Fapemig e dois Probic) e quatro contratos da Universidade com empresas do setor privado. Vale ressaltar que os projetos disponibilizados pela Pró-Reitoria tinham como resultado final a inovação de processo, serviço ou produto, entretanto, nenhum apresentou resultados inovativos.

As informações contidas nos contratos não apresentaram claramente os resultados da interação entre a Universidade Mineira e a empresa, tampouco, as inovações. Os contratos continham somente informações básicas como as obrigações e os direitos das partes envolvidas, vigência do contrato, quebra de contratos e valores envolvidos (apenas um contrato mencionou).

A entrevista é considerada uma das mais importantes, principalmente, quando se pretende uma análise mais profunda sobre o assunto que se quer estudar (Eisenhardt, 1989; Yin, 2005). As entrevistas, realizadas em junho de 2013, foram estruturadas a partir de um conjunto de perguntas definidas por meio de um roteiro (Bauer e Gaskell, 2002; Yin, 2005) cujas informações derivaram da literatura de interação U-E.

O roteiro era composto de 17 perguntas sobre o contato do professor com a empresa, a interação U-E na universidade, os benefícios dos projetos de pesquisas desenvolvidos pelo professor, obstáculos e benefícios do relacionamento U-E.

A princípio, as entrevistas seriam retomadas em agosto de 2013, porém, as fontes de dados sofreram mudanças e passou-se a considerar a interação U-E como uma rede de interações de dois ou mais atores localizadas em um determinado grupo. Logo, foi necessário mudar a estratégia de coleta e, consequentemente, a análise de dados.

Na segunda fase, a análise de dados aconteceu durante o período de férias dos professores da Universidade Mineira. Para tabular os dados foi necessário utilizar as respostas abertas do questionário para identificar as pessoas envolvidas nos projetos e nos grupos de pesquisa, as empresas ou instituições que faziam parcerias com a Universidade Mineira e os setores da Própria universidade mais recorrentes durante o desenvolvimento do projeto pelos professores do PPGs.

‘

A análise de conteúdo pode caracterizar tanto a abordagem qualitativa como a quantitativa. No primeiro momento, utilizou-se a abordagem qualitativa para identificar a presença ou a ausência de características (Cappelle, Melo e Gonçalves, 2003), tais como: i) características gerais dos entrevistados; ii) participação em grupos de pesquisa; iii) participação em projetos de pesquisas; e, iv) processo interação universidade-empresa.

Na primeira parte, a análise qualitativa foi estruturada identificando as seguintes características: i) características gerais dos entrevistados; ii) participação em grupos de pesquisa; iii) participação em projetos de pesquisas e, iv) processo interação universidade-empresa.

O passo seguinte foi extrair a planilha com os dados quantitativos para o *software* Ucinet 6 que originou as redes de interações e os dados estatístico de centralidade e densidade.

Na quantificação dos dados, a pesquisa forneceu dados sobre a relevância da análise de rede social dentro da Universidade. Os dados quantitativos foram obtidos por meio do *software* Ucinet 6, duas redes de interação. A primeira, rede de interação dos envolvidos em pesquisas e projetos da universidade, é constituída por três tipos de grupos de atores: i) professores dos PPGs – 39 atores (apenas aqueles que responderam ao questionário); ii) pessoas envolvidas nos projetos, pesquisas e grupos de pesquisas – 134 atores; e, iii) departamentos da Universidade – 8 atores.

A segunda rede, interação universidade-empresa da Universidade Mineira, apresenta os professores dos PPGs (39 atores) e as empresas e instituições (70 atores). A rede de interação das pesquisas/projetos no total apresentou 181 atores e a rede de interação universidade-empresa 109 atores. Vale lembrar que as redes criadas são apenas uma pequena parte dos PPGs e da Universidade.

Na utilização de duas abordagens (qualitativa e quantitativa), a predominância do estudo qualitativo deveu-se ao caráter descritivo de seus resultados, o que permite a melhor compreensão da interação universidade-empresa de forma geral. Sua adequação para este tipo de estudo está relacionado com os fatos dos temas da transferência de conhecimento e da análise de redes sociais serem ainda um campo em recente desenvolvimento e com pouca convergência teórica e prática relacionada à interação U-E, o que de acordo com Yin (1981), Bonoma (1985) e Eisenhardt (1989) torna o estudo de caso mais promissor.

‘

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CASO

4.1 Descrição da organização

Nesta etapa são apresentados os resultados da pesquisa com o objetivo de identificar os aspectos envolvidos na interação Universidade-Empresa na Universidade Mineira.

A Universidade Mineira é uma instituição de ensino superior privado e católica brasileira cuja matriz está situada em Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais. Fundada em 1958, ela é a maior universidade católica do mundo e uma das mais prestigiosas universidades brasileiras (Motta, 2010).

A comunidade acadêmica da Universidade Mineira reúne 63.528 estudantes (47.434 na graduação, 8.391 da especialização, 833 no mestrado, 267 no doutorado, 23 em curso sequencial e 6.580 distribuídos entre cursos de aperfeiçoamento, atualização e capacitação) (Motta, 2010), 1.833 professores e 2.351 funcionários, espalhados pelos seus campi/unidades. São 108 cursos de graduação, 16 cursos de mestrado e oito de doutorado, além de 319 cursos de especialização (entre os a distância, presencial e presencial modular). (O Tempo, 2010). É atualmente tida como uma das melhores universidades privadas do Brasil, tendo sido eleita a melhor universidade privada do país pela revista Guia do Estudante da Editora Abril nos anos de 2006, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014 (Melo, 2014).

A Universidade Mineira possui cinco unidades em Minas Gerais, são elas: i) *campus* Belo Horizonte com as unidades do Coração Eucarístico (1958), Barreiro (2002), São Gabriel (2000), Praça da Liberdade, Betim (1995) e Contagem (1990); ii) Arcos (1999); iii) Guanhães (2005); iv) Poços de Caldas (1997); e v) Serro (2003) (Motta, 2010).

4.2 Análise dos dados

A análise dos dados se apresenta em 4 partes. A primeira se encarrega da descrição detalhada dos dados gerais coletados na pesquisa. A segunda por conta das pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação da Universidade Mineira. A terceiras pela interação universidade-empresa. For fim a análise de rede social (ARS) dos programas de pós e da universidade.

‘

4.2.1 Dados gerais dos professores e dos programas de pós-graduação

O questionário enviado aos professores dos programas de pós-graduação da Universidade obteve 39 (trinta e nove) respostas. O programa de pós-graduação que apresentou um número maior de respostas foi o programa em Administração (PPGA) com 7 respostas. O período de coleta do PPGA foi menor dos programas de pós-graduação no qual a primeira resposta coletada foi no dia 02/06/2014 e a última no dia 06/08/2014.

Dos programas de pós-graduação em Ciências Sociais (PPGCS), Comunicação Social (PPG-Com), Engenharia Elétrica (PPGEE) e Relações Internacionais (PPGRI), apenas um professor respondeu ao questionário.

O único programa que não houve nenhuma coleta foi programa de pós-graduação em Ciências da Religião (PPGCR). Tal ocorrido se deve, talvez, pelas pesquisas realizadas no PPGCR, que de acordo com a resposta enviada pelo *e-mail* (03/06/2014) por um professor do programa, ele não apresentava o perfil para responder as perguntas referentes à interação U-E.

Quadro 10 – Respostas dos professores de pós-graduação da Universidade Mineira

Programa de Pós-graduação	Respostas
Programa de Pós-graduação em Administração	7
Programa de Pós-graduação em Ciências da Religião	0
Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais	1
Programa de Pós-graduação em Comunicação Social	1
Programa de Pós-graduação em Direito	2
Programa de Pós-graduação em Educação	4
Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica	1
Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica	2
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática	4
Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial	4
Programa de Pós-graduação em Informática	3
Programa de Pós-graduação em Letras	2
Programa de Pós-graduação em Odontologia	2
Programa de Pós-graduação em Psicologia	3
Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais	1
Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados	2
Total de respostas na pesquisa	**39**

Fonte: Dados da pesquisa.

‘

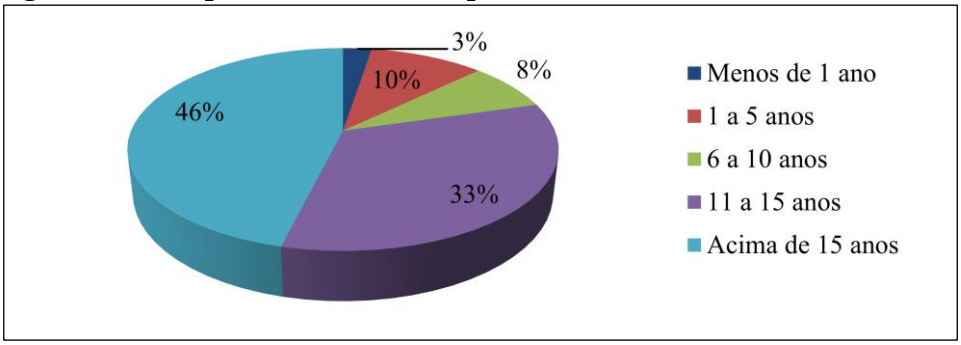
Das 39 respostas coletadas, 46% dos professores (18) trabalham na Universidade há mais de 15 anos. 33% (13) entre 11 a 15 anos, 10% (4) entre 1 a 5 anos, 8% (3) entre 6 a 10 anos e 3% (1) trabalha há menos de 1 ano na Universidade.

Dos 46% dos professores (18) que trabalham há mais de 15 anos na Universidade, 5 são do programa de pós-graduação em Administração, 3 em Informática, 2 em Ensino de Ciência e Matemática e Letras, 1 em Comunicação Social, Direito, Educação, Engenharia Mecânica, Psicologia e Relações Internacionais.

Os 13 professores (33%) que trabalham entre 11 a 15 anos na Universidade, 2 são dos programas de pós-graduação em Educação, Ensino de Ciência e Matemática, Odontologia e Psicologia, 1 em Administração, Ciências Sociais, Direito, Engenharia Elétrica e Geografia - Tratamento da Informação Espacial.

Os professores dos programas de pós-graduação em Administração, Educação, Engenharia Mecânica, Ensino de Ciência e Matemática e Zoologia de Vertebrados trabalham há 10 anos ou menos e, que apenas 3% dos professores, trabalham na Universidade Mineira há menos de um ano.

Figura 5 – Tempo de trabalho dos professores na Universidade Mineira

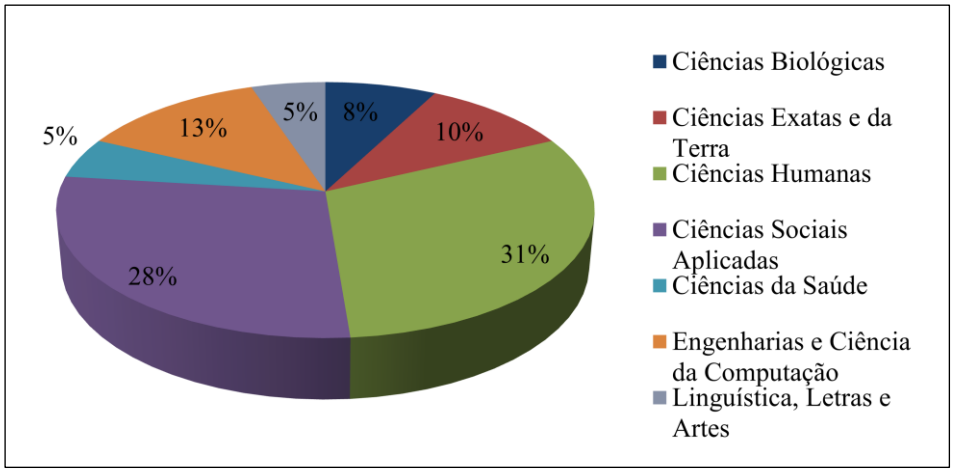


Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

As áreas de conhecimento cujos professores atuam são: i) Ciências Humanas (31%); ii) Ciências Sociais Aplicadas (28%); iii) Engenharias e Ciência da Computação (13%); iv) Ciências Exatas e da Terra (10%); v) Ciências Biológicas (8%); vi) Ciências da Saúde (5%); e, vii) Linguística, Letras e Artes (5%).

‘

Figura 6 – Áreas de conhecimento

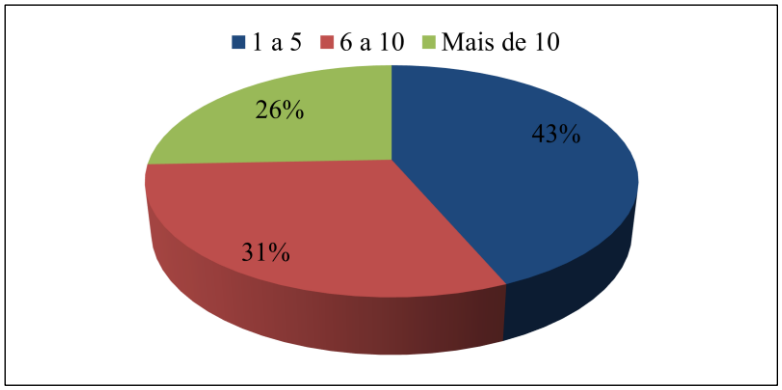


Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

4.2.2 Pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação

Uma das questões respondidas pelos professores foi sobre as pesquisas e os projetos nos quais eles desenvolvam ou já desenvolveram. Dos 39 professores, apenas 10 professores (26%) desenvolveram acima de 10 pesquisas para a universidade, 12 professores (31%) realizaram entre 6 a 10 pesquisas e 17 (43%) entre 1 a 5.

Figura 7 – Quantidade de pesquisas realizadas pelos professores durante o período de trabalho na Universidade Mineira



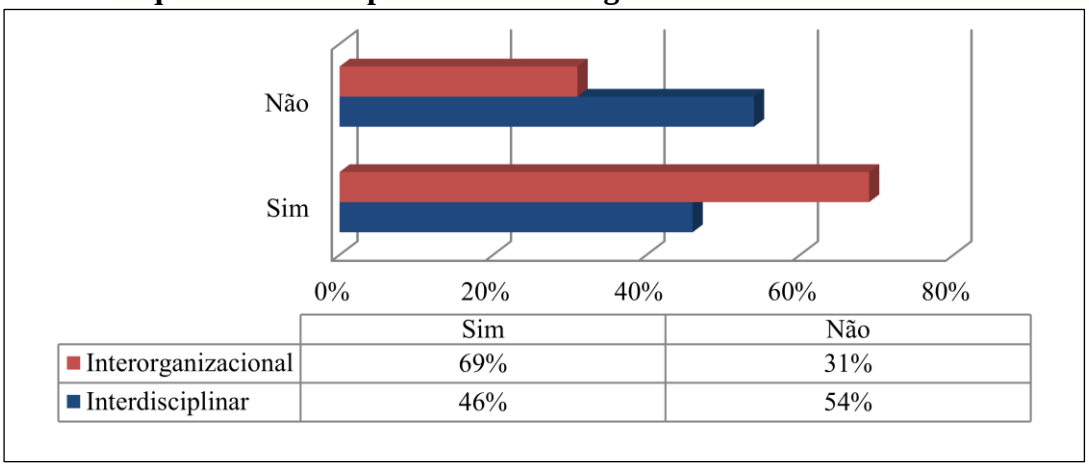
Fonte: Dados da pesquisa.

