

COLABORAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE-EMPRESA: Perspectiva dos Professores Universitários

HUMBERTO RODRIGUES MARQUES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

PRISCILA LUIZ ROSA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

PAULO HENRIQUE DE SOUZA BERMEJO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agrademos a FAPEMIG, CNPQ e UFLA pelo apoio ao desenvolvimento dessa pesquisa

COLABORAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE-EMPRESA: Perspectiva dos Professores Universitários

1. Introdução

As universidades passaram a atuar não apenas na geração do conhecimento, como instituições de ensino e pesquisa, mas também na difusão, sendo consideradas agentes contribuintes para o desenvolvimento tecnológico e crescimento econômico (COENEN, 2007; NIELSEN, 2010; ABEREJO, 2015). Neste sentido, ao transferir conhecimento gerado por suas pesquisas, as universidades passam a atuar num ambiente característico da inovação aberta (MELÉNDEZ; MORENO, 2012; STRIUKOVA; RAYNA, 2015; MARQUES *et al.*, 2016).

Neste novo paradigma de inovação aberta, que enfatiza que as organizações não podem mais inovar de forma isolada (CHESBROUGH, 2003) devendo criar uma gestão dos fluxos de conhecimento através das fronteiras organizacionais (WEST *et al.*, 2014), as universidades podem ser consideradas atores-chave, pois têm capacidade de impulsionar e aumentar a transferência de conhecimento e tecnologia (LIN, 2015; ROSHANI; FRAYRET, 2015).

Este novo contexto de interação levou à necessidade de as universidades repensarem seus modelos de envolvimento com a indústria e sociedade em geral (ALEXANDER; MILLER; FIELDING, 2015). Deste modo, muitas universidades estão se aproximando da indústria e prestando serviços mais aplicados para as mesmas (TETHER; TAJAR, 2008), representando um dos melhores tipos de parceiros de colaboração para as empresas em termos de resultados inovadores (HOWELLS; RAMLOGANE; CHENG, 2012b).

As universidades têm papéis substitutos na cooperação com empresas uma vez que geram um novo tipo de conhecimento independentemente de fatores econômicos, já que realizam pesquisa básica com alto risco que as empresas não fazem, mas que podem ter uma vasta gama de aplicações comerciais, assim como a criação de inovações adicionais (SILVA; LEITÃO, 2007). Assim, a colaboração entre a universidade e a indústria está se tornando cada vez mais importante, a fim de melhorar a competitividade das atividades de investigação e desenvolvimento (LUCÍA, *et al.* 2011.)

Assim, o papel da transferência de conhecimento envolvendo universidades e empresas como motor do desenvolvimento econômico e social é inquestionável, refletido nos estudos que tem aumentado nos últimos anos (GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016), de modo que o tema de pesquisa relacionando a interação universidade-indústria, incluindo as parcerias tecnológicas, está no centro da literatura interdisciplinar sobre inovação (FERREIRA; RAMOS, 2015). Entretanto, embora os projetos de colaboração universidade-empresa tenham aumentado consideravelmente, o significado por trás dos resultados concretos ainda não é totalmente reconhecido (VEHMAS, 2010), de modo que vários estudos evidenciam que não é certo que as empresas consideram as universidades e institutos de pesquisa públicas como potenciais parceiros para colaboração na resolução de problemas inovadores (HOWELLS; RAMLOGANE; CHENG, 2012b; LÓPEZ *et al.*, 2015).

Os estudos sobre cooperação universidade-empresa concentram-se com forte foco em barreiras em vez de motoristas e facilitadores dessa cooperação, assim como apenas examinam algumas das atividades de cooperação que existem na prática (GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016). Neste contexto, é necessário explorar mais os vínculos existentes entre as empresas e as instituições de ensino (VAALAND *et al.*, 2016), de modo que novas pesquisas devem incluir análises mais aprofundadas dos mecanismos práticos que ligam as universidades e empresas (MÄKIMATTILA; JUNELL; RANTALA; 2015), assim como entender os fatores que impulsionam ou inibem este processo (GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016).

Deste modo, buscando solucionar as lacunas de pesquisa apresentadas acima, o estudo objetivou verificar se existem grupos de professores que apresentam posicionamento diferente

quanto à cooperação entre universidade e seu principal agente de parceria, as empresas, assim como os fatores que discriminam estes grupos. Para tanto, procura-se analisar neste estudo como os professores das universidades federais mineiras identificam os fatores que caracterizam a cooperação entre universidades e empresas.

O artigo está estruturado em mais seis seções, além desta introdução. Na próxima seção é apresentado a base teórica que baseia este trabalho, abordando a interação entre universidades e empresas, assim como as motivações, as barreiras e os meios que favorecem a cooperação. Posteriormente são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para atingir o objetivo proposto no estudo. Ainda, na seção seguinte, são apresentados, o resultado e a discussão do estudo. Por fim, nas duas últimas seções demonstra-se, respectivamente, as conclusões sobre o trabalho e as referências utilizadas na construção do estudo.

2. Referencial Teórico

As principais bases teóricas que subsidiam este artigo são apresentadas nesta sessão.

2.1. Cooperação universidades-empresa

As organizações privadas se deparam numa intensa competência global e numa mudança tecnológica muito rápida, onde elas precisam se adaptar num ambiente empresarial mais dinâmico para obter sucesso nas negociações (ELSENHARDT; MARTIN, 2000). Assim, a rápida evolução do conhecimento faz com que as empresas precisem explorar novas fontes de conhecimento externo para inovar e crescer, caminhando assim para uma estrutura de inovação mais aberta, de modo que as universidades são, muitas vezes, o principal fornecedor desse conhecimento (WALLIN; VON KROGH, 2010; LUCÍA *et al.*, 2011; SCANDURA, 2016). O paradigma de inovação aberta postula que as empresas, atualmente, têm mais probabilidades de ter sucesso por meio de relacionamentos de colaboração com outras organizações como forma de desenvolver uma inovação (CHESBROUGH, 2003).

As universidades são capazes de fornecer benefícios substanciais para as empresas em termos de desempenho inovador como parceiros de colaboração em uma vasta gama de diferentes atividades colaborativas, uma vez que representam um dos melhores tipos de parceiros de colaboração para elas (HOWELLS; RAMLOGANE; CHENG, 2012b). Deste modo, a transferência de conhecimentos entre universidades e empresas auxilia o último a sobreviver mais rapidamente às mudanças que ocorrem no mercado competitivo em que operam (AL-ASHAAB, *et al.*, 2011). Para essas parcerias, a gestão é um elemento crítico, na medida em que o curso eficiente da cooperação depende do ajuste das expectativas, motivações, metas e resultados, de forma a gerar benefícios para todos os atores (FERREIRA; RAMOS, 2015.)

O estabelecimento de sinergias para estabelecer uma ligação entre os meios acadêmicos e industriais tem demonstrado ser vantajoso para ambos (LUCÍA, *et al.* 2011). Neste contexto, a transferência de conhecimento entre universidade e indústria incluindo estratégias, capacidades e atividades para identificar, adquirir, traduzir e disseminar o conhecimento da universidade para a comunidade - tem-se visto não apenas como um dos facilitadores importante de manter vantagem competitiva para as empresas e uma forma para beneficiar universidade através atrair financiamento substancial, mas também como uma fonte vital de criação de valor para a comunidade em geral na era da globalização (LIU; SHARIFI, 2008).

Uma das principais conclusões dos estudos de Striukova e Rayna (2015) é de que o envolvimento das universidades nos processos de inovação aberta vai muito além de uma troca simples de conhecimento e colaboração com o exterior, dado que as universidades podem se tornar um ator central no ecossistema de inovação aberta, agindo como um intermediário crucial para colaborar em um ambiente confiável. Para tanto, as universidades incluídas nesse dilema de inovação aberta têm a capacidade, com sua infraestrutura e sua tecnologia de informação e

comunicação, de conectar-se com a indústria e governo para formular o triângulo empresarial de partilha de conhecimento (HASSANIN, 2012). Uma das razões para as universidades colaborarem é baseada no seu papel e na sua tarefa educacional, já que são desafiadas a se envolverem mais em atividades de inovação de empresas como forma de garantir que o conhecimento que produzem seja útil (MÄKIMATTILA; JUNELL; RANTALA; 2015).

2.2. Formas de cooperação entre universidade e empresa

A transferência de conhecimento entre universidades e empresas é um conceito amplo que identifica um amplo conjunto de interações entre empresas e universidades que visam o intercâmbio de conhecimentos relacionados à pesquisa, ciência e tecnologia (SCANDURA, 2016). De acordo com Caro *et al.* (2016) a transferência de conhecimento na interação entre universidade e empresa pode ser tanto formal quanto informal. Os canais informais envolvem o acesso ao conjunto de conhecimentos incorporados nos conhecimentos e equipamentos, bem como as capacidades e necessidades técnicas e científicas, a formação, o recrutamento e / ou a atribuição de mão-de-obra qualificada em universidades ou empresas na ausência de um contrato. Os canais formais implicam uma exploração contratualmente regulamentada dos conhecimentos, competências e equipamentos disponíveis nas universidades e empresas.

Na mesma perspectiva, Villasalero (2014) também enfatiza que os canais de transferência das universidades podem ser divididos entre os canais de transferência paradigmáticos, que consiste em uma estratégia reveladora como as publicações científicas e interações informais em que os cientistas acadêmicos estão acostumados a compartilhar suas descobertas em publicações científicas e conferências no domínio aberto, e, como alternativa aos canais paradigmáticos, tem os de estratégia de venda, como o licenciamento e pesquisa de contrato. Ainda segundo este autor, em ambos os casos, os interessados têm de pagar para acessar o conhecimento baseado na pesquisa da universidade, a única diferença é se o conhecimento transferido é protegido ou não protegido (VILLASALERO, 2014).

Entretanto, as tentativas de comercialização de conhecimento das universidades raramente são traduzidas para o sucesso, fato atribuído principalmente à má gestão de processos entre os parceiros de uma rede de inovação, de forma que algumas barreiras podem atrapalhar as relações de confiança entre os agentes da inovação (RAZAK; MURRAY; ROBERTS, 2014). Deste modo, a seguir são apresentadas algumas barreiras identificadas na literatura que podem implicar na não colaboração das universidades com parceiros externos.

2.3. Barreiras para a cooperação

Existem inúmeros desafios que as empresas empreendedoras muitas vezes enfrentam quando procuram se conectar com as universidades, que podem dificultar a cooperação (HUGGINS, 2014). De acordo com Jonsson *et al.* (2015) identificou seis desafios para que a cooperação ocorra, sendo estas (1) a natureza intermitente da interação universidade-empresa; (2) falta de meios codificados para rastrear efeitos; (3) extenso e demorado trabalho preparatório; (4) os recursos extras e baixas taxas de conversão no envolvimento academicamente independentes com pequenas e médias empresas (PME); (5) altos custos de recrutamento de pessoal com competência e de ferramentas essenciais para cooperação; e (6) as interdependências que torna o sistema sensível.