Para identificar a relação entre a universidade e as empresas, foi importante identificar quantos professores realizavam pesquisas interdisciplinares – interação com outras unidades acadêmicas da Universidade Mineira – e interorganizacionais – interação com outras

‘

organizações externas à universidade. Nos programas de pós-graduação, 69% dos professores realizam pesquisas interorganizacionais e 46% pesquisas interdisciplinares.

Figura 8 – Pesquisas interdisciplinares e interorganizacionais na Universidade Mineira



	Sim	Não
Interorganizacional	69%	31%
Interdisciplinar	46%	54%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

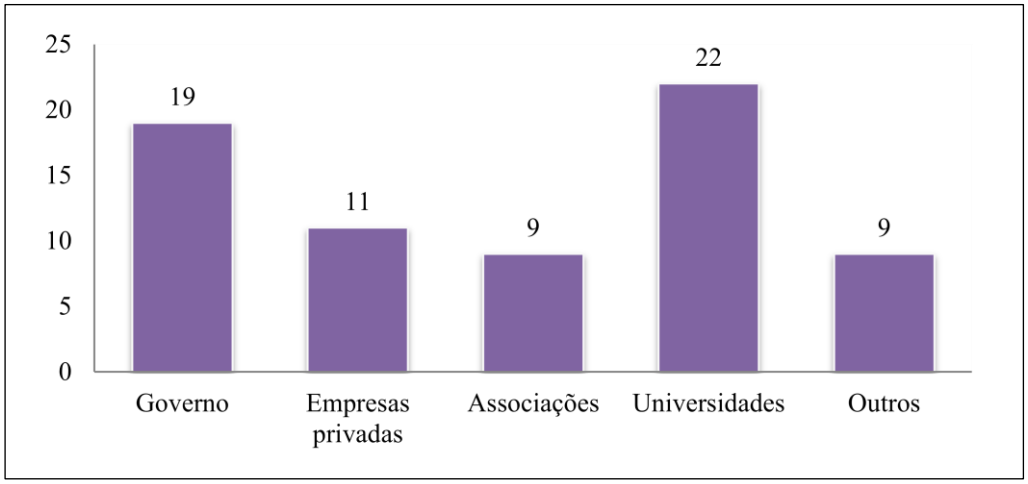
A interação dos programas com outras unidades acadêmicas da universidade são: i) unidades da Universidade Mineira como Betim, Contagem e Coração Eucarístico; ii) departamentos de Enfermagem, Fisioterapia, Química, Ciências Biológicas, Ciências e Matemática, Filosofia, Física, Teologia, Ciência Política, Letras, Fonoaudiologia, Psicologia e Nutrição; iii) Programas de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, Zoologia de Vertebrados, Engenharia Mecânica, Ciências Sociais e Geografia - Tratamento da Informação Espacial; e, iv) Pró-reitoria de Extensão.

As pesquisas interorganizacionais são realizadas em parceria com outras universidades, governo, empresas privadas e associações como a FIEMG (Professor 2 e Professor 7), Fundação AVINA, Fundação AVSI, CDM (ONG), Movimento Nossa BH (ONG), Fraternidade Brasileira de Apoio aos Condenados (FBAC - ONG), New York University (P2), USP (P2 e P38), EAESP-FGV (P2), FJP (P3), sindicatos (P5), FIAT (P6 e P17), CEMIG (Entrevista 2, P6, P17 e P19), EAFIT, UdeM (Medellin), FBV, UFPB, FDC (P2), UFMG (P9, P21, P25, P29, P30, P32, P36 e P39), Tribunal de justiça (P10), Escolas pública e privada (P12 e P21), Centre de Recherche du Brésil Contemporain - École des Hautes Études - Paris – França (P14), SinproMinas (P15), PETROBRAS, Vale (P17), Helmholtz Zentrum Berlin für Materialien und Energie (P18), IGAM, Thyssenkrupp, CDTN, Governo (P19, P34 e P35), Instituto São Rafael (P20 e P21), CNPq (P23 e P35), UFT (P23 e P25), PMMG, Polícia Civil (P24), IEF/MG, ICMBio-CECAV, UFSCar, Embrapa Milho e Sorgo, Karst Research Institute (Eslovênia), UNESP Rio Claro (P25), UFU (P25, P29 e P32),

‘

UFC (P25), ANPOLL (P30), UFPE (P35), Universidade de Viena, Universidade de Salford Manchester (P38), UFLA, Salford university (P39), Copasa, Furnas, Codevasp e Boticário (E2).

Figura 9 – Gráfico das parcerias interorganizacionais da Universidade Mineira



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Os principais benefícios que as pesquisas geram para os programas de pós-graduação são: i) aquisição de equipamentos para laboratório e para o programa (P7, P17, P19, P20, P29, P32 e P36); ii) bolsas de estudo para os alunos (P4, P7, P17, P19, P21 e P29); iii) formação de recursos humanos (P18, P24, P29 e P32); iv) parcerias institucionais (P2, P31 e P35); v) transferência de conhecimentos (P35); vi) produção intelectual (todos os projetos geraram produção bibliográfica) (P3, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P14, P16, P18, P19, P21, P22, P23, P24, P26, P27, P28, P30, P31, P33, P34, P35, P36 e P39); vii) interação de alunos nas pesquisas (P15, P20, P25, P28, P34 e P38); viii) contribuição para sociedade (P24, P33 e P34); ix) aquisição de recursos para financiamento (P7 e P20); x) visibilidade do programa e da produção científica (P2, P5,P9, P10, P13, P15, P21, P24, P30 e P33); xi) produção de dissertações de mestrado e teses de doutorado (P4, P17 e P31); xii) rede de relacionamentos entre empresas e pesquisadores (P6 e P23); xiii) contribuição na formação de pesquisadores (P5, P25, P30 e P35); e, xiv) cumprimento dos requisitos e reconhecimento nas avaliações da CAPES (P2, P13 e P37).

Além dos benefícios para os programas de pós-graduação, as pesquisas do corpo docente, também, geram benefícios para Universidade, são eles: i) geração de receita e recursos financeiros para a universidade (P4, P6, P7, P19, P20 e P39); ii) aumento da rede de interação da universidade com o setor público e privado (P3, P10, P15, P22 e P35); iii)

‘

visibilidade e prestígio institucional (P2, P6, P7, P13, P15, P21, P24, P25, P27, P29 e P34); iv) publicações anais em Congresso e/ou periódico que elevam a avaliação da Universidade Mineira (P7, P14, P23, P26 e P30); v) formação e qualificação dos professores (P9, P30 e P35); vi) formação e qualificação de recursos humanos (P9, P13, P18, P24, P36 e P39); vii) divulgação das pesquisas para a comunidade científica (P2 e P11); viii) produção científica (artigos, livros, relatórios, periódicos, capítulo de livros e etc) (P3, P5, P16, P17, P19, P22, P24, P26, P27, P30, P35 e P36); ix) introdução e interação de alunos no campo de pesquisas (P16, P20 e P30); x) aquisição e melhoria de equipamentos e infraestrutura (P6, P7, P8, P17, P19, P20, P21, P24, P25, P28, P29, P32 e P36); xi) aumento da oferta dos cursos de graduação e pós-graduação (P21, P33, P37 e P38); xii) Inclusão social (atendimento à comunidade) (P21, P33 e P35); xiii) interação entre unidades da universidades, alunos e ex-alunos (P10); xiv) bolsa de iniciação científica (P15, P17, P19, P21 e P29); e, xv) critério de avaliação do Programa de Pós-graduação Strictu Sensu junto a CAPES (P2, P31, P33 e P34).

A infraestrutura ou laboratório são aspectos importantes para os programas de pós-graduação, bem como, para a Universidade. Neles são desenvolvidas as pesquisas que originarão os resultados que podem transformar ou aumentar o conhecimento da comunidade científica, logo, aumentando, também, a visibilidade interna e externa da universidade (E3). Essas estruturas, além de importantes, são necessárias para 59% dos professores cujas pesquisas são melhores desenvolvidas em laboratórios ou em outras estruturas (P2, P7, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P23, P24, P25, P26, P28, P29, P32, P33, P35, P36 e P38).

Para o desenvolvimento de pesquisas na Universidade são necessárias salas de trabalho para os bolsistas, hardware, *software* para reuniões e palestras à distâncias, computadores com acesso à internet, gravadores, materiais de escritório (papel, impressora, tinta, envelopes, mesas, armários e outros), biblioteca, kits robóticos, instrumentos de medição, laboratórios modernos com equipamentos para o desenvolvimento de: i) motores; ii) pesquisas numéricas; iii) aplicação das técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura e Difração de Raios-X; iv) *software*s de Geoprocessamento (Ex ArcGIS) e Estatísticos (SPSS); v) análises hormonais e de análises acústicas; e vi) de cultura de células, citômetro de fluxo e microscopia eletrônica de varredura.

Pesquisas inovativas ainda representam uma menor parcela do conjunto, pois 66% dos professores entrevistados nunca desenvolveram projetos cujos resultados gerassem inovação para o mercado ou para a empresa ou até mesmo para a universidade. Os resultados de

‘

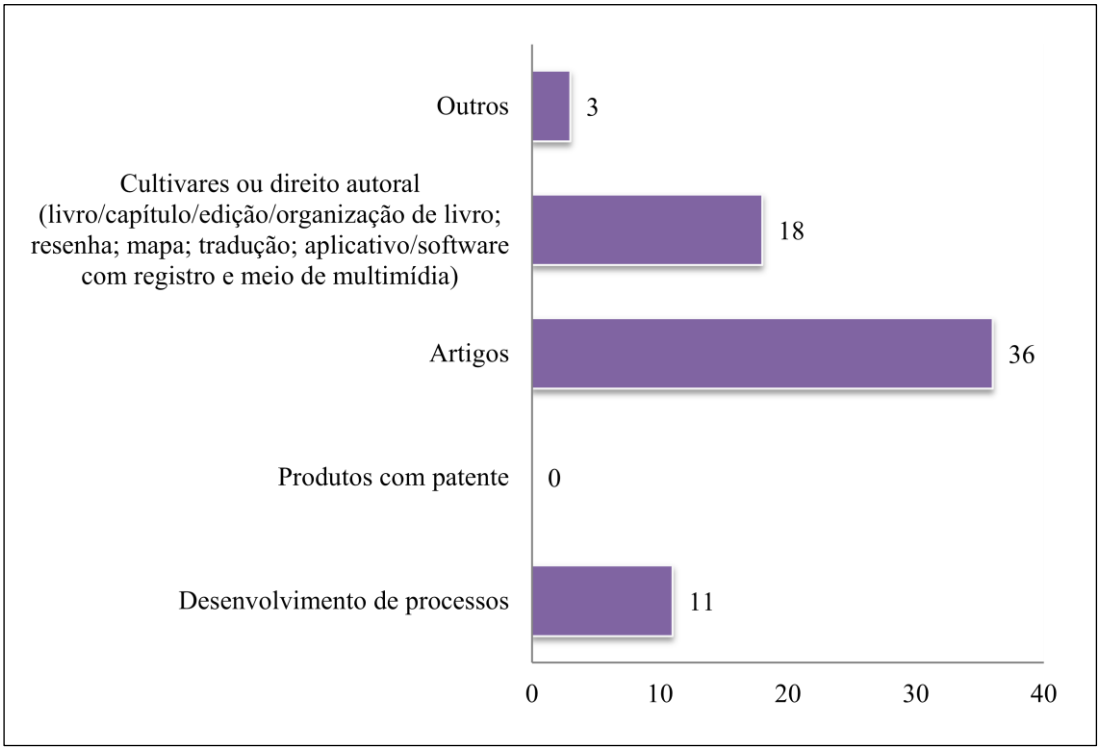
pesquisas inovativas geradas pelos programas são: i) melhorias nas parcerias intersetoriais (objeto de estudo da pesquisa) (P2); ii) melhoria nos processos e na gestão (P2 e P19); iii) conceitos para a área de estudo (P7, P9, P14, P30 e P35); iv) banco de dados (P10); v) solução para resolver as questões da violência em meio escolar (P15) vi) bengala eletrônica inteligente para deficientes visuais (P16); vii) registro de *software* (P17); viii) patente (P17); ix) novas ferramentas para levantamentos de impacto ambiental (P39).

Para cada convênio é exigido um tipo de resultado (C1, C2, C3 e C4). Os mais comuns são produções de artigos científicos, livros, de produtos, projetos (PF1, PF2, PF3, PF4 e PF5) entre outros, mas também, melhorias em processos, patentes, publicações em periódicos e anais de congressos. De acordo com respostas coletadas no questionário, os projetos de pesquisas, em grande parte, resultam em artigos científicos (E1, E2, E3, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38 e P39), os cultivares/direito autoral (P4, P5, P7, P8, P12, P15, P16, P17, P19, P20, P25, P26, P28, P30, P31, P33, P34 e P35) e o desenvolvimento de processos sejam eles no meio acadêmico ou organizacional (P2, P6, P7. P15, P19, P22, P28, P31, P35 e P38). A demanda por artigos científicos aos professores é resultado das exigências da Universidade e da CAPES para produzirem conhecimento acadêmico em revistas científicas de qualidade (E3).

A criação de produtos com patentes também é relativamente pequena com base nos resultados das pesquisas dos programas, o que pode significar que a criação de patentes não é o foco das pesquisas (E3), visto que, segundo os professores, nenhuma patente foi criada. Um professor (P33) afirmou que pelo fato de suas pesquisas gerarem conhecimentos acadêmicos, elas não resultaram em nenhuma patente e, se gerassem eles não saberiam a quem pedir auxílio.

‘

Figura 10 – Tipos de resultados obtidos com pesquisas



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Além do desconhecimento em relação ao departamento responsável pelas patentes, os professores, também, desconhecem quais seriam as estratégias necessárias para se comercializar os resultados de suas pesquisas (P1, P2, P5, P7, P9, P12, P14, P16, P19, P20, P22, P23, P24, P25, P26, P28, P31, P32, P33, P37 e P38), visto que, os resultados das pesquisas não visam a comercialização (E3, P6, P10, P11, P13, P21, P27, P29 e P30). Os professorem mencionaram que as estratégias seriam discutidas, talvez, com eles próprios (P4, P35 e P39), pois são os responsáveis pelos projetos, mas, também, que poderiam ser discutidas com a universidade (P15) ou com o programa de pós-graduação (P18) ou com o NIT (P17). Além disso, nenhum projeto *spin-off* (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38 e P39).

4.2.3 Interação universidade-empresa na Universidade Mineira

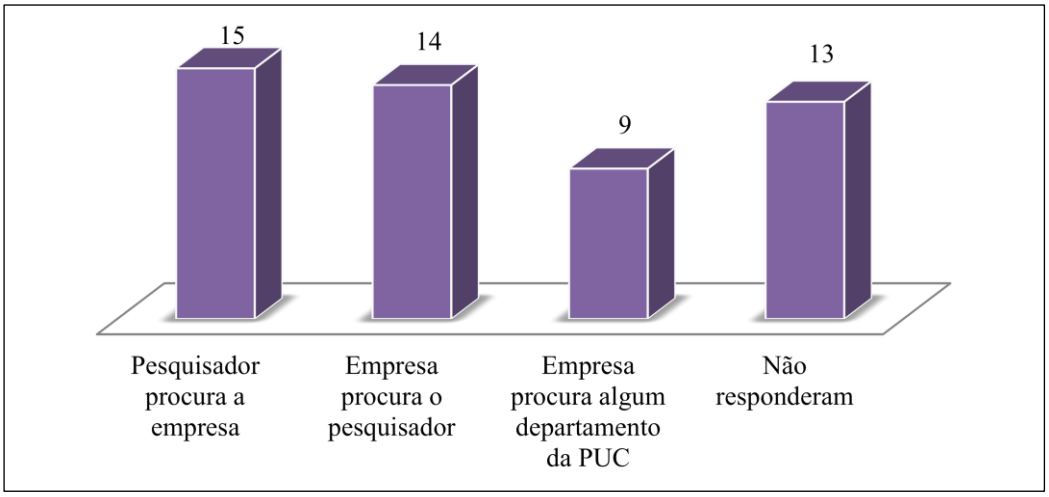
Os pesquisadores da Universidade Mineira estão em constante contato com as pesquisas, porém, nem todos os professores participam das reuniões para a celebração de

‘

acordos com as empresas. Menos da metade dos professores (41%) tiveram oportunidade de participar de algum convênio ou contrato com alguma instituição.