O estudo de Howells Ramlogan e Cheng, (2012b) também identificou razões para que não ocorram a colaboração entre as empresas e universidades, sendo estas (i) as atividades das universidades não são relevantes para a empresa; (ii) as empresas não sabem o que as universidades têm a oferecer; (iii) as universidades e as empresas falam línguas diferentes; (iv) as universidades operam a longo prazo e as empresas necessitam de soluções a curto prazo; (v)

existe uma incompatibilidade de objetivos e expectativas; e (vi) a colaboração é demorada e dispendiosa. Já Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016) compararam as culturas organizacionais da academia com a indústria, identificando que cultura organizacional das universidades é baseada no desenvolvimento de pesquisas com base na descoberta, com o objetivo de criar conhecimento e educar a força de trabalho, tendo uma missão que contribui para a sociedade, enquanto que a indústria está no polo oposto quanto à geração do conhecimento, já que ele é usado para desenvolver produtos e serviços.

Neste mesmo caminho, outras barreiras são identificadas, como a burocracia universitária; a duração muito longa do projeto e a diferenças de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvidas na cooperação (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2002). Para tanto, verifica-se que os gestores universitários, como forma de amenizar o impacto que estas barreiras causam no momento da cooperação, deveriam destinar sua atenção, esforço, tempo, dinheiro e regulamentos internos, assim como se colocarem no lugar e encorajarem os atores mais importante de sua própria instituição para promover a cooperação (GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016). Assim, a seguir são apresentados alguns benefícios e motivações que caracterizam a cooperação.

2.4. Motivações para a cooperação

Na literatura pode-se identificar alguns benefícios e motivações que corroboram para que as universidades e seus indivíduos queiram cooperarem com empresas, transferindo, para tanto, conhecimento para o ambiente externo. Segundo Wallin e von Krogh, (2010), a utilização da inovação aberta é responsável por gerar diversos benefícios, como maior rapidez para que produto chegue ao mercado, acesso ao conhecimento externo, redução do custo da inovação, melhoria na adaptação dos produtos e serviços, utilização comercial de conhecimento ou tecnologia que teria sido desperdiçada, compartilhamento dos riscos do desenvolvimento de produtos e serviços e, por fim, o aprimoramento da imagem e da reputação da organização.

Para Draghici *et al.* (2015) alguns benefícios podem ser obtidos dessa cooperação entre universidade e empresa, dentre estes os benefícios institucionais, econômicos e sociais. Estes autores ainda estabeleceram motivações para a cooperação, destacando que ela ocorre quando o parceiro industrial não tem experiência na área de pesquisa e desenvolvimento, quando o parceiro industrial não tem recursos para as atividades de pesquisa e desenvolvimento, quando o parceiro industrial identifica possíveis benefícios por meio da implementação/adoção de uma abordagem diferente da utilizada, quando se verifica a oportunidade de se adotar uma abordagem multidisciplinar que está associado com grande sucesso, quando verifica-se a necessidade de direitos de propriedades intelectuais desenvolvidos por universidades e ainda, quando procura-se aumentar a renda, reduzir custos e encontrar parceiros com boa reputação.

De acordo com Segatto-Mendes e Mendes (2002), verificou-se que as principais motivações que levam as universidades a cooperarem com as empresas são recursos financeiros e materiais adicionais; efetivação da função social da universidade; prestígio atribuído ao pesquisador; divulgação da imagem da universidade; aquisição de conhecimentos práticos pelas universidades; e incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa.

Universidades envolvidas em inovação aberta desenvolvem sistemas de gestão do conhecimento mais eficazes, de modo que ao tentar sobreviver em detrimento a cortes de gastos do governo, elas poderiam se beneficiar de seus sistemas de gestão do conhecimento, dando maior ênfase à aquisição de novos conhecimentos através da exploração de inovação aberta (CHASTON, 2012). Além disso, as universidades também estão buscando uma metodologia de aprendizagem mais ativa para melhorar a educação dos estudantes para o mundo real, onde a colaboração entre universidade e indústria pode ser alargada e aprofundada como forma de obter melhorias educacionais significativas para os alunos (LUCÍA *et al.*, 2011).

3. Definições Metodológicas

3.1. Abordagem e tipo de pesquisa

A fim de atingir o objetivo proposto foi utilizada uma abordagem quantitativa, uma vez que se procura, na pesquisa, verificar se existem grupos de professores que apresentam posicionamento diferente quanto à cooperação entre universidade e o seu principal agente de parceria, as empresas, assim como os fatores que discriminam estes grupos. Para tanto serão utilizados métodos estatísticos e matemáticos como forma de sustentar as análises da pesquisa (MALHOTRA, 2006). Por sua finalidade, o estudo tratou-se de uma pesquisa descritiva, por expor e estudar as características de determinado fenômeno (GIL, 1999), descrevendo as características, propriedades ou relações existentes na comunidade, grupo ou realidade pesquisada (CERVO; BERVIAN, 2002), no caso o processo cooperação entre universidade e empresa a partir da perspectiva dos docentes universitários, os principais atores de cooperação dentro das instituições de ensino.

3.2. População e amostra

A pesquisa concentrou-se em todas as universidades federais de Minas Gerais, sendo estas consideradas os locais de estudo. Para análise, foram aplicados questionários com os professores destas universidades, sendo estes os sujeitos de pesquisa. A amostra de professores foi obtida a partir dos sites de cada curso de cada universidade federal de Minas Gerais. Ao todo foram enviados 8291 questionários para os professores de todas as universidades, obtendo, para tanto, um retorno de 6,02% do total de envios (Tabela 1).

Tabela 1 -Quantidade de questionários enviados para cada universidade.

Universidade	Questionários enviados	Respostas obtidas	% das respostas
Universidade Federal de Alfenas	450	33	7.33%
Universidade Federal de Itajubá	262	4	1.53%
Universidade Federal de Juiz de Fora	594	35	5.89%
Universidade Federal de Lavras	653	49	7.50%
Universidade Federal de Minas Gerais	2255	152	6.74%
Universidade Federal de Ouro Preto	506	32	6.32%
Universidade Federal de São João del Rei	333	30	9.01%
Universidade Federal de Uberaba	1733	63	3.64%
Universidade Federal de Viçosa	934	17	1.82%
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	234	32	13.68%
Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri	337	52	15.43%
Total	8291	499	6.02%

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Enfatiza-se que a pesquisa obteve 499 questionários respondidos, de modo que em sua totalidade foram respondidos 408, sendo estes utilizados para as análises propostas no trabalho.

3.3. Apresentação de um diagrama simplificado

A partir da revisão de literatura realizado para este trabalho, desenvolveu-se um modelo teórico simplificado que aborda alguns aspectos de cooperação entre universidade e empresa, onde evidenciou-se essa relação por meio de três blocos, sendo estes as motivações, as barreiras e os meios que proporcionam a interação, como apresentado a seguir na Figura 1.



Figura 1. Proposição de um diagrama simplificado.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A partir do diagrama simplificado desenvolvido acima, criou-se variáveis com base na literatura para cada um dos blocos definidos, como exposto a seguir, de modo que posteriormente essas variáveis foram traduzidos no questionário utilizado na pesquisa.

3.3.1. Motivações para cooperação

A seguir, na Figura 2, são apresentadas motivações e benefícios que corroboram para que as universidades cooperarem com empresas, contribuindo para a troca de conhecimento.

Variáveis Validadas	Código da Variável	Autores
Realização da função social da universidade	MO01	Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Draghici <i>et al.</i> (2015)
Obtenção de conhecimentos práticos	MO02	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Informações novas para processos de ensino e pesquisa	MO03	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Obtenção de recursos financeiros	MO04	Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Draghici <i>et al.</i> (2015)
Obtenção de recursos materiais	MO05	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Prestígio para o pesquisador envolvido na colaboração	MO06	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Divulgação positiva da imagem da universidade	MO07	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Acesso mais rápido ao mercado para os produtos desenvolvidos	MO08	Wallin e von Krogh, (2010),
Melhor adaptação dos produtos e serviços às necessidades dos clientes	MO09	Wallin e von Krogh, (2010),
Utilização comercial do conhecimento ou tecnologia que de outra forma teria sido desperdiçado	MO10	Wallin e von Krogh, (2010),
Redução do custo da inovação	MO11	Wallin e von Krogh, (2010); Draghici <i>et al.</i> (2015)
Obtenção de conhecimento externo	MO12	Wallin e von Krogh, (2010); Chaston (2012)
Riscos compartilhados para novos produtos e serviço	MO13	Wallin e von Krogh, (2010),

Figura 2. Variáveis validadas para motivações para cooperação.

Fonte: elaborado pelos autores (2017).

3.3.2. Barreiras para cooperação

Na Figura 3 são demonstradas as barreiras que podem influenciar as universidades em não cooperarem com as empresas, impedindo, assim, a troca de conhecimento.

Variáveis Validadas	Código da Variável	Autores
Falta de recompensas para o corpo docente	BA01	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Culturas díspares entre universidade e indústria e entre seus indivíduos	BA02	Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Howells, Ramlogan e Cheng (2012b); Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016)

Diferenças informacionais entre os indivíduos da universidade e da indústria	BA03	Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Howells, Ramlogan e Cheng (2012b)
Burocracia e inflexibilidade acadêmica	BA04	Segatto-Mendes e Sbragia (2002)
Normas institucionais diferentes	BA05	Perkmann; Neely e Walsh (2011); Howells, Ramlogan e Cheng (2012b)
Prazos diferentes para projetos entre universidades e indústrias	BA06	Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Perkmann; Neely e Walsh (2011); Howells, Ramlogan e Cheng (2012b);
Motivações individuais diferentes entre pesquisadores da universidade e da indústria	BA07	Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Howells Ramlogan e Cheng, (2012b)
Pesquisa acadêmica e industrial possuem natureza distinta	BA08	Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016)
Conflitos relacionados ao registro e à administração de propriedade intelectual	BA09	Gertner; Roberts e Charles (2011).
Diferenças entre competências das universidades e empresas	BA10	Howells, Ramlogan e Cheng (2012b)
Comercializar o conhecimento é antiético, já que devem ser de domínio público	BA11	Allen e Taylor (2005)
Tecnologias desenvolvidas não atendem as necessidades de mercado e não são relevantes para as empresas	BA12	Allen e Taylor (2005); Perkmann; Neely e Walsh (2011); Howells Ramlogan e Cheng, (2012b)
Universidades são avessas a correrem riscos inerentes às parcerias	BA13	Allen e Taylor (2005)

Figura 3. Variáveis validadas para barreiras para cooperação.

Fonte: elaborado pelos autores (2017).

3.3.3. Meios para cooperação

Os principais meios de interação universidade-empresa são apresentados na Figura 4.

Variáveis Validadas	Código da Variável	Autores
Núcleo de inovação tecnológica (NITs)	ME01	de Wit, Dankbaar e Vissers (2007); Weckowska (2015)
Contratos entre as empresas e universidades	ME02	de Wit, Dankbaar e Vissers (2007)
Contato firmado através de um intermediário	ME03	de Wit, Dankbaar e Vissers (2007)
Fundos governamentais (diretos e indiretos)	ME04	de Wit, Dankbaar e Vissers (2007)
Por meio de spin-offs (uma nova empresa que possui o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alta tecnologia)	ME05	Sampat (2006); de Wit, Dankbaar e Vissers (2007)
Patentes	ME06	Sampat (2006); Zeebroeck; Potterie e Guellec (2008)
Troca informal de informações	ME07	Sampat (2006); Perkmann e Walsh (2007); Ehrismann e Patel (2015)
Publicações científicas	ME08	Sampat (2006); Perkmann e Walsh (2007); Draghici et al (2015); Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016)
Reuniões e conferências	ME09	Draghici et al (2015); Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016).
Licenciamentos	ME10	Sampat (2006)
Serviços de investigação (Consultoria)	ME11	Sampat (2006); Perkmann e Walsh (2007)
Criação de instalações físicas	ME12	Muscio (2013)
Educação e treinamento	ME13	Draghici et al (2015)
Serviços de pesquisa	ME14	Perkmann e Walsh (2007)
Empreendimentos acadêmicos	ME15	Perkmann e Walsh (2007)
Transferência de recursos humanos	ME16	Sampat (2006); Perkmann e Walsh (2007); Draghici et al (2015); Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016)

Comercialização dos direitos de propriedade	ME17	Perkmann e Walsh (2007); Draghici et al (2015); Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016)
---	------	--

Figura 4. Variáveis validadas para meios utilizados para cooperação.