O primeiro contato para o início de uma interação U-E, segundos os professores, acontece em grande parte na universidade entre os pesquisadores dos programas de pós-graduação e os representantes das empresas. Isto é, quando o pesquisador procura a empresa (P1, P5, P7, P10, P11, P16, P17, P19, P21, P21, P25, P26, P28, P34, P35 e P38) ou a empresa procura o pesquisador (P2, P3, P4, P5, P9, P16, P17, P19, P24, P25, P26, P27 P29, P30 e P39) ou a empresa procura algum departamento da Universidade (P4, P5, P8, P13, P19, P26, P27 e P29). Este último não acontece tanto quanto os outros dois, além disso, apenas um professor mencionou que o primeiro contato aconteceu entre a empresa e o NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) da universidade (P6) e o instituto de pesquisa e a empresa (P27).

Figura 11 – Primeiro contato entre a Universidade Mineira e as empresas



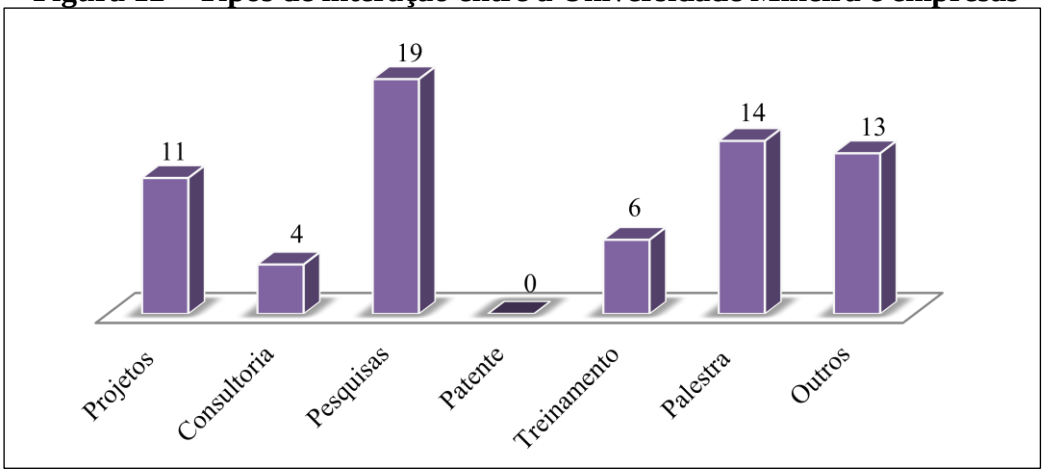
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

As empresas quando desenvolvem parcerias com as universidades buscam resolver seus problemas e reduzir custos (Hagedoorn, Albert e Nicholas, 2000; Segatto-Mendes e Mendes, 2006; Closs e Ferreira, 2012; Villela e Almeida, 2012) e, por isso, realizam parcerias com o meio acadêmico para terem acesso às informações e ao conhecimento (Marques, Freitas e Silva, 2007) disponíveis nas universidades por meio de pesquisas desenvolvidas pelos professores (E2).

Os tipos de interações mais comuns que ocorre entre a universidade e as empresas, tendo por base os dados do questionário, são: i) pesquisas (49%); ii) palestras (36%); iii) projetos (28%); iv) treinamento (15%); e, v) consultoria (10%).

‘

Figura 12 – Tipos de interação entre a Universidade Mineira e empresas



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Os professores identificaram algumas dificuldades enfrentadas quando realizam pesquisas em parcerias com empresas. A burocracia da universidade foi identificada como um grande obstáculo com a qual os pesquisadores enfrentam no desenvolvimento de suas pesquisas (E1, E2, E3, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P11, P13, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30 e P39). “[. . .] As empresas querem trabalhar com os professores dos programas, mas não querem trabalhar com a empresa Universidade Mineira [. . .]”, pois a burocracia tornam os processos internos morosos (E2).

Um professor entrevistado (E2) fez o seguinte menção a respeito do processo para assinar o convênio:

> [. . .] na hora de assinar os convênios a coisa é muito devagar e já aconteceu de nós perdemos projetos, com Furnas, por exemplo, nós tivemos um caso de um professor que perdeu projeto por causa da morosidade do jurídico. A gente corre atrás. Ora ele está na Pró-Reitoria, ora ele está no jurídico[1].

Outra dificuldade em destaque foi diferenças culturais de ambas as partes (universidade e empresa) (P4, P10, P13, P16, P17, P21, P24, P25, P27, P28, P35, P38 e P39). Os dados revelam, também, que os pesquisadores não veem grandes obstáculos no relacionamento com as empresas e nem com a Universidade, porém, aspectos internos de ambas as partes, de acordo com os dados, podem dificultar o início, o andamento e os resultados das pesquisas (E2).

Os aspectos burocráticos da universidade acontecem a partir do primeiro contato para iniciar uma possível parceria entre U-E e se estendem até a entrega dos resultados para ambas as partes (E2). A primeira burocracia aparece nos documentos dos convênios tidos como inflexíveis e padronizados (P2), impossibilitando as modificações no decorrer do

[1] Resposta do Professor entrevistado (E2) do Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados.

‘

desenvolvimento das pesquisas. A burocracia da universidade faz com que se percam verbas ou, às vezes, a devolução da mesma quando é gerida pelos convênios estabelecidos com a universidade (P2 e P21).

> O nosso jurídico só avalia o convênio depois que nós o estabelecemos com a empresa. A rigidez do jurídico, que em vez de resolver o problema legalmente, aponta as dificuldades e não se importa com uma solução para o problema [. . .] (P7).[2]

Como exemplo dessa burocracia um professore (P21) menciona que as verbas dos projetos oriundos da Fapemig são gerenciadas pela universidade e, com isso, a compra do material para a pesquisa demora muito para chegar até os professores (P21 e P30). Entretanto, isso não ocorre com as verbas das pesquisas do CNPq, pois é o professor quem fica responsável pelo dinheiro (P21).

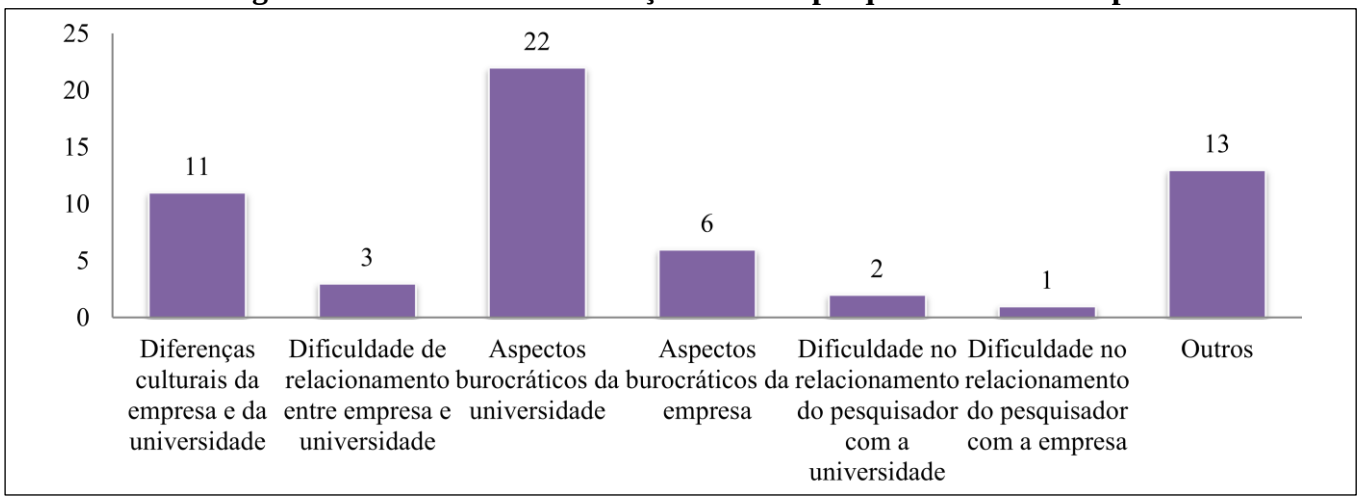
As diferenças dos processos e da cultura entre a universidade e as empresas são outros fatores que dificultam o andamento das pesquisas (P4). As empresas demandam por pesquisas que solucionem seus problemas com rapidez (E2 e P38), entretanto, a falta de comunicação entre os departamentos contribui para o atraso no desenvolvimento das atividades e dos projetos (P7).

A existência de um mediador, que não seja o pesquisador cujo foco é gerar resultados para a Universidade e para as empresas, se faz necessário. Experiência gerencial, de negociação e de visão de oportunidades são as características que o mediador deverá apresentar (P28), pois dentro na universidade existem “[. . .] funcionários de nível não gerencial com muito poder e muito apegados ao cumprimento restrito de procedimentos burocráticos” (P2). Um exemplo disso é a solicitação feita por um professor no qual “[. . .] o financeiro autoriza o uso de um espaço, a infraestrutura apoia, a PROPPG exige, mas o IEC não o disponibiliza. E ninguém dá a ordem para o IEC disponibilizar.” (P7).

[2]Resposta do Professor (P7) do Programa de Pós-graduação em Administração.

‘

Figura 13 – Obstáculos na relação entre os pesquisadores e as empresas



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

As dificuldades vivenciadas pelas empresas no decorrer das pesquisas, muitas vezes, evitam que outras pesquisas sejam desenvolvidas em parceria com a Universidade. Foi questionado aos professores se o relacionamento que instituição mantém com as empresas precisaria melhorar. 67% dos professores afirmaram que o relacionamento entre as partes precisa melhorar.

As dificuldades vivenciadas pelas empresas no decorrer das pesquisas, muitas vezes, dificultam que outras pesquisas sejam desenvolvidas em parceria com a Universidade. Do ponto de vista dos dados, 67% dos respondentes afirmaram que o relacionamento que ela mantém com as empresas precisaria melhorar.

Para os professores, a universidade poderia adotar as seguintes melhorias: i) menos burocracia nos processos internos da universidade tais como a desburocratização dos convênios (E2, E3, P2, P5 P6, P7, P9, P15, P16, P21, P24, P26, P28, P36 e P39); ii) visão estratégica da universidade e dos departamentos ligados às pesquisas como a PUC-RS que tem uma postura mais empreendedora (P2, P6 e P9); iii) delegar menos poder aos funcionários que acompanham o projeto e não estão no nível gerencial (P2); iv) reduzir os entraves jurídicos para agilizar as parcerias com empresas (E2, P3 e P27); v) abrir espaço para pesquisas, treinamentos e consultoria (P4, P429 e P30); vi) dar mais autonomia aos pesquisadores no que se refere ao desenvolvimento de suas pesquisas (P5 e P21); vii) aumento da equipe do NIT (P6); viii) investir em parque tecnológico para ampliar as parcerias com empresas (P6); ix) recompensar os pesquisadores que captarem os recursos e as parcerias com empresas (E1, E3 e P30); x) buscar fontes como o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, FINEP e BNDS e gerenciar melhor essas demandas (P5 e P16); xi)

‘

agilizar compra de materiais e equipamentos (E2 e P16); xii) melhorar a estrutura interna e os processos administrativos, ampliando o relacionamento e a captação de empresas (P2, P17, P19, P24, P25, P26, P29 e P36); xiii) criação de um setor, com visão gerencial e inovativa, que cuide da relação universidade-empresa e que permita que as ideias se concretizem rapidamente (P28); xiv) reduzir a quantidade de horas/aula que os pesquisadores são obrigados a dar (E3 e P32); e, xv) reconhecer o trabalho dos professores (P28); xvi) informar ao pesquisador como proceder para realizar parcerias com o setor produtivo (P33 e P34).

Além das melhorias no relacionamento da Universidade com a empresa, 72% dos professores sugeriram melhorias no relacionamento da universidade para com eles próprios. As principais melhorias são: i) menos burocracia em relação a interação universidade-empresa (P2, P4, P15, P26, P28, P28 e P36); ii) informar, comunicar e dar apoio financeiro para criação e desenvolvimento de projetos e parcerias com empresas (P4, P28, P32, P33, P35 e P36); iii) disseminar a cultura de inovação na universidade e valorizar os trabalhos de inovação dentro dos programas (P17 e P33); iv) estimular e ter mais confiança no professor, delegar outras responsabilidades e dar mais autonomia para os pesquisadores (P5, P19, P20, P21, P22, P23 e P39); v) melhores condições para pesquisa (P29 e P38); vi) melhor distribuição de hora/aula com horas em dedicação às pesquisas (E3, P24, P29, P31 e P35); vii) incentivar e financiar mais projetos de pesquisa (P8, P9, P11, P12 e P34); viii) articulação entre os programas de pós-graduação (P14 e P35); e, ix) divulgação dos projetos e dos resultados e participação dos professores nos resultados (P29 e P31).

O quadro abaixo resume as sugestões feitas pelos professores para melhorar o relacionamento da universidade como as empresas e os pesquisadores.

Quadro 11 – Melhorias no relacionamento da Universidade Mineira com as empresas e os professores

Relacionamento da Universidade Mineira	
Com as empresas	**Com os professores**
Desburocratizar os processos e os convênios	Reduzir a burocracia na relação U-E
Ter visão estratégica	Valorizar a inovação nos programas de pós
Delegar poder apenas ao nível gerencial	Apoio financeiro nas viagens acadêmicas
Ter processos mais flexíveis e ágeis	Disseminar a cultura de inovação na universidade
Reduzir os entraves jurídicos	Oferecer mais o intercâmbio de alunos
Ampliar o número de pesquisas, treinamentos e consultoria	Ter e dar mais confiança e autonomia aos pesquisadores
Dar autonomia aos pesquisadores	Definir as regras para o relacionamento entre empresas e pesquisadores
Ter postura de universidade empreendedora	Incentivar a geração de patentes
Aumentar a equipe do NIT	Recompensar os pesquisadores com a participação em resultados

(Continua)

‘

(Conclusão)

Investir em parque tecnológico	Melhorar a distribuição hora/aula com horas de dedicação às pesquisas
Recompensar os pesquisadores com a participação em resultados	
Buscar auxílio com o Governo	
Buscar recursos financeiros	
Agilizar os pedidos de equipamentos e materiais	
Melhorar a estrutura interna da universidade	
Criar um setor para gerenciar a interação U-E	
Reduzir as horas/aulas dos pesquisadores	
Apresentar oportunidades aos professores	
Dar atenção às áreas sociais e humanas	

Fonte: Dados da pesquisa.