Fonte: elaborado pelos autores (2017).

Assim, essas variáveis foram traduzidos em um questionário estruturado, que foi validado através da aplicação de um pré-teste com 10 professores da Universidade Federal de Lavras, escolhidos por questões de proximidade com o entrevistador de acordo com as orientações do Malhotra (2006) e Hair *et al.* (2009). Esta primeira etapa do pré-teste ocorreu de forma presencial no período de outubro a novembro de 2016 e serviu como base para realizar correções no questionário de acordo com as observações realizadas pelos entrevistados.

Posteriormente, a segunda etapa do pré-teste consistiu na aplicação do questionário a uma pequena amostra de professores, sendo estes 653 da UFLA, 92 da UNIFAL e 144 da UFV. Para tanto, foram enviados questionários para 889 professores, obtendo-se 42 respostas. A partir das respostas coletadas, realizou-se um pré-teste estatístico, por meio de análises descritivas como média, mínimo, máximo e desvio padrão, assim como análise do alfa de crombach, utilizado para estimar a confiabilidade de um questionário utilizado em uma pesquisa. Assim, o questionário mostrou-se eficiente para a pesquisa, não necessitando de adequação e se tornando passível aplicação a todos os professores das universidades federais mineiras.

3.4. Método de coleta e análise de dados

A pesquisa é baseada em dados primários coletados por meio de um questionário estruturado aplicado com os sujeitos de análise, os professores das universidades federais mineiras. Como forma de mensurar as variáveis do questionário utilizou-se a escala tipo *Likert*, onde a escala utilizada continha o valor 1 que se referia a “discordo totalmente” até o valor 7 que se referia a “concordo totalmente”. Para tanto, ainda foi incluído uma a opção de o respondente marcar que não sabia ou não se aplicava à resposta para determinada questão.

O questionário, foi disparado para todos os e-mails coletados no período de dezembro de 2016 a janeiro de 2017 por meio da ferramenta online *Survey Monkey*, uma vez que esta plataforma possibilita tanto coletar quanto tabular as respostas eletronicamente. Ainda, por meio dessa plataforma foi possível, além de enviar os questionários para os respondentes, enviar mensagens de lembretes para os professores que ainda não haviam respondido a pesquisa.

Quanto ao método de análise dos dados, foram utilizados métodos de estatística multivariada, como análise de cluster e análise discriminante, de acordo com a literatura especializada de Hair *et al.* (2009) e Malhotra (2006). Para tanto, como forma de realizar as análises, utilizou-se o software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 17.0.

4. Resultados

Como forma de realizar o teste estatístico proposto, foi necessário substituir os dados não respondidos de cada variável por dados *missing*, no SPSS. Posteriormente, para se realizar análise de cluster foi escolhido o procedimento hierárquico de aglomeração, adotando-se o método *Ward* e a medida de similaridade da distância euclidiana ao quadrado.

De acordo com a Tabela 2, optou-se por utilizar apenas 2 clusters. Enfatiza-se que das 408 respostas utilizadas para análise, apenas 249 foram consideradas pela análise de cluster.

Tabela 2 - Método Ward.

	Cluster	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Cumulativo
Valid	1	192	47,1	77,1	77,1
	2	57	14,0	22,9	100,0
	Total	249	61,0	100,0	
Missing System		159	39,0		
Total		408	100,0		

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Como pode ser observado na Tabela 2, dos 249 indivíduos considerados para análise, 192, que representam 77,1% da amostra, estão alocados no cluster 1, de modo que os outros 57 indivíduos, que representam 22,9% da amostra, estão dispostos no cluster 2.

Quanto ao cluster 1, 189 casos do total de 192 foram classificados corretamente, que corresponde a 98,4% de casos classificados de forma correta. Quanto ao cluster 2, 50 casos foram classificados corretamente, de um total de 57, representando 87,7% de casos classificados corretamente. Ao total, foram classificados corretamente 96% dos casos, fato que explica o porquê de ter-se escolhido trabalhar com apenas 2 clusters (Tabela 3).

Tabela 3 - Tabela de classificação dos grupos.

		Participação prevista no grupo		Total
		1	2	
Contagem	1	189	3	192
	2	7	50	57
Casos desagrupados		57	8	65

a. 96,0% dos casos originais agrupados corretamente.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Como forma de caracterizar os grupos gerados na análise de cluster, assim como verificar quais variáveis foram mais relevantes para discriminar os dois clusters extraídos foi utilizada a análise discriminante. Segundo Hair et al. (2009) a análise discriminante considera para a análise dois tipos de variáveis, as dependentes e as independentes. Como variáveis dependentes foram definidas os 2 clusters originados na análise de cluster e como variáveis independentes foram consideradas todas as variáveis definidas no diagrama utilizado.

Pela análise discriminante extraiu-se uma função discriminante que apresentou coeficiente de correlação canônica de 0,805, que elevada ao quadrado ($0,805^2$) representa que 64,80% da variância total pode ser explicada pelo método resultante utilizado (*Stepwise*).

Utilizando o método *Stepwise*, qualquer entrada com uma variável é processada em cada etapa, sendo removidas todas as variáveis estimadas significativas pelos testes de Wilks' Lambda. Pela Tabela 4, verifica-se que o teste F apresentou um valor de 253,953, demonstrando a distância entre o indivíduo e a média dos grupos. Já o teste de Wilks' Lambda da função foi de 0,352 indicando a sua distância entre as variáveis e o grupo no qual ele está. Por fim, verifica-se que a função é considerada significativa, já que o nível de significância foi menor que 0,001.

Tabela 4 - Wilks Lambda.

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	,352	253,953	7	,000

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Ao utilizar o método *Stepwise* por meio da análise discriminante, foi possível identificar quais as variáveis que foram responsáveis por destacar as diferenças entre os indivíduos dos clusters extraídos, assim como os valores de Wilks' Lambda de tais variáveis. Deste modo,

como pode ser observado na Tabela 5, verifica-se que por todas as variáveis possuem valores baixos, pode-se apontar que tais variáveis são cabíveis para diferenciar os clusters estudados.

Tabela 5 - Wilks's Lambda das variáveis que mais discriminam os clusters extraídos.

Código	Variáveis	Cluster	1 Discordo Totalmente	2	3	4	5	6	7Concordo Totalmente	Wilks' Lambda
MO08	Acesso mais rápido ao mercado para os produtos desenvolvidos	1	2	1	2	9	29	45	104	,408
		2	4	6	11	20	9	3	4	
MO12	Obtenção de conhecimento externo	1	0	2	5	9	30	53	93	,389
		2	9	9	7	10	7	12	3	
ME12	Criação de instalações físicas	1	1	0	2	11	17	59	102	,364
		2	2	3	6	15	12	10	9	
BA11	Comercializar o conhecimento é antiético, já que devem ser de domínio público	1	71	40	20	24	12	12	13	,393
		2	7	7	5	7	3	6	22	
ME07	Troca informal de informações	1	14	10	10	20	43	49	46	,371
		2	14	9	4	19	7	2	2	
ME14	Serviços de pesquisa	1	0	1	6	8	15	60	102	,362
		2	4	4	5	12	17	12	3	
ME10	Licenciamento	1	4	5	7	27	47	56	46	,359
		2	6	8	7	21	6	4	5	

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Ainda, como pode ser verificado na Tabela 5 acima, o grupo 1 é constituído em maior parte por indivíduos que mais concordam com as variáveis de motivação MO08 e MO12 e os meios de cooperação ME12, ME07, ME14 e ME10. No entanto, quanto à barreira BA11, o grupo que mais concorda com a variável é o grupo 2.

Por fim, utilizou-se o cruzamento de dados, método *Crosstabs*, dos 2 clusters extraídos com as variáveis demográficas do questionário aplicado, conforme apresentado nas Tabelas 6.

Tabela 6 - Clusters X Variáveis demográficas.

			Cluster 1	Cluster 2	Total
Você possui algum pedido de patente?	Sim	Contagem	29	8	37
		% dentro do Cluster	15,1%	14,0%	14,9%
	Não	Contagem	163	49	212
		% dentro do Cluster	84,9%	86,0%	85,1%
Você já desenvolveu parcerias com empresas	Sim	Contagem	80	13	93
		% dentro do Cluster	41,7%	22,8%	37,3%
	Não	Contagem	112	44	156
		% dentro do Cluster	58,3%	77,2%	62,7%
Se você já realizou algum tipo de cooperação com empresa, você cooperaria novamente?	Sim	Contagem	90	19	109
		% dentro do Cluster	65,2%	55,9%	63,4%
	Não	Contagem	48	15	63
		% dentro do Cluster	34,8%	44,1%	36,6%
Maior Titulação	Graduação	Contagem	3	1	4
		% dentro do Cluster	1,6%	1,8%	1,6%
	Mestrado	Contagem	18	15	33
		% dentro do Cluster	9,4%	26,3%	13,3%
	Doutorado	Contagem	1	19	131
		% dentro do Cluster	58,3%	33,3%	52,6%
Pós-Doutorado	Contagem	59	22	81	
	% dentro do Cluster	30,7%	38,6%	32,5%	

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Com relação se os indivíduos possuíam pedido de patente ou não, verificou-se que não foi estatisticamente significativo, pois possuiu significância de 0,842. Este fato demonstra que os grupos não são diferentes, em que a quantidade de pessoas que possuíam ou que não possuíam pedido de patente eram próximas nos dois grupos.

Quanto aos respondentes que já cooperaram ou não com empresas, pode-se verificar que foi estatisticamente significativo a 10%. Deste modo, pode-se verificar que no grupo 1 os respondentes se classificaram, no geral, em terem desenvolvido mais parcerias com empresas do que o grupo 2. Entretanto com relação aos indivíduos que haviam colaborado com empresas anteriormente, se eles cooperariam novamente, verificou-se que os grupos também não se diferenciaram, uma vez que não foi estatisticamente significativo, a uma significância de 0,312.

Por fim, quanto à escolaridade dos respondentes, pode-se verificar que os grupos foram estatisticamente significativos a uma significância de 0,001, o que demonstra que o grupo 1 é constituído por respondentes com maior grau de titulação do que os respondentes do grupo 2.

5. Discussão

À medida que a universidade expande seu papel na sociedade, sua imagem como uma "torre de marfim" se desvanece e uma nova imagem é projetada, a de uma organização fonte de inovação tecnológica e desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ 2016). Entretanto, além de não existir uma definição clara sobre esse tipo de universidade mais empreendedora atual, verifica-se que também não há uma cultura partilhada entre os atores-chave que devem enfrentar o desafio da mudança necessária: os docentes (DABIC; LOUREIRO; DAIM, 2015).