No quadro 11, a interação U-E foi uma das melhorias citadas a ser implementada na Universidade. “[. . .] A interação U-E é imprescindível” (P35) e traz como principais benefícios para os professores: i) ampliação do conhecimento, da relevância e legitimidade da pesquisa científica (P3, P4, P5, P6, P7, P17, P23, P28 e P35); ii) aumento do campo de trabalho (P3, P4, P5, P6, P15, P17, P18, P21, P26, P29 e P39); iii) fornecimento de equipamentos modernos e aquisição de materiais para pesquisas (P18, P24, P32 e P38); iv) as empresas teriam ganhos de produtividade tendo em vista a melhora na técnica de seus produtos e serviços, logo, aumentando a credibilidade dos professores (P11); v) permite a possibilidade de desenvolver pesquisas dentro da empresa, pois a cada dia torna-se mais difícil conseguir autorização de empresas para aplicar questionários (P6); vi) aumento de financiamento (P17, P26, P33 e P34); vii) envolvimento de alunos de IC, mestrado e doutorado em projetos de parceria (P17).

Segundo o entrevistado E2, a interação U-E é, também, um facilitador para o desenvolvimento de suas pesquisas.

> [. . .] Precisamos, também, de material biológico. E hoje trabalhar com o meio ambiente está muito complicado, pois precisamos de licença. A coleta de animais é muito limitada. O conselho de ética está muito em cima, o que eu acho correto, mas tendo as parcerias com a Cemig, é mais fácil porque eles já têm licença permanente. É outro facilitador que nós temos. [3]

Além dos professores, a interação U-E oferece, também, benefícios para a Universidade como: i) modernização da estrutura da universidade (P18 e P32); ii) contribuição da universidade para a sociedade gerando novas tecnologias com resultados úteis para a comunidade (P6 e P29); iii) desenvolvimento econômico e social da região em que a universidade está inserida - resultado este que é revertido para a própria universidade (P28,

[3] Resposta do Professor entrevistado do Programa de Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados.

‘

P29 e P35); iv) geração de conhecimento e empregabilidade dos egressos diante da ampliação da rede de relacionamento (P4, P17, P23 e P32); v) formação qualificada de seus discentes, nos variados níveis de formação (P18, P25, P35 e P36); vi) visibilidade e prestígio da universidade no meio acadêmico e organizacional (P2, P3, P4, P6, P7, P11, P29, P33 e P35); vii) inserção de alunos de IC, mestrado e doutorado em projetos de parceria (P1, P5, P17 e P18); viii) economiza recursos porque capta de outras fontes (P7, P14, P15, P16, P17, P24, P26, P33, P34 e P36); ix) aumenta a produção prática de pesquisa científica (P1, P4, P5, P7, P9, , P16, P19, P21, P26, P27, P36 e P38); x) bolsa de estudo para curso de pós-graduação (P18 e P27); xi) maior inserção do nome da Universidade Mineira no mercado (P3, P14 e P15); e, xi) empregabilidade dos alunos e maior interação com o mercado de trabalho (P4, P20 e P39).

Segundo os professores que responderam ao questionário desta pesquisa, os benefícios da interação U-E para as empresas podem ser: i) inovação social e o crescimento de profissionais mais humanistas (P2, P20 e P21); ii) desenvolvimento científico/tecnológico (P3, P4 e P15); iii) organização de eventos científicos (P6); iv) produção de conhecimento com artigos científicos com casos empresariais e geração de patentes (P6, P9 e P35); vi) consultoria e treinamento (P7); vii) resolução de problemas com profissionais de alto nível técnico (P26); viii) melhoria de produtos e serviços de melhor qualidade no mercado (P11, P18, P27, P32 e P35); ix) transferência de conhecimento e tecnologia (P15, P16 e P17); x) geração de conhecimento específico para a empresa (P17); xi) atualização do corpo técnico/científico visando trabalhar com as sucessivas mudanças de tecnologia e concorrência (P17); e, xii) desenvolvimento de rotinas, técnicas, protocolos e processos de otimização de serviços (P24 e P35).

Por fim, os professores alegaram que a maioria dos benefícios citados por eles sobre a interação U-E não se tornaram realidade na universidade e que esperam que eles sejam colocados em prática, tais como: i) captação de recursos e projetos; ii) flexibilidade e visão estratégia para parcerias; iii) apoio funcional capacitado, para deixar o pesquisador com tempo para fazer a pesquisa, pois atualmente o pesquisador gasta tempo demais como gestor de projetos de pesquisa; iv) criação de incubadoras; v) maior abertura para pesquisa; vi) maior oferta de treinamento e consultorias para as empresas; vii) enxergar a pesquisa como possibilidade de geração de receita e não só como custo/investimento; viii) Ter um jurídico que facilite e viabilize legalmente as coisas e não emperre e ponha dificuldades sem proposições de solução; ix) necessário maior aproximação dos pesquisadores com as

‘

empresas; x) maior integração com outras universidades e centros de pesquisa nacionais e internacionais; xi) ampliar a captação de recursos via empresas para o desenvolvimento de projetos de pesquisa; xii) laboratórios em conjunto; xiii) o tratamento ético para com as pessoas que solicitam os vários serviços da universidade; xiv) respeito aos trabalhadores da universidade no que se refere aos seus direitos; xv) cultura de se trabalhar em equipe; xvi) entraves burocráticos internos à Universidade; xvii) pesquisas aplicadas; e, xviii) bolsas para alunos.

A figura abaixo ilustra uma comparação com todos os benefícios que a interação U-E traz e os que ainda não foram colocados em prática pela Universidade. As palavras conhecimento e tecnologia foram citadas pelos professores como benefícios para a universidade, para as empresas e para si próprios.

Quadro12 – Benefícios da interação U-E na Universidade Mineira

Benefícios		
Para o pesquisador	**Para a Universidade**	**Para a empresa**
Ampliação do escopo da pesquisa	Modernização da estrutura da universidade	Inovação social
Aumento do número de bolsistas e de produção científica	Novas tecnologias com resultados úteis para a comunidade	Reflexão sobre a prática
Inovação tecnológica	Desenvolvimento econômico e social da região em que a universidade está inserida	Conexão com outras universidade e organizações nacionais e internacionais
Aumento do campo de trabalho	Geração de conhecimento e empregabilidade	Desenvolvimento científico/tecnológico
Fornecimento de equipamentos e materiais a serem utilizados nas pesquisas	Formação qualificada de seus discentes	Organização de eventos científicos
Trabalhos acadêmicos utilidade, relevância e legitimidade	Visibilidade e prestígio da universidade no meio acadêmico e organizacional	Produção de artigos científicos com casos empresariais
Desenvolvimento de produtos que proporcionem benefícios à sociedade	Criação de patentes	Consultoria e resolução de problemas
Divulgação dos trabalhos acadêmicos	Bolsas para os alunos	Melhoria de produtos e serviços de melhor qualidade no mercado
Credibilidade e remuneração financeira para os programas de pós-graduação	Atração de alunos	Transferência de conhecimento e tecnologia
Aumento da credibilidade dos professores	Criação de incubadoras	Geração de conhecimento
Possibilidade de desenvolver pesquisas dentro da empresa	Economia de recursos	Corpo acadêmico técnico/científico
Direcionamento da pesquisa para situações menos teóricas e mais aplicadas	Aumenta a produção dos professores	Formação de profissionais mais humanistas

(Continua)

‘

(Conclusão)

Aumento de financiamento	Aumenta a avaliação dos programas da Universidade	Desenvolvimento de rotinas, técnicas, protocolos e processos de otimização de serviços
Utilização de infraestrutura de pesquisa mais avançadas	Aumenta a internacionalização da universidade	Objetivos alcançados com os resultados da pesquisa
Pesquisas mais dinâmicas	Aumenta a qualidade do ensino e conhecimento dos alunos	
Envolvimento de alunos de IC, mestrado e doutorado em projetos de parceria	Maior inserção do nome da Universidade no mercado	
Contato com novas tecnologias e metodologias	Empregabilidade dos alunos	
Atualização do conhecimento		
Fornecimento de dados e informações para as pesquisas		
Ampliação da participação e chances de aprovação em editais de pesquisa		

Fonte: Dados pesquisa.

Além da formação de profissionais, as motivações para iniciar a interação entre a universidade e as empresas identificadas pelos pesquisadores são: i) produção e transferência de conhecimento (P6, P9, P16 e P17); ii) acesso à financiamentos (E1, E2, E3, P2, P7, P9 P15, P17, P18, P20, P24, P27, P29; P39); iii) prestígio institucional (E3 e P39); iv) aquisição de equipamentos e melhorias na infraestrutura (E1, E2, E3, P1, P3, P4, P11, P15, P17, P18, P20, P24, P27, P29); v) aumento no número de pesquisas práticas (P6, P11 e P23); vi) melhor atendimento à comunidade; resolução de problemas (consultorias) (P7e P26); vii) desenvolvimento de tecnologias, metodologias, serviços e processos de melhor qualidade (P3, P4, P11, P15, P17, P18, P20, P24, P27, P29).

Quadro13 – Motivações da interação U-E na Universidade Mineira

Motivações da interação U-E
Produção e transferência de conhecimento
Recursos financeiros
Prestígio institucional Prestígio institucional
Aquisição de equipamentos
Melhoria na infraestrutura
Aumento no número de pesquisas práticas
Melhor atendimento à comunidade
Resolução de problemas (consultorias)
Desenvolvimento de tecnologias, metodologias, serviços e processos de melhor qualidade

Fonte: Dados pesquisa.

‘

Toda interação universidade-empresa possui barreiras que dificultam o relacionamento com as partes envolvidas. Os obstáculos, que segundo os professores, ocorrem no desenvolvimento das pesquisas científicas são: i) entraves jurídicos (E1, E2, E3, P2, P3 e P7); ii) conciliação do timing da empresa com o timing da universidade (P6); iii) não poder falar pela universidade quando em contato com empresas (P7); iv) desconhecimento do corpo docente sobre a quem recorrer na universidade para levar as demandas da empresa (P7); v) imediatismo da empresa em requerer solução de curto prazo – no caso não seria pesquisa, mas sim prestação de serviços (P11 e P17); vi) frequentes alterações do corpo de funcionários da empresa e das equipes de desenvolvimento dos projetos de pesquisa P17 e P35; vii) ineficiência administrativa da universidade (P26); viii) dificuldade de diálogo com órgãos superiores da universidade (P30); ix) burocracia por parte da Universidade (E1, E2, E3, P19, P21, P25, P26 e P39).

As barreiras que a afetam a interação U-E na Universidade Mineira são: i) entraves jurídicos (E1, E2, E3, P2, P3 e P6); ii) distanciamento da Universidade com as empresas (P6); iii) burocracia, lentidão e inificiência nos processos administrativos da universidade (E1, E2, E3, P7, P11, P15, P16, P24, P25, P26, P28, P29, P30, P36 e P39); iv) demora da universidade para assinar o convênio (P7 e P11); v) cultura divergente das empresas (P17 e P28); vi) a falta de compromisso da universidade (P9); vii) prepotência dos pesquisadores (P9); viii) dificuldade de estabelecer parceria entre o pesquisador e a empresa (E2 e P29).

O quadro 13 ilustra uma comparação com todas as barreiras existentes que dificultam a interação universidade-empresa.

Quadro 14 – Barreiras do processo de interação U-E

Para o projeto de pesquisa	Universidade
Entraves jurídicos	Entraves jurídicos
Disponibilidade de tempo divergente das partes envolvidas	Distanciamento da universidade das organizações do chamado setor produtivo
Não poder falar pela universidade quando em contato com empresas	Lentidão nos processos administrativos da universidade
Desconhecimento dos professores a quem recorrer quando surgem demandas de empresas	Demora em assinar o convênio
Imediatismo da empresa em requerer solução de curto prazo que no caso não seria pesquisa, mas sim prestação de serviço	Imediatismo da empresa em requerer solução de curto prazo que no caso não seria pesquisa, mas sim prestação de serviço
Frequentes alterações do corpo de funcionários e das equipes de desenvolvimento dos projetos de pesquisa	Falta de compromisso da universidade
Ineficiência administrativa da universidade	Prepotência do pesquisador
Dificuldade de diálogo com órgãos superiores da	Burocracia na compra de equipamentos

(Continua)

‘

(Continua)

universidade.	
	Falta de credibilidade por parte da empresa em relação às universidades
	Resultados das pesquisas não podem ser divulgados
	Mentalidade ainda conservadora do empresário brasileiro
	Descuido da universidade com os funcionários e os professores
	Direcionamento do conhecimento para fins lucrativos e não humanistas
	Ineficiência dos processos administrativos da universidade
	Ausência de um mediador na universidade
	Dificuldade de estabelecer parceria entre o pesquisador e a empresa.

Fonte: Dados da pesquisa.

No decorrer do desenvolvimento do projeto de pesquisa foi mencionado que uma das barreiras era o desconhecimento dos professores sobre os setores responsáveis pela interação U-E na Universidade (E2, P28 e P33). Cerca de 69% dos professores afirmaram que não saber a quem recorrer quando uma empresa demandasse alguma pesquisas para a universidade. Desse total, apenas 31% conhecem a existência de um setor, não tinham certeza se era o setor adequado para apresentar a demanda. Os setores mais apontados para esse fim são: i) a Assessoria de Relações Internacionais (SEPLAN); ii) Secretaria de Comunicação; iii) Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT); iv) Administração Central; v) Órgão vinculado à PROPPG; ou, vi) Coordenação de Estágio Integrado.

Apesar das atividades do NIT da Universidade Mineira iniciar em novembro de 2006, o desconhecimento pelos professores dos programas de pós-graduação é alto, visto que, apenas dois professores mencionaram que o departamento responsável por entrar em contato com as empresas era o NIT (P6 e P17) e outros dois sugeriram a criação de um departamento ou de um mediador, com visão gerencial e de inovação, para auxiliar a relação da universidade com as empresa (E2 e P28).

Uma melhoria para Universidade seria a ampliação no número de funcionários do NIT (P6). Logo, o NIT da Universidade Mineira teria que se adequar a uma estrutura básica presente na maior parte dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil.

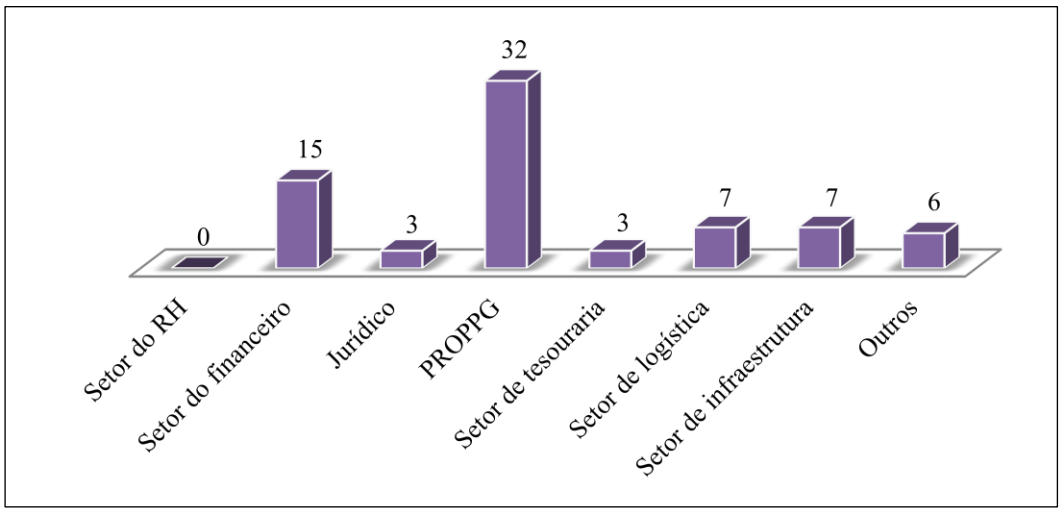
Os departamentos mais solicitados pelos professores durante as pesquisas foram o PROPPG (Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação) e o setor financeiro. “A PROPPG é

‘

responsável pela burocracia referente à contratação e acompanhamento dos projetos e o setor financeiro pelo controle dos recursos financeiros destinados os projetos” (P1).

Dois setores, também, requisitados foram de infraestrutura e logística. A logística faz a “aquisição do equipamento solicitado” (P29) e a “infraestrutura realiza o controle de material aprovado em projetos” (P1).

Figura 14 – Departamentos que auxiliam os professores durante as pesquisas



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

4.2.4 Rede de interação da Universidade Mineira

O presente trabalho buscou analisar duas redes pessoais da Universidade Mineira período de junho à novembro de 2014. A análise para a realização das redes foi feita rodando as informações no programa UCINET.

4.2.4.1 Atores das redes e as nomenclaturas

A primeira rede, professores dos programas de pós-graduação com os setores de administrativos da Universidade, apresentou como atores os professores dos programas de pós-graduação (39 atores), pessoas envolvidas nas pesquisas dos professores (134 atores) e os setores da universidade (8 atores). Logo, totalizando na rede 181 atores.

A segunda rede, interação universidade-empresa da Universidade, apresentou os 39 professores respondentes dos programas de pós, bem como, as empresas e as instituições (69

‘

atores) parceiras da universidade. As figuras abaixo apresentam os atores envolvidos nas duas redes

Quadro 15 – Atores da rede dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira

Programa de Pós-Graduação	Professores	Atores Envolvidos	Departamentos
PPGA	P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7	PPGA-A1, PPGA-A2, PPGA-A3, PPGA-A4, PPGA-A5, PPGA-A6, PPGA-A7, PPGA-A8, PPGA-A9, PPGA-A10, PPGA-A11, PPGA-A12, PPGA-A13, PPGA-A14, PPGA-A15, PPGA-A16, PPGA-A17, PPGA-A18, PPGA-A19, PPGA-A20, PPGA-A21, PPGA-A22, PPGI-A5 e PPGEM-A7	SETOR-FIN, PROPPG, SETOR-IN.EST, SETOR-COM e SETOR-TES
PPGCS	P8	PPGCS-A1, PPGCS-A2, PPGCS-A3 e PPGCS-A4	–
PPG-Com	P9	PPG-Com-A1, PPG-Com-A2, PPG-Com-A3	PROPPG
PPGD	P10 e P1	PPGD-A1, PPGD-A2, PPGD-A3, PPGD-A4, PPGD-A5 e PPGD-A6	PROPPG
PPGE	P12, P13, P14 e P15	PPGE-A1, PPGE-A2, PPGE-A3, PPGE-A4, PPGE-A5, PPGE-A6, PPGE-A7, PPGE-A8, PPGE-A9, PPGE-A10 e PPGE-A11	SETOR-FIN, PROPPG, SETOR-IN.EST, SETOR-JUR, SETOR-RH e SETOR-LOG
PPGEE	P16	PPGEE-A1, PPGEE-A2, PPGEE-A3 e PPGEE-A4	PROPPG e SETOR-IN.EST
PPGEM	P17 e P18	PPGEM-A1, PPGEM-A2, PPGEM-A3, PPGEM-A4, PPGEM-A5, PPGEM-A6, PPGEM-A7 e PPGEM-A8	PROPPG, SETOR-LOG e SETOR-JUR
PPGECM	P19, P20, P21 e P22	PPGECM-A1, PPGECM-A2, PPGECM-A3, PPGECM-A4, PPGECM-A5, PPGECM-A6, PPGECM-A7, PPGECM-A8, PPGECM-A9 e PPGECM-A10	PROPPG, SETOR-LOG e SETOR-FIN E SETOR-IN.EST
PPGG	P23, P24, P25 e P26	PPGG-A1, PPGG-A2, PPGG-A3, PPGG-A4, PPGG-A5, PPGG-A6, PPGG-A7, PPGG-A8, PPGG-A9, PPGG-A10, PPGG-A11, PPGG-A12, PPGG-A13, PPGG-A14 e PPGG-A15	SETOR-FIN, PROPPG, SETOR-IN.EST, SETOR-TES, SETOR-LOG, SETOR-RH e SETOR-JUR
PPGI	P27, P28, P29	PPGI-A1, PPGI-A2, PPGI-A3, PPGI-A4, PPGI-A5 e PPGI-A6	SETOR-FIN, PROPPG e SETOR-LOG
PPGL	P30 e P31	PPGL-A1, PPGL-A2, PPGL-A3, PPGL-A4, PPGL-A5 e PPGL-A7	SETOR-FIN e PROPPG

‘

PPGO	P32 e P33	PPGO-A1, PPGO-A2, PPGO-A3, PPGO-A4, PPGO-A5, PPGO-A6, PPGO-A7, PPGO-A8, PPGO-A9, PPGO-A10 e PPGO-A11	PROPPG
PPGP	P34, P35 e P36	PPGP-A1, PPGP-A2, PPGP-A3, PPGP-A4, PPGP-A5, PPGP-A6, PPGP-A7, PPGG-A8, PPGP-A9, PPGP-A10, PPGP-A11, PPGP-A12, PPGP-A13, PPGP-A14, PPGP-A15 e PPGP-A16.	SETOR-FIN, PROPPG, SETOR-TES, SETOR-RH e SETOR-LOG
PPGRI	P37	PPGRI-A1, PPGRI-A2, PPGRI-A3 e PPGRI-A4	SETOR-FIN
PPGZV	P38 e P39	PPGZV-A1, PPGZV-A2, PPGZV-A3, PPGZV-A4, PPGZV-A5 e PPGZV-A6	PROPPG

Fonte: Dados da pesquisa.

.

O quadro 14 esboça os atores envolvidos na rede dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade. Nota-se P é a abreviação de professor. PPG é Programa de Pós-graduação, PPGA é o Programa de Pós-graduação em Administração, PPGCS em Ciências Sociais, PPG-Com em Comunicação Social, PPGD em Direito, PPGE em Educação, PPGEE em Engenharia Elétrica, PPGEM em Engenharia Mecânica, PPGECM Ensino de Ciências e Matemática, PPGG em Geografia - Tratamento da Informação Espacial, PPGI em Informática, PPGL em Letras, PPGO em Odontologia, PPGP em Psicologia, PPGRI Relações Internacionais, PPGZV em Zoologia de Vertebrados. O SETOR-FIN é o setor financeiro, SETOR-IN.EST é o de infraestrutura, SETOR-COM é o de compras, SETOR-TES é de tesouraria, SETOR-JUR é o jurídico, SETOR-LOG é de logística, SETOR-RH é de recursos humanos e PROPPG é a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação.

O quadro 16 esboça os atores envolvidos na rede de interação universidade-empresa da Universidade. Nota-se que as parcerias dos programas de pós são empresas privadas, públicas, instituições, escolas, universidades, associações e movimentos.

Quadro 16 – Atores na rede interação universidade-empresa

Nome	Abreviatura
Governo	**GOV**
FIEMG	**FIEMG**
Fundação AVINA	**AVINA**
Fundação AVSI	**AVSI**
CDM (ONG)	**CDM**
Movimento Nossa BH (ONG)	**NOSSABH**
Fraternidade Brasileira de Apoio aos Condenados (ONG)	**FBAC**

(Continua)

‘

(Continuação)

New York University	**NYU**
USP	**USP**
EAESP-FGV	**EAESP-FGV**
UFRGS	**UFRGS**
EBAPE/FGV	**EABAPE-FGV**
FIAT	**FIAT**
CEMIG	**CEMIG**
EAFIT	**EAFIT**
UdeM (Medellin)	**UdeM**
FBV	**FBV**
UFPB	**UFPB**
UNB	**UNB**
UFMG	**UFMG**
Institutos de Direito	**INS.DIREITO**
OAB	**OAB**
Unisinos	**UNISINOS**
UFRJ	**UFRJ**
PUC-RS	**PUC-RS**
Escolas particulares	**ESC.PART.**
Unifei	**UNIFEI**
Unicamp	**UNICAMP**
Universidade Presbiteriana Mackenzie	**UPM**
SinproMinas	**SINPROMINAS**
PETROBRAS	**PETROBRAS**
VALE	**VALE**
Ets (canadá)	**ETS**
Helmholtz Zentrum Berlin für Materialien und Energie	**HZBME**
Escolas públicas	**ESC.PUB.**
Escolas estaduais	**ESC.EST.**
Instituto São Rafael	**ISR**
Universidade Federal do Espírito Santo	**UFES**
UEMS	**UEMS**
IFES	**IFES**
UFT	**UFT**
Prefeitura de Palmas	**P.PALMAS**
UNEC	**UNEC**
UFSCar	**UFSCar**
EMBRAPA Milho e Sorgo	**EMBRAPAMeS**
Karst Research Institute (Eslovênia)	**KRI**
UNESP Rio Claro	**UNESP**
UFU	**UFU**
UFC	**UFC**

(Continua)

‘

(Conclusão)

ANPOLL	**ANPOLL**
UFPE	**UFPE**
Movimento Nacional das Cidadãs PositHIVas	**PositHIVas**
Movimento de Trabalhadoras Rurais do Sertão Central de Pernambuco	**MTRSC-PE**
Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	**CBMM**
Universidade de Viena	**UV**
Universidade de Salford Manchester	**USM**
Zoológico de São Carlos	**ZSC**
Zoológico de Sorocaba	**ZSO**
Associação Mata Ciliar	**AMC**
Zoológico de Brasília	**ZBR**
Instituto Lina Galvani	**ILG**
Consultoria Ambiental	**CA**
UNIMONTES	**UNIMONTES**
FDC	**FDC**
Centre de Recherche du Brésil Contemporain	**CRBC**
UFLA	**UFLA**
Salford University	**SU**
Natura	**NAT**
Santander	**SAT**
Instituto Hartmman Regueira	**IHR**

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

4.2.4.2 Rede de interação dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira no desenvolvimento de pesquisas

Como mencionado anteriormente, o trabalho de campo buscou analisar as relações dos professores (39 atores) dos programas de pós-graduação e com as pessoas (134 atores) envolvidas nos projetos de pesquisa e os departamentos da universidade (8 atores).

A figura 16 esboça a rede dos programas de pós-graduação e dos departamentos que auxiliam nas pesquisas dos professores. Nota-se que estão representados, ao todo, 15 programas de pós-graduação e seus respectivos pesquisadores e os 8 departamentos administrativos da Universidade. O SETOR-RH não apareceu, pois nenhum dos professores da pesquisa P&D auxílio ao RH no decorrer do desenvolvimento de seus projetos de pesquisa. A centralidade da rede da rede ficou nos ator PROPPG, seguido pelo SETOR-FIN. Os dois departamentos são muito requisitados no decorrer do desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

‘

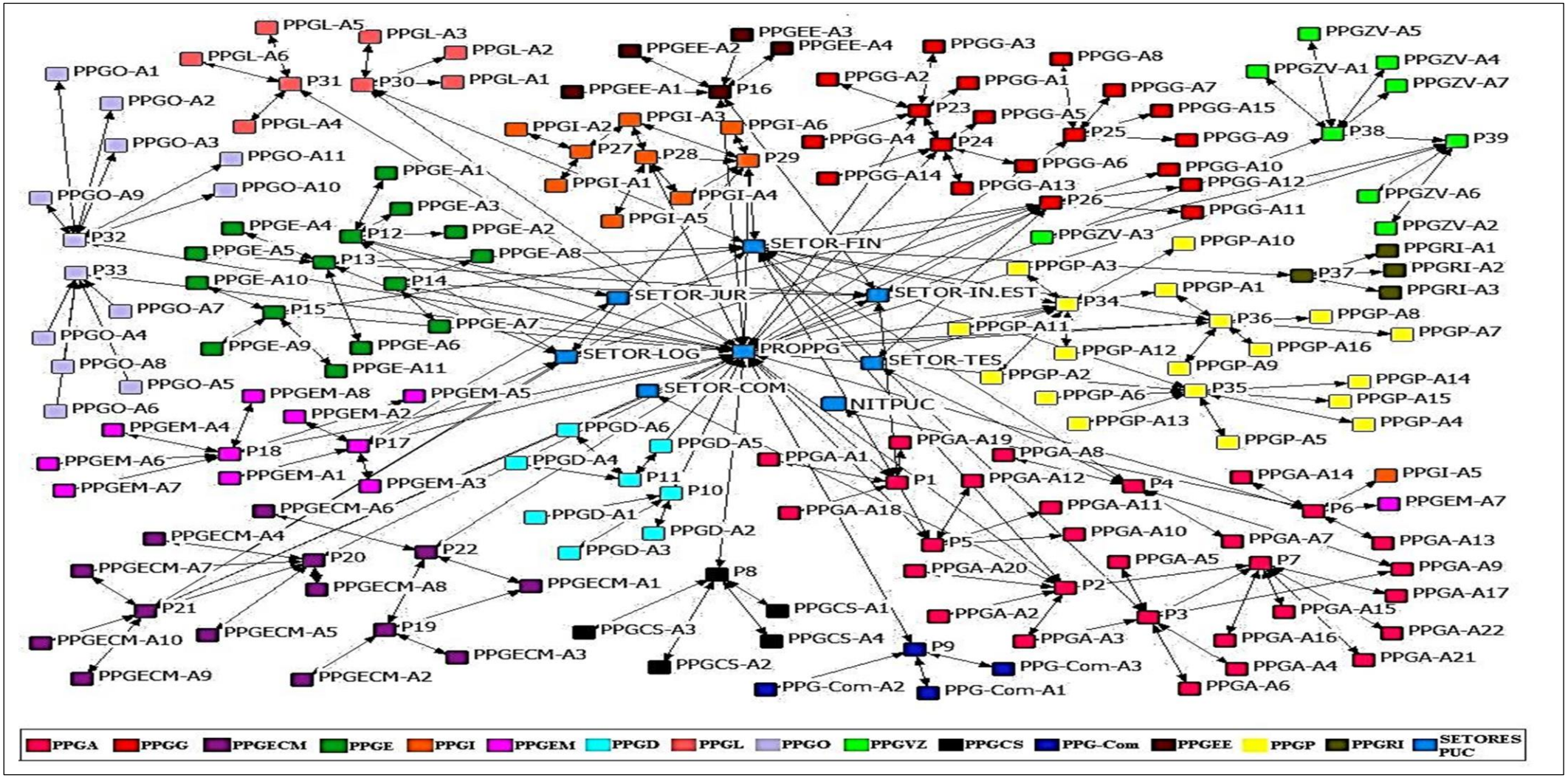
Outro aspecto identificado foi que a rede apresentou apenas duas ligações intersetoriais. Logo, isso significa que a quantidade de pesquisas desenvolvidas entre os programas de pós-graduação é pequena. O professor do PPGA (P6) apresenta, na rede, laços com os pesquisadores dos programas de pós-graduação em informática (PPGI-A5) e em engenharia mecânica (PPGEM-A7) como ilustra a figura 16.