Segundo Araújo *et al.* (2005) pesquisadores de universidades, professores ou alunos, são atores únicos no processo de inovação pelo conhecimento tácito tecnológico (“*knowhow*”) acumulado que possuem. Para isso, segundo Hark (2016), deve-se haver entre todos os atores-chave, acadêmicos e estudantes, uma compreensão de como conceber a sua vida acadêmica como um processo de produção onde podem e devem agir em busca de maior inovação e desempenho possível. Para tanto, nas universidades ainda existem grupos de professores que pensam de forma diferente quanto a determinados fatores relacionados à universidade com cunho mais empreendedor, assim como sua interação com entes externos. Deste modo, a seguir são debatidos os fatores que foram discriminados pelos grupos de professores nos resultados.

Com relação à barreira discriminada, “comercializar o conhecimento é antiético, já que devem ser de domínio público”, Allen e Taylor (2005) enfatizam que alguns docentes podem considerar que é antiético comercializar o conhecimento gerado dentro das universidades, o que corrobora para uma barreira na cooperação entre as instituições de ensino e a indústria. Como salientam Ozgul e Kunday (2015), as universidades são tradicionalmente reconhecidas como produtoras, conservadoras e disseminadoras de conhecimento, onde a questão se concentra se a missão de conduzir a pesquisa básica, com foco unicamente na geração do conhecimento e da ciência, contradiz com o papel de gerar pesquisa aplicada e atividades industriais orientadas para a exploração comercial que beneficiam indivíduos, sociedade e economia. Entretanto, ainda de acordo com esses autores, o uso do conhecimento para fins comerciais tem sido questionado em termos de missão empresarial universitária, junto com o ensino e a pesquisa.

Quanto às motivações para a cooperação, identificou-se divergências entre os dois grupos para as variáveis a “acesso mais rápido ao mercado para os produtos desenvolvidos” e “obtenção de conhecimento externo”. Com relação à primeira motivação, Miller (2016) enfatiza que é necessário aumentar a compreensão da transferência de conhecimento das universidades para o ecossistema regional mais amplo, já que neste processo é possível obter oportunidades para aumentar a inovação e comercialização regional. No entanto, as atividades de inovação que sustentam as tentativas de comercialização das universidades raramente são bem-sucedidas

no processo de comercialização, de modo que isso é atribuído principalmente à má gestão dos processos de inovação entre as redes de inovação (RAZAK; MURRAY; ROBERTS, 2014).

Quanto à segunda motivação, “obtenção de conhecimento externo”, Greco, Grimaldi e Cricelli (2015) enfatizam que, embora as universidades sejam consideradas mais como fornecedores de inovação, em vez de compradores, existe uma grande quantidade de organizações que podem fornecer recursos ou competências para o desenvolvimento de inovação pelas instituições de ensino. Para Ipiranga e Almeida (2012), a busca de novos recursos pelas instituições de ensino pode ser um importante estímulo para que elas se relacionem com o mundo produtivo, interação esta que pode ser benéfica para ambas as partes.

Por fim, debate-se acerca dos meios de cooperação que foram discriminados entre os dois clusters. Quanto à “criação de instalações físicas”, verifica-se que por meio do financiamento da indústria é possível construir instalações físicas essenciais para o desenvolvimento de novas pesquisas, tais como laboratórios do campus, incubadoras e centros de investigação em cooperação (D’ESTE; NESTA; PATEL, 2005; D’ESTE; PATEL, 2007). De acordo com Muscio (2013), as empresas frequentemente preferem interagir com as instituições de ensino na criação de instalações físicas, uma vez que por meio desta alternativa o potencial comercial significativo é a única força motriz real da colaboração.

Com relação meio de colaboração “troca informal de informações”, Villasalero (2014) enfatiza que são considerados canais de transferência de tecnologia paradigmáticos, de modo que cientistas acadêmicos estão acostumados a compartilhar suas descobertas através destes meios, em domínio público. Um estudo de Howells, Ramlogan e Cheng (2012b) identificou que tanto as colaborações formais quanto as informais (tais como conferências, reuniões e workshops) da universidade são significativas em termos de influenciar os resultados da inovação de empresas. Assim, ligações informais mostram ser tão importante (se não mais importante) do que ligações formais em termos de resultados inovadores para as empresas, embora em termos de política permanece na promoção de mecanismos de colaboração formalizadas (HOWELLS; RAMLOGAN; CHENG, 2012a).

Quanto à “serviços de pesquisa”, verifica-se que as universidades oferecem possibilidades de exploração que são essenciais para o potencial de inovação de médio a longo prazo dos integrantes de um sistema de inovação, já que produzem informações e ideias sobre as quais o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços podem se desenvolver (MAGERMAN; VAN LOOY; DEBACKERE, 2015). Para tanto, as pesquisas das universidades são facilitadas por meio de interações a pesquisadores industriais, uma vez que estes últimos complementam com uma abordagem mais técnica a abordagem mais analítica dos acadêmicos, concedendo às universidades um grande número de informações e de know-how adicional (HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2009; BALCONI; LABORANTI, 2006; FUJINO; STAL; PLONSKI, 1999).

Por fim, tem-se o meio de colaboração através do “licenciamento” considerado por Stal, Andreassi e Fujino (2016) como uma das principais formas de transferência dos resultados da investigação acadêmica. Após o desenvolvimento de pesquisas com ênfase em processos tecnológicos, as universidades necessitam proteger legalmente seus conhecimentos produzidos, principalmente pelo patenteamento, para que os resultados da pesquisa possam ser licenciados e transferidos para o mercado e seus resultados explorados (FUJINO; STAL, 2004). Como enfatizado por Haase, Araújo e Dias (2009, p. 348) “as atividades de patenteamento e de licenciamento bem-sucedidas ao setor privado ganham importância como um indicador para avaliar a qualidade científica do trabalho dos professores e dos pesquisadores”.

6. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo, frente às lacunas de pesquisa identificadas, verificar se existem grupos de professores que apresentam posicionamento diferente quanto à

cooperação entre universidade e seu principal agente de parceria, as empresas, assim como os fatores que discriminam estes grupos.

Como verificado nos resultados apresentados, os clusters possuem certas características que os diferenciam, tal como, o Cluster 1 é constituído por docentes com maior grau de titulação, assim como por mais acadêmicos que já cooperaram com empresas, de modo que concordam mais com as motivações “acesso mais rápido ao mercado para os produtos desenvolvidos” e “obtenção de conhecimento externo”, assim como com os meios de cooperação “criação de instalações físicas”, “troca informal de informações”, “serviços de pesquisa” e “licenciamento” do que o Cluster 2. Para tanto, o Cluster 2, que é constituído por docentes com menor grau de titulação e que cooperaram menos com empresas, concorda mais com a barreira de que “comercializar o conhecimento é antiético, já que devem ser de domínio público” do que o Cluster 1.

Com relação às contribuições teóricas do trabalho, pode-se determinar a construção e validação de variáveis que avaliam a perspectiva das universidades quanto à cooperação com as empresas, sendo passível, para tanto, de aprimoramento e replicação do modelo teórico desenvolvido em outros contextos e regiões. As contribuições empíricas enfatizam principalmente a necessidade de gestores universitários atribuírem maior esforço quanto a uma cultura de cooperação entre a universidade e empresas por parte dos docentes, dado que estes são os principais atores que influenciam a cooperação. Deste modo, por meio das variáveis identificadas, que discriminam os dois grupos, os gestores podem desenvolver ações mais aplicadas como forma de criar um ambiente de cooperação mais homogêneo entre os docentes.

Como limitação, ressalta-se que o diagrama simplificado proposto dificilmente contemplará todas as variáveis que existem para proporcionar a cooperação entre universidades e empresas. Assim, novas pesquisas poderiam tentar identificar outros fatores que também são responsáveis por influenciar a interação de universidades em o setor industrial. Ainda, verifica-se que o estudo se concentrou em um grupo pequeno de universidades, sendo estas as 11 universidades federais de Minas Gerais. Deste modo, pesquisas futuras podem utilizar o diagrama proposto como forma de identificar como são as percepções de professores em outras regiões do país, comparando, para tanto os resultados obtidos.

Por fim, sugere-se que mais estudos continuem abordando a perspectiva das universidades como sujeitos de análise, dado que na maioria das vezes os estudos se concentram em analisar o âmbito das empresas. As universidades possuem potencial gerador e difusor de conhecimento, caracterizando-se como atores importantes no âmbito de um sistema de inovação, assim analisar suas características faz-se necessário, pois possuem peculiaridades que devem ser atendidas numa possível cooperação em um sistema de inovação.

REFERÊNCIAS

- ABEREIJO, I. O. Transversing the “valley of death” Understanding the determinants to commercialisation of research outputs in Nigeria. **African Journal of Economic and Management Studies**, v. 6, n. 1, p. 90-106, 2015.
- AL-ASHAAB, A. *et al.* A balanced scorecard for measuring the impact of industry–university collaboration. **Production Planning & Control**, v. 22, n. 5-6, p. 554-570, 2011.
- ALEXANDER, A. T.; MILLER, K.; FIELDING, S. Open for Business: Universities, Entrepreneurial Academics and Open Innovation. **International Journal of Innovation Management**, v. 19, n. 06, p. 1540013, 2015.
- ALLEN, K. R.; TAYLOR, C. C. Bringing engineering research to market: how universities, industry, and government are attempting to solve the problem. **Engineering Management Journal**, v. 17, n. 3, p. 42-48, 2005
- ARAÚJO, M. H. et al. "Spin-Off" acadêmico: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa. **Química Nova**, v. 28, suplemento s26-s35, 2005.

CARO, J. M. A. *et al.* Dynamic interactions between university-industry knowledge transfer channels: A case study of the most highly cited academic patent. **Research Policy**, 2016.

BALCONI, M.; LABORANTI, A. University–industry interactions in applied research: The case of microelectronics. **Research Policy**. v. 35, p. 1616-1630, 2006.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHASTON, I. Knowledge management systems and open innovation in second tier UK universities. **Australian Journal of Adult Learning**, v. 52, n. 1, p. 153, 2012.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business Press, Boston, 2003.

COENEN, L. The role of universities in the regional innovation systems of the North East of England and Scania, Sweden: providing missing links?. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 25, n. 6, p. 803-821, 2007.

D’ESTE, P.; NESTA, L.; PATEL, P. Analysis of University-Industry research collaborations in the UK: preliminary results of a survey of university researchers. 2005.

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

DABIC, M.; LOUREIRO, M.; DAIM, T. U. Unraveling the attitudes on entrepreneurial universities: The case of Croatian and Spanish universities. **Technology in Society**, v. 42, p. 167-178, 2015.

DE WIT, J.; DANKBAAR, B.; VISSERS, G. Open Innovation: the New Way of Knowledge Transfer?. **Journal of Business Chemistry**, v. 4, n. 1, 2007.

DRAGHICI, A. *et al.* A Knowledge Management Approach for The University-industry Collaboration in Open Innovation. **Procedia Economics and Finance**, v. 23, p. 23-32, 2015a.

EHRISMANN, D.; PATEL, D. D. University–Industry collaborations: models, drivers and cultures. **Swiss medical weekly**, v. 145, 2015.

ELSENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: What are they. **Strategic management journal**, v. 21, n. 1, p. 1105-1121, 2000.

ETZKOWITZ, H. Innovation Lodestar: The entrepreneurial university in a stellar knowledge firmament. **Technological Forecasting and Social Change**, 2016.

FERREIRA, M. L. A.; RAMOS, R. R. Making University-Industry Technological Partnerships Work: a Case Study in the Brazilian Oil Innovation System. **Journal of technology management & innovation