A rede de interação dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira no desenvolvimento de pesquisas ilustrou a visão geral dos dados das entrevistas e dos questionários no que diz respeito à interação universidade-empresa na Universidade Mineira. São elas: i) o excesso de solicitações feitas pelos pesquisadores à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação tornam os processos lentos e burocráticos (P1, P2, P5, P6, P7, P9, P10, P11, P14, P15, P16, P17, P18, P20, P21, P23, P24, P25, P26, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P38 e P39); e, iii) o desconhecimento do NIT da Universidade pelos professores dos programas de pós-graduação (E2, P28 e P33) revela que a inovação não é tão incentivada na instituição como é a produção científica (P17 e P28).

> “Na Universidade há mais professores aulistas e menos professores com dedicação, envolvidos com pesquisa e geração de conhecimento e inovação. A PROPPG tenta estimular os professores informando sobre possibilidades de parcerias, mas acredito que seja difícil estimular o professor que não tem no seu regime de trabalho horas para desenvolvimento dessas habilidades” (P32).[4]

[4] Resposta do Professor do Programa de Pós-graduação em Odontologia.

Figura 16 – Rede de interação dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira no desenvolvimento de pesquisas



Fonte: Dados da pesquisa.

‘

4.2.4.3 Rede de interação universidade-empresa da Universidade Mineira

A segunda rede buscou analisar as relações entre os professores dos programas de pós (39 atores) e as empresas e instituições (70 atores). Os dados foram extraídos a partir das respostas dadas pelos professores dos programas de pós-graduação por meio do questionário.

A rede da matriz desenvolvida apresentou um grande número de interações. O GOV (Governo) e a UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) foram as duas centralidades da rede que mais fizeram parcerias com os pesquisadores, enquanto, os P2 e P7 (PPGA) e o P38 (PPGZV) foram a centralidade na rede que fizeram parcerias com os setores produtivos e acadêmicos.

A rede de interação universidade-empresa da Universidade Mineira ilustrou, assim como os dados coletados, que o foco na Universidade está mais direcionado para o crescimento de produções científicas (E3) do que o crescimento de pesquisas práticas, geração de inovação e tecnologia, uma vez que os programas realizam mais parcerias com as universidades, ONGs, institutos de pesquisas, associações e alguns setores do governo.

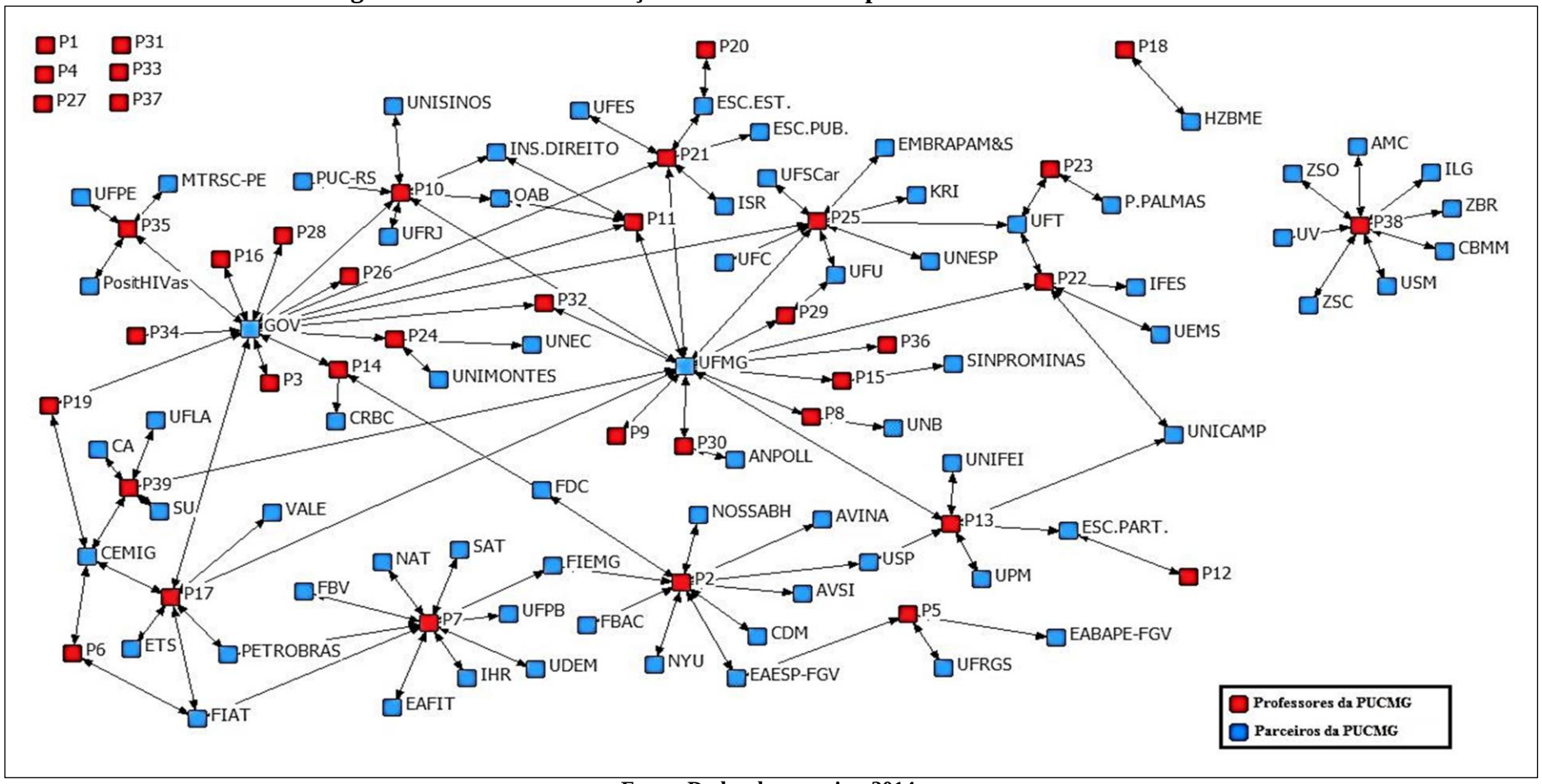
As empresas que apresentaram mais interações com os pesquisadores foram a Cemig (quatro laços), seguida pela Fiat (três laços) e Petrobras (dois laços). A Cemig possui pesquisas com os professores P6 (PPGA), P17 (PPGEM), P19 (PPGECM) e P39 (PPGZV). A Fiat com os professores P6 e P7 (PPGA) e P17 e a Petrobras com os pesquisadores P7 e P17.

Os atores P1, P4, P27, P31, P33 e P37 não apresentaram nenhuma ligação, pois não informaram quais empresas e/ou instituições desenvolvem projetos de pesquisas.

A figura 17 ilustra rede de interação universidade-empresa da Universidade.

‘

Figura 17 – Rede de interação universidade-empresa da Universidade Mineira



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

‘

5 CONCLUSÃO

5.1 Principais resultados

A interação entre ciência, indústria e governo é considerada um dos fatores que mais contribuem para o elevado desempenho da inovação (Arvanitis, Sydow e Woerter, 2008). A inovação é um dos importantes aspectos que devem ser levados em consideração na busca das empresas, dos países pela liderança em seus mercados de atuação (De Fuentes e Dutrénit, 2012) e pelas universidades.

A interação universidade-empresa, como forma de desenvolvimento de inovação, foi o foco deste trabalho, que estudou as interações dentro da Universidade. A escolha pela Universidade Mineira deveu-se por ela ser uma instituição que desconhece se seus setores internos geram inovação e se propícios à interação com empresas para o desenvolvimento de inovações tecnológicas.

Dessa forma, buscou-se alcançar como objetivo geral o mapeamento da rede de interação U-E da Universidade e a identificação das motivações, barreiras, benefícios e resultados da interação universidade-empresa.

Considerando-se os objetivos da pesquisa, o primeiro deles era o de mapear a rede de interação da universidade com as empresas. Mapearam-se duas redes, sendo que uma foi a rede de interação dos programas de pós-graduação com os setores da Universidade Mineira no desenvolvimento de pesquisas e a outra foi a rede de interação universidade-empresa da Universidade.

Esta dissertação teve a intenção de apresentar o potencial da rede de interação U-E Universidade Mineira, além de contribuir para disseminação do conhecimento por meio de uma ferramenta que possibilitou o mapeamento da rede de interação entre universidade e empresa, tendo como suporte a comunidade de prática.

Para delinear uma proposta metodológica para o mapeamento da rede de interação universidade-empresa da Universidade Mineira, buscou-se identificar as características da interação, tendo como apoio o referencial teórico e o levantamento e análise de iniciativas existentes nos programas de pós-graduação, para desta forma, alcançar o objetivo geral apresentado inicialmente.

Entende-se que toda alternativa que tenha o objetivo de facilitar e agilizar o relacionamento e encurtar a distância entre a comunidade acadêmica e o meio empresarial

‘

deve ser encarada com seriedade para que os segmentos envolvidos possam continuar apresentando novas alternativas para o processo de inovação (Ingstrup, Freytag, e Damgaard, 2009). A rede foi mapeada a partir das respostas nas entrevistas e dos questionários realizadas pelos professores dos programas de pós-graduação sobre seus projetos e parceiros de pesquisas gerando, por meio do Ucinet, duas estruturas inovadoras (Ingstrup, Freytag, e Damgaard, 2009) e possibilitando a disseminação e compartilhamento da rede de interação universidade-empresa, da transferência de conhecimento e da inovação.

O presente trabalho alcançou seu objetivo de mapear a rede de interação universidade-empresa que nos permitiu identificar o grau de formalidade e o grau de interação (Perkmann e Walsh, 2009, Schartinger, Rammer, Fischer e Frohlich, 2002; Perkmann e Walsh, 2009) da rede de interação U-E na Universidade.

De acordo com os autores Perkmann e Walsh, 2009, Schartinger, Rammer, Fischer e Frohlich (2002) e Perkmann e Walsh (2009), a rede da Universidade Mineira é formada por mais laços formais – foco em publicação acadêmica – do que laços informais – foco em consultoria. A partir dos tipos de grau de interação de Inzelt (2004), o grau de interação da rede da Universidade é focado na produção de pesquisa universitária por meio de parcerias entre outras universidades, institutos, associações e empresas.

Em relação à rede de interação dos programas de pós-graduação com os setores administrativos, pode-se corroborar que os setores que mais auxiliam o desenvolvimento dos projetos de pesquisas são o setor financeiro e a PROPPG.

Uma das principais características do NIT no Brasil é disseminação da cultura da inovação, da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia junto à comunidade acadêmica (Castro, Lopes e Barsante, 2014). Esta função é pouco desempenhada no NIT da Universidade Mineira, visto que, a maioria dos professores dos PPGs desconhece a existência do núcleo de inovação tecnológica e apenas um professor na rede de interação buscou auxílio no NIT no decorrer do desenvolvimento de seus projetos.

O segundo objetivo da pesquisa era descrever e analisar o potencial de cooperação e trocas na rede de interação U-E. O resultado mostra que a aproximação da universidade e com setor produtivo ainda é um desafio (Stal, 1999). É fundamental a presença de professores e pesquisadores nas atividades de interação entre as universidade e empresas (Fujino e Stal, 2004; Mota, 1999; Villela e Almeida, 2012) e, por isso, os professores na Universidade constantemente buscam tais parcerias quando participam de congressos e de debates

‘

científicos (Mota, 1999), embora a maioria de suas pesquisas seja desenvolvida em parceria com institutos de pesquisas, associações, universidades e setores do governo.

A revisão bibliográfica foi elaborada para o desenvolvimento de uma rede que apresentasse, por meio dos programas de pós-graduação, as interações da universidade com as empresas. Além disso, a rede conseguiu apresentar o grau de formalidade e o grau de interação. Pesquisas de Schartinger, Rammer, Fischer e Frohlich (2002) e Perkmann e Walsh (2009) estudando redes de universidades chegaram a concussões semelhantes.

A inovação desempenha papel importante no estímulo à interação U-E (De Fuentes e Dutrénit, 2012), como revelaram os dados coletados para o estudo de caso. Os autores Albuquerque, Silva e Póvoa, 2005 e Pereira, Melo, Dalmau e Harger, 2009 ressaltam em suas pesquisas, assim como, os professores sugerem como melhorias, que os resultados inovativos gerados pelos projetos de pesquisas, a criação de patente e spin-off são ótimo resultados da cooperação U-E. Logo, a partir dos dados levantados, percebeu-se que a Universidade Mineira apresenta um baixo potencial de cooperação U-E e de trocas na rede de interação.

Ainda sobre o segundo objetivo da pesquisa, Bonaccorsi e Piccalunga (1994) tipificam o tipo de relacionamento das universidades com as empresas em seis categorias, logo, o tipo de ligação realizado entre a universidade e o setor produtivo é a “criação de estruturas próprias para o relacionamento”. Inicialmente, como ocorre na Universidade Mineira, a empresa busca o pesquisador ou o pesquisador busca a empresa e após o primeiro contato, os pesquisadores direcionam as empresas para o setor jurídico para a elaboração do convênio.

Vale ressaltar que os professores da Universidade quando vão aos congressos e eventos acadêmicos divulgam o nome da instituição. Segundo Fujino e Stal (2004), Mota (1999) e Villela e Almeida (2012) os relacionamentos informais são um importante facilitador na interação U-E, pois, quando presentes na interação, ajudam na visibilidade e no prestígio da universidade.

O último objetivo da pesquisa analisou os fatores motivacionais, as barreiras e os benefícios da interação no relacionamento entre a Universidade e as empresas. As motivações no processo de interação U-E têm impacto direto no desenvolvimento da cooperação entre a universidade e as empresas. Acesso aos recursos financeiros das empresas, prestígio institucional, aquisição de equipamentos e melhoria na infraestrutura, redução da burocracia da universidade, cultura de inovação e auxílio financeiro do Governo e das empresas, são tidos como motivadores como mencionam as pesquisas de Mota (1999), Stal (1999), Vasconcelos e Ferreira (2000), Costa e Cunha (2001), Fujino e Stal (2004), Cruz e Segatto

‘

(2009), Pereira, Melo, Dalmau e Harger (2009), Fernandes et al. (2010); Marques, Freitas e Silva (2007), Hong (2008), Rapini (2007), Santoro (2000), Closs e Ferreira (2012), De Fuentes e Dutrénit (2012), Villela e Almeida (2012), Welch et al. (2008),

Os fatores motivacionais de destaque encontrados por este estudo foram os “Acesso a Recursos Financeiros e Aquisição de equipamentos”, tanto os físicos e humanos para universidade quanto os incentivos públicos/provado e leis referentes à cooperação das empresas e do Governo. Este resultado corrobora pesquisas realizadas sobre o tema, destacando-se os autores Costa e Cunha (2001), Cruz e Segatto (2009), Fernandes *et al*. (2010), De Fuentes e Dutrénit (2012), Hong (2008), Marques, Freitas e Silva (2007), Mota (1999), Rapini (2007) Santoro, 2000; Stal (1999), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), Siegel, Waldman, Atwater e Link (2003), Villela e Almeida (2012) e Welch *et al*. (2008) que encontraram fatores semelhantes aos deste estudo.

A caracterização realizada por esse estudo na Universidade Mineira demonstrou que tal instituição possui benefícios que podem estimular e possibilitar a cooperação U-E. Um deles é o papel de promotora do desenvolvimento econômico e social da região gerando novas tecnologias com resultados úteis para a comunidade com visibilidade para a instituição como, também, mencionam Fujino e Stal (2004), Mota (1999) e Villela e Almeida (2012). Além disso, a cooperação traz maior aporte financeiro para a universidade, aumento no contato com determinadas realidades, maior capacitação e qualificação para ambos os parceiros, bolsas de estudo para alunos, prestígio em parcerias interinstitucionais que geram mobilidade docente e discente e, em alguns projetos, com abrangência internacional e aumento na empregabilidade dos alunos como encontrado em pesquisas semelhantes dos autores Costa e Cunha (2001), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), Siegel, Waldman, Atwater e Link, (2003), Cruz e Segatto (2009), Fernandes *et al*. (2010), De Fuentes e Dutrénit (2012), Hong (2008), Marques, Freitas e Silva (2007), Mota (1999), Rapini (2007) Santoro, 2000; Stal (1999), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), Siegel, Waldman, Atwater e Link (2003), Villela e Almeida (2012) e Welch et al (2008).

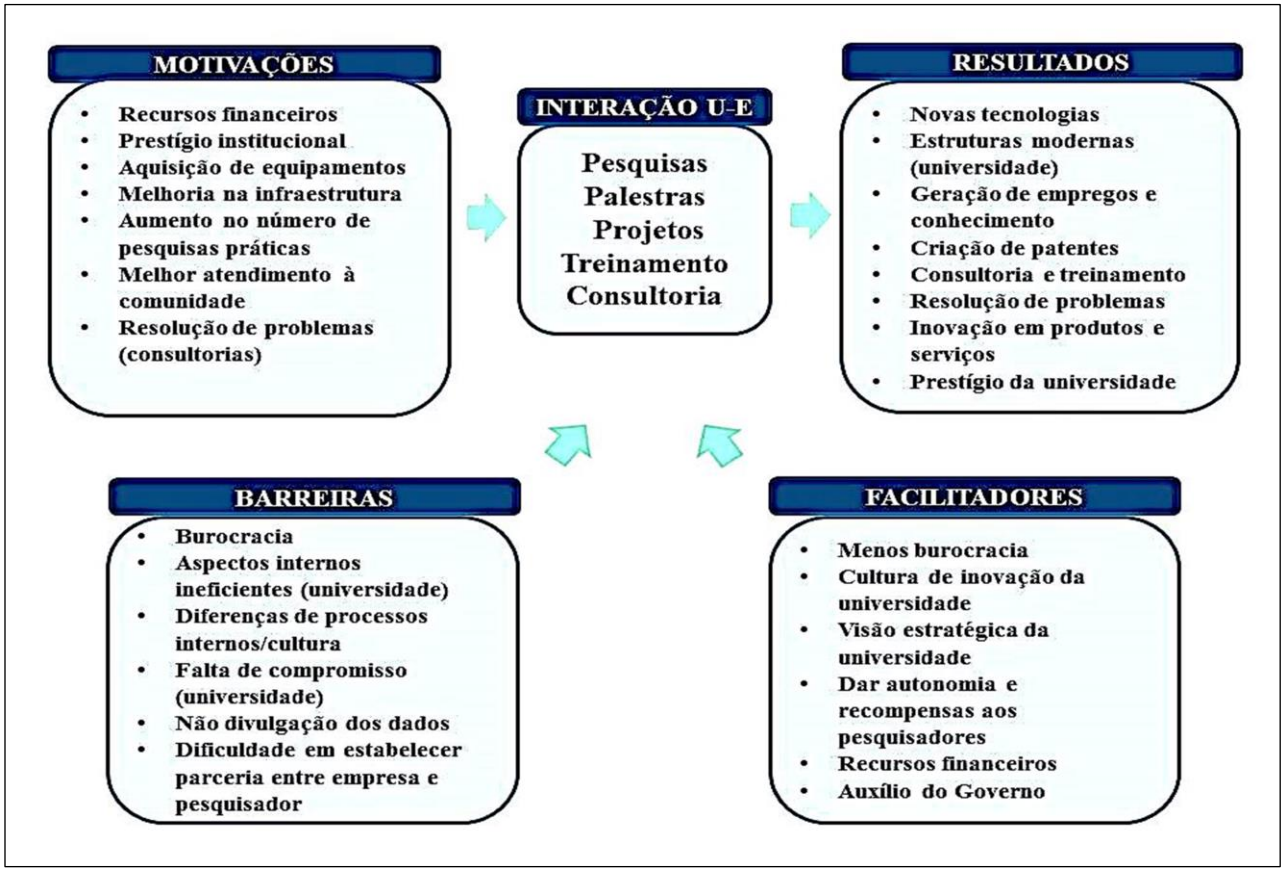
Verificou-se que, assim como as motivações e os benefícios, as barreiras, também, apresentaram diversos aspectos semelhantes às pesquisas dos autores Bonaccorsi e Piccalunga (1994), Fujino e Stal (2004), Cruz e Segatto (2009), Marques, Freitas e Silva (2007), Closs e Ferreira (2012) e Villela e Almeida (2012), tais como, a burocracia nos processos internos como compra de materiais e na assinatura do contrato (questões jurídicas), falta de um mediador na interação U-E, disponibilidade de tempo como a conciliação do timing da

‘

empresa com o timing da universidade, problemas culturais e a falta de recompensa para o professor. Além disso, algumas barreiras próprias do caso foram a dificuldade de diálogo que as empresas têm com órgãos superiores da universidade, prepotência de alguns pesquisadores, direcionamento do conhecimento para fins lucrativos e não humanistas.

Cabe salientar que as motivações, facilitadores, barreiras e benefícios mencionados pelos entrevistados foram utilizados para a criação de um modelo do processo de interação U-E da Universidade, de acordo com o modelo teórico de Bonaccorsi e Piccaluga (1994).

Figura 18 – Processo de Interação U-E na Universidade Mineira



Fonte: Elaborado pela autora.

Conclui-se o presente trabalho com a certeza de que a interação U-E e a inovação (tecnológica e social) são abordagens poucos disseminadas nos setores da Universidade e resultam no aumento da distância existente entre o cenário universitário e empresarial.

‘

5.2 Contribuições do estudo

Por fim, este trabalho buscou contribuir, a partir do estudo de caso, o entendimento de como ocorre o processo de cooperação U-E na Universidade Mineira, levando em consideração as diferentes abordagens teóricas sobre o fenômeno.

O trabalho explorou, assim como vários estudos na literatura, as potencialidades da interação universidade-empresa, as motivações, facilitadores, benefícios e as barreiras. Entretanto, uma contribuição inovativa do estudo de caso foi identificar, sob a perspectiva de redes sociais, o potencial de cooperação U-E e o estímulo da inovação nas estruturas internas da universidade.

Foi possível evidenciar que Universidade não possui agentes que atuam no processo de cooperação, intermediando a relação dela com as empresas. Logo, sugere que o NIT da universidade seja estruturado, apresentando assim, as principais atividades de acordo com outras universidades e leis.

Desta forma, espera-se que a presente dissertação contribua no sentido de promover formas e mecanismos que contribuam com o estreitamento das relações entre a universidade e o setor empresarial.

5.3 Limitações do estudo e sugestões para novos estudos

5.3.1 Limitações do estudo

Algumas limitações presentes neste estudo necessitam ser observadas, como a amplitude do fenômeno estudado.

Uma das limitações desta pesquisa é que literatura relata os aspectos principais da estrutura de interação U-E, porém não foram encontrados modelos que abordassem a interação como forma de rede. Sendo assim, criou-se a metodologia para o desenvolvimento do modelo de rede de interação U-E.

Em relação à metodologia, as limitações foram pontuar questões abertas, pois houve o receio em se elaborar questões ou itens polarizados ou ambíguos. Outros pontos fracos identificados na pesquisa foram a inviabilidade de comprovar ou esclarecer as respostas como é a linguagem própria dos entrevistados.

‘

Alguns dos fatores que ocasionaram a demora em se iniciar a tabulação dos dados foram: i) o questionário foi enviado no final do período letivo; ii) os professores entraram de férias mais cedo devido à Copa do Mundo; iii) o retorno aconteceu só no final de junho; iv) no segundo semestre os programas de pós-graduação e os professores estavam com tarefas sobrecarregadas devido à algumas exigências feitas pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e com as inscrições abertas para o mestrado e doutorado do ano de 2015.

O questionário elaborado do trabalho continha 53 perguntas, sendo 30 perguntas abertas e 23 perguntas fechadas. Segundo Gil (1999) e Ribeiro (2008), questionários extensos apresentam alta probabilidade de não resposta, o que explica apenas 39 respostas dos 229 professores dos PPGs. Entretanto, o Google Docs facilitou tabulação da coleta de dados qualitativos e, principalmente, dos dados quantitativos, pois as respostas ficaram agrupadas numa planilha na própria ferramenta.

A interação da Universidade Mineira, em sua maioria, com órgãos governamentais, associações, instituições sociais e de ensino, foram algumas das limitações cuja rede de interação U-E apresentou. Poucos programas de pós-graduação possuem parcerias com empresas.

5.3.2 Sugestões para novos estudos

A análise realizada demonstrou que o processo de interação U-E possui as estruturas básicas citadas pelos autores. O desenvolvimento das redes de interação U-E foi fundamentado por meio de uma metodologia de análise de redes sociais e desenvolvido por meio de uma ferramenta da sociometria, porém, não houve a possibilidade de sua aplicação total com todos os professores dos programas. Sendo assim sugere-se para trabalhos futuros: a) Aplicar o modelo com todos os professores do programa de pós-graduação e, b) Aplicar o modelo em outras universidades que realizam parcerias com o setor produtivo.

‘

REFERÊNCIAS

Aaker, D., Kumar, v. & Day, G. S. (2001). *Marketing research*. (7th Ed.), New York: John Wiley & Sons, Inc. USA.

Albuquerque, E. M., Silva, L. A. & Póvoa, L. (2005). Diferenciação internacional na interação entre empresas e universidades no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 95-104.

Argote, L. & Ingran P. (2000). Knowledge Transfer: A basis for competitive Advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 82 (1), 150-169.

Arvanitis, S., Sydow, N. & Woerter, M. (2008). Is there any impact of university–industry knowledge transfer on innovation and productivity? An empirical analysis based on Swiss firm data. *Review of Industrial Organization*, v. 32, n. 2, p. 77–94.

Azevedo, C. E. F., Oliveira, L. G. L., Gonzalez, R. K. & Abdalla, M. M. (2013). A estratégia de triangulação: objetivos, possibilidades, limitações e proximidades com o pragmatismo. *V Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e contabilidade (ANPAD).* Brasília.

Bauer, M. W. & GaskelL, G. (2002). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. 2. Ed. Petrópolis: Vozes. p. 516.

Becker, B. & Gassman, O. (2006). Gaining leverage effects from knowledge modes within corporate incubators. *R&D Managemen,* 36, 1.

Belderbos, R., Carree, M. & Lokshin, B (2004a). Cooperative R&D and firm performance**.** *Research Policy*, v. 33, p. 1477-1492.

Bessant, J. & Tidd, J. (2009). *Inovação e empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 2009, cap.6.

Bonaccorsi, A. & Piccaluga, A. (1994). A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships. *R&D Management*, v. 24, n. 3, p. 229-247.

Bonoma, T.V. (1985). Case research in marketing: opportunities, problems and a process. *Journal of Marketing Research*, v. XXII.

Cappelle, M. C. A., Melo, M. C. O. L. & Gonçalves, C. A. (2003). Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais. *Revista de Administração da UFLA*, Lavras, v. 5, n. 1, p. 69-85.

Castro, J. M. C., Diniz, D. M., Duarte, R. G. & Dressler, M. (2011). Fatores Antecedentes em Processos de Transferência de Conhecimentos: Um Estudo de Caso em uma Empresa Pública de Pesquisa Agropecuária. In: *XXXV Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração*, Rio de Janeiro.

‘

Castro, J. M., Lopes, M. D., & Barsante, K. A. (2013). Interação universidade-empresa e potencial de transferência de conhecimento e inovação. Fundo de Incentivo à Pesquisa – FIP, Belo Horizonte, Edital n. 066/2012.

Chen, C. (2009). Technology commercialization, incubator and venture capital, and new venture performance. Graduate Institute of Business Administration, College of Management, National Taiwan Taiwan University, 1 Sec. 4, Rooselvelt Road, Taipei, Taiwan, ROC. *Journal of Business Research*, 62, 93-103

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). Open innovation: researching a new paradigm. *Oxford University Press*., forthcoming

Closs, L. Q. & Ferreira, G. C. (2012). A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432.

Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quartely*, n. 35, p. 128-152, 1990.

Costa, V. M. G. & Cunha, J. C. (2001). A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. *Revista de Administração Contemporânea*, 5(1), 61-81.

Cruz, E. M. K. & Segatto, A. P. (2009). Processos de comunicação em cooperações tecnológicas universidade-empresa. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 13, n. 3, art. 5, p. 430-449.

Dagnino, R. (2003). A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, Finep, v. 2, n. 2, p. 267-308.

De Fuentes, C. & Dutrénit, G. (2012). "Best channels of academia–industry interaction for long-term benefit," *Research Policy*, Elsevier, v. 41(9), p. 1666-1682.

Diniz, E. H., Ferrer, F., & Rodriguez, C. L. (2007). "Influencia governamental e estratégias institucionais na difusão de inovações em economias emergentes." *RAE* 47.1 (2007): 10+. *Academic OneFile*. Web. 7 Dec. 2012.

Doriau, V., Reger, R. & Pfarre, M. (2007). A content analysis of the content analysis literature in organization studies: research themes, data sources, and, methodological refinements. *Organizational Research Methods*, v. 10, n.1, p. 5-34.

Easterby-Smith, M., Lyles, M. A. & Tsang, E. W. K. (2008). Inter-Organizational Knowledge Transfer: Current Themes and Future Prospects. *Journal of Management Studies*, v**.** 45, issue 4, p. 677-690.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. Standford University. *Academy of Management Review***,** Standford, n. 4, v. 14.

Etzkowitz, H. & Leydesdorff. L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2¨ to a triple helix of university-industry-govemment relations. *Research Policy*, n. 29.

‘

Etzkowitz, H., Mello, J. M. C., & Almeida, M. (2005). Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. *Research Policy*, 34,411–424.

Fernandes, A. C., Souza, B. C., Silva, A. S., Suzigan, W., Chaves, C. V. & Albuquerque, E. (2010). Academy–industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers. *Science and Public Policy*, v. 37, n. 7, p. 485-498.

Freeman, C. (1991). Networks of Innovators: a synthesis of research issues. *Research Policy*, n. 20, p. 499–514.

Fujino, A. & Stal, E. (2004). Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. *Caderno de Pós-Graduação*. São Paulo, v. 3, n. 2, p. 57-73.

Gil, A. C. (1996). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999. _____. Projetos de pesquisa. 3. Ed. São Paulo: Atlas.

Godoy, A. S. (1995a). Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, SP , v.35, n.2 , p.57-63.

Godoy, A. S. (1995b). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, *São* Paulo, SP , v.35, n.3 , p.20-29.

Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal***,** v. 17 (Winter Special Issue), p. 109-122, 1996.

Greenwood, E. (1973). Metodos principales de investigación social empírica. In: *Metodologia de la investigación social*. Buenos Aires, Paidós.

Hagedoorn, J., Albert, N. L., & Nicholas, S. V. (2000). Research partnerships. *Research Policy*, v. 29, p. 567-586.

Hong, W. (2008). Decline of the center: the decentralizing process of knowledge transfer of chinese universities from 1985 to 2004. *Research Policy* 37, p.580-595.

Ingstrup, M. B., Freytag, P. V. & Damgaard, T. (2009). Cluster initiation and development: A critical view from a network perspective. In *The 25th IMP Conference. Euromed Management.*

Inzelt, A. (2004) ‘The evolution of university-industry-government relationships during transition’. *Research Policy*, Vol. 33, Nos. 6–7, pp.975–995.

Jack, S. L (2010). Approaches to studying networks: implications and outcomes. *Journal of Business Venturing***. V**.25.

Jick, T. D. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action. *Administrative Science Quarterly*, Cornell University, v. 24, 1979.

‘

Joia, L. A. & Lemos, B. N. (2009). Fatores relevantes à transferência de conhecimento tácito em organizações: um estudo exploratório. In: *Encontro Nacional De Pósgraduação E Pesquisa Em Administração*, n.33.

Lalkaka, R. (2002). Technology business incubators to help build an innovation-based economy. Henry Stewart Publications. Journal of Change Management. 3 (2), 167–176.

Li, H., & Atuahhene-Gima K. (2002). The adoption of agency business activity, product innovation, and performance in Chinese technology ventures. Strateg Manage J, 469-490.

Love, J. H. & Roper, S. (1999). The determinants of innovation: R&D, technology transfer and networking effects. *Review of Industrial Organization*, n. 15**,** p. 43–64.

Marques, J. P. C., Caraça, J. M. G., & Diz, H. (2010). Do business incubators function as a transfer technology mechanism from university to industry? Evidence from Portugal. *The Open Business Journal*, *3*, 15-29.

Marques, R. A., Freitas, I. M. B. & Silva, E.M. P. (2007). Colaboração com universidade e as atividades para inovação de empresas brasileiras. *Revista da Escola de Engenharia da UFF*, v. 9, n. 2, p. 112-128.

Mattar, F. N. (1994) *Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise*, 2a. Ed. São Paulo: Atlas, 2v., v.2.

Melo, R. (2014). PUC Minas é eleita pela sexta vez a melhor universidade do país pelo Guia do Estudante. *Jornal Estado de Minas*, Minas Gerais, 10 out. Disponível em:<http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/2014/10/10/internas_educacao,578516/puc-minas-e-eleita-pela-sexta-vez-a-melhor-universidade-do-pais-pelo-guia-do-estudante.shtml>. Acesso em: 16 jul. 2015.

Mota, T. L. N. G. (1999). *Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade*. v.28, n.1, p. 79-86.

Motta, F. (2010). Vaticano reconhece PUC Minas como a maior universidade católica do mundo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 8 set. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/saber/795599-vaticano-reconhece-puc-mg-como-a-maior-universidade-catolica-do-mundo.shtml>. Acesso em: 16 de jul. 2015.

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*. Tokyo. Japan. v.5, n.1.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa:* como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, p. 358.

O Tempo. (2010). PUC Minas é reconhecida como a maior universidade católica do mundo. 8 set. Disponível em: <http://www.otempo.com.br/capa/brasil/puc-minas-%C3%A9-reconhecida-como-maior-universidade-cat%C3%B3lica-do-mundo-1.363728>. Acesso em: 16 jul. 2015.

‘

Pacheco, E. R. M., & Spritzer, I. M. P.A. (2008). Mapeamento do fomento a inovação tecnológica no Brasil. In: 2008 - XV SIMPEP, 2008, São Paulo. *XV Simpósio de Engenharia de Produção*. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, v. 1. p. 1-12.

Pereira, M. F., Melo, P. A., Dalmau, M. B. & Harger, C. A. (2009). Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 128-144.

Pérez-Nordtvedt, L., Kedia, B. L., Datta, D. K. & Rasheed, A. (2008). A effectiveness and efficiency of cross-border knowledge transfer: An Empirical Examination. *Journal of Management Studies*, v. 45, Issue 4, p. 714-744.

Perkmann, M. & Walsh, K. (2009). Two faces or collaboration: impacts of university-industry relations on public research. *Industrial and Corporate Change*, 18 (6), 1033-1065.

Phillips, R. G. (2002). Technology business incubators: how effective as technology transfer mechanisms? *Technology in Society*, 299-316.

Prodan, I., Ulijin, M., & Drnovsekand J. (2009) A conceptual framework for studying a technology transfer from academia to new firms. *New Technology Based Firms in the New Millennium*, VII.

Rapini, M. S. (2007). Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, *37*(1), 211-233.

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*, v.8, n.2, p.248–268.

Reis, D. (1998). Em busca da inovação tecnológica: motivações e barreiras para a cooperação. *Revista Educação & Tecnologia*, v. 2, n. 3, p. 38-54.

Ribeiro, E. (2008). A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. In: Evidência, olhares e pesquisas em saberes educacionais. *Centro Universitário do Planalto de Araxá*, Araxá, n. 4.

Santoro, M. D. (2000). Success breeds success**:** the linkage between relationship intensity and tangible outcomes in industry-university collaborative ventures. *The Jornal of High Technology Management Research*, v. 11, n. 2, p. 255-273.

Santos, G. D., Dutra, I. S., Almeida, F. R., & Sbragia, R. (2010). Um estudo sobre indicadores de avaliação de incubadoras de base tecnológica no Brasil. *Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)*, *6*(1), 257-283.

Schartinger, D., Rammer, C., Fischer, M. & Frohlich, J. (2002). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. Research Policy 3 (31), 303–328.

‘

Schiller, D., & Brimble , P. (2009). Capacity Building for University–Industry Linkages in Developing Countries:The Case of the Thai Higher Education Development Project. *Science, Technology & Society*, n. 14, v. 1, 59–92.

Segatto-Mendes, A. P. & Mendes, N. (2006). Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. *Revista de Administração Contemporânea [Edição Especial]*, 53-75.

Segatto-Mendes, A. P., & Sbragia, R. (2002). O Processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, 37(4), 58- 71.

Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E. & Link, A. N. (2003). Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration. *The Journal of High Technology Management Research*, *14*(1), 111-133.

Silva, E. L. & Menezes, E. M. (2005). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4ª. Ed. *Rev. E atual*. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC.

Smilor, R. W. & Gibson, D. V. (1991). Technology Transfer in Multi-Organizational Environments: The Case of R&D Consortia. *IEEE Transactions on Engineering Management*. V. 38, n. 1.

Soy, S. K. (1997). The case study as a research method. *University of Texas at Austin*. Disponível em: <http://www.gslis.utexas.edu/~ssoy/usesusers/l391d1b.htm>. Acesso em: 3 nov. 2014.

Stal, E. (1999). Centro de Pesquisa Cooperativa: um modelo eficaz de interação universidade-empresa. RAUSP – *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 34(4):71-79.

Stal, E. & Fujino, A. (2005). As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. *Revista de Administração e Inovação*, v. 2, n. 1, p. 5-19.

Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal***,** v. 17, p. 27–43.

Szulanski, G. (2000). The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 82, p. 9–27.

Vasconcelos, M. C. R. L. & Ferreira, M. A. T. (2000). A contribuição da cooperação universidade/empresa para o conhecimento tecnológico da indústria. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 5, n. 2, p. 167-182.

Vega-Jurado, J., Garcia, A. G. & Fernandez-de-Lucio, I. (2008). Analyzing the determinants of firm’s absorptive capacity: beyond R&D. *R&D Management*, v. 38, n. 4.

‘

Villela, T. C. & Almeida, C. C. R. (2012). Relações universidade-empresa no estado de Mato Grosso no período 2002-2008: um estudo comparativo a partir do diretório de grupos de pesquisa do CNPq. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 9, p. 222-249.

Webster, A.J. & Etzkowitz, H. (1991). Academic-industry relations: the second academic revolution?, 31 p., London: *Science Policy Support Group*, SPSG. n. 12.

Welch, R., Glenna, L., Lacy, W. & Biscotti, D. (2008). Close enough but not too far: assessing the effects of university–industry research relationships and the rise of academic capitalism. *Research Policy*, v. 37, n. 10, p. 1854–1864.

Van Wijk, R.V., Jansen, J.J. P. & Lyles, M. A. (2008). Inter and intra-organizational knowledge transfer: a meta-analytic review and assessment of its antecedents and consequences. *Journal of Management Studies*, v. 45, issue 4, p. 830-853.

Yin, R. K. (1981). The case study crisis: some answers. *Administrative Science Quarterly*, Cornell University, v. 26.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso:* planejamento e métodos. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman.

Zahra, S. A. & George, G. (2002). ‘Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension’. *Academy of Management Review*, **27**, 185–203.

‘

ANEXOS

Roteiro da entrevista da pesquisa

Projeto de pesquisa

1. Você já desenvolveu algum projeto/pesquisa? Se sim, quais os benefícios foram gerados?
2. Quantos projetos você sabe ao certo?
3. Quais os benefícios que cada projeto gerou para o programa/ Universidade/você?
4. O que aconteceu com os projetos que você participou? Foram todos finalizados? Quantos originaram inovação para o mercado e resultados para a Universidade?

Processo de interação U-E

5. Como é o seu relacionamento com as empresas (funcionários, supervisores, coordenadores, gerentes, acionistas, chefes e outros)?
6. Como foi o seu primeiro contato com a empresa?
7. Como se deu o início desse relacionamento?
8. Quem entrou em contato com quem?
9. Após o projeto você manteve um relacionamento com a empresa ou foi apenas durante o desenvolvimento dele?

Interação universidade-empresa

10. Quais os aspectos que dificultaram o seu contato com a empresa?
11. Quais os benefícios que você percebe no seu relacionamento com as empresas?
12. Quais os benefícios para o programa/ Universidade/você/alunos?
13. Quais benefícios que você gostaria que a interação gerasse para a Universidade/programa/você/alunos?
14. Quais barreiras/obstáculos que você percebe no seu relacionamento com as empresas?
15. Quais os obstáculos para o programa/ Universidade/você/alunos?

‘

16. Quais obstáculos que você gostaria que a interação gerasse para a Universidade/programa/você/ alunos?

17. Você acha que uma pessoa para intermediar esse relacionamento ou um departamento ajudaria agilizar o processo de interação U-E? Como?

Roteiro do questionário da pesquisa

Informações do entrevistado

1. Nome e sobrenome
2. Programa de pós-graduação em que trabalha?
3. Há quanto tempo você trabalha na Universidade?
4. Qual a área de conhecimento que você atua?

Grupos do Cnpq

5. Quais os nomes dos grupos de pesquisa que você lidera e/ou participa?
6. Quantos bolsistas, atualmente, você orienta (por exemplo, Iniciação Científica, Mestrado, Doutorado, Extensão e outro) e em quais projetos (por exemplo, FIP, Cnpq, ProBic, Fapemig e outro) eles participam?.
7. Você já desenvolveu algum projeto/pesquisa?
8. Se a resposta da questão anterior foi SIM, quantos projetos você já desenvolveu na Universidade?
9. Seus projetos/pesquisas na Universidade são interdisciplinares?
10. Se a resposta da questão anterior foi SIM, com quais unidades acadêmicas da Universidade seus projetos/pesquisas interagem?
11. Seus projetos/pesquisas na Universidade são interorganizacionais?
12. Se a resposta da questão anterior foi SIM, com quais organizações seus projetos/pesquisas interagem?
13. Quais os benefícios que seus projetos geraram para o seu programa?
14. Quais os benefícios seus projetos geraram para a Universidade?

‘

15. Para o desenvolvimento dos seus projetos/pesquisas, há a necessidade de um laboratório ou de alguma estrutura interna ou externa à Universidade?
16. Se a resposta da questão anterior foi SIM, qual o tipo de estrutura?
17. Os projetos nos quais você já participou foram todos finalizados?
18. Se a resposta da questão anterior foi NÃO, por que os projetos não foram finalizados?

Processo de interação U-E

19. Você participa, atualmente, de algum contrato ou convênio de pesquisa?
20. Você já participou de alguma negociação de algum convênio ou contrato com empresas?
21. Quando você está em contrato com alguma empresa por causa dos seus projetos, quem realiza o primeiro contato?
22. Quais os aspectos que dificultaram o seu contato com a empresa?
23. Se você marcou na questão anterior "dificuldade no relacionamento" como uma das alternativas, descreva esta dificuldade.
24. Com quais organizações seus projetos de pesquisa se relacionam?
25. Se a resposta da questão anterior foi "empresas privadas, associações e/ou universidades", quem são eles? Especifique-os.

Projeto de pesquisa

26. Após a conclusão de alguns de seus projetos/pesquisas, você ainda manteve relacionamento com a empresa ou foi apenas durante o seu desenvolvimento?
27. Os resultados dos projetos originaram alguma inovação para a Universidade e/ou para o mercado?
28. Se a resposta da questão anterior foi SIM, quais foram as inovações para a Universidade e/ou para o mercado?
29. Quais dos resultados citados a seguir estão relacionados aos resultados de suas pesquisas?
30. Caso tenha patente, quantos contratos de licenciamento seus projetos já originaram?

‘

31. Caso o grupo comercialize os resultados das suas pesquisas, as estratégias para a comercialização são discutidas com você ou apenas com algum departamento da Universidade?
32. Alguns dos seus projetos proporcionaram a criação de alguma spin-off?

Interação universidade-empresa

33. Quais são os tipos de interação que suas pesquisas possuem com as empresas?
34. Você fornece consultoria para alguma empresa utilizando o nome da Universidade?
35. Se a resposta da questão anterior foi SIM, quais são as empresas?
36. Você considera que o relacionamento entre a Universidade e as empresas precisa melhorar?
37. Se a resposta da questão anterior foi SIM, em quais aspectos poderiam melhorar?
38. Você considera que o relacionamento entre a Universidade e os pesquisadores precisa melhorar?
39. Se a resposta da questão anterior foi SIM, em quais aspectos poderiam melhorar?
40. Quais os benefícios você considera que a interação universidade-empresa agrega para seu trabalho como pesquisador?
41. Na sua concepção, quais os benefícios que a interação universidade-empresa traz para a Universidade?
42. Para você, quais os benefícios da interação universidade-empresa que ainda não se tornaram realidade na Universidade?
43. Além da formação de profissionais qualificados, quais são os outros benefícios que a Universidade gera para as empresas?
44. Quais são as barreiras existentes dentro do seu relacionamento com as empresas no decorrer dos seus projetos?
45. Quais são os obstáculos que podem ser observados dentro da interação universidade-empresa que afetam negativamente a Universidade?

Análise de rede social

46. Relacione o nome e a ocupação de 3 pessoas que fazem parte do grupo de pesquisa do Cnpq que você participa.

‘

47. Classifique as pessoas mencionadas na resposta da questão anterior de acordo com os números abaixo. Você pode classificar cada pessoa em uma ou mais categorias.
48. Relacione o nome e a ocupação de 3 pessoas que estão mais envolvidas nos seus projetos.
49. Classifique as pessoas mencionadas na resposta da questão anterior de acordo com os números abaixo. Você pode classificar cada pessoa em uma ou mais categorias.
50. Existe algum departamento na Universidade que seja responsável por entrar em contato com a empresa, facilitando o processo de interação universidade-empresa?
51. Se a resposta da questão anterior foi SIM, quais os departamentos são os responsáveis?
52. No seu trabalho, quais são os departamentos da Universidade que mais o auxiliam no desenvolvimento de seu projeto?
53. De acordo com a resposta da questão anterior, qual o auxílio que cada departamento lhe fornece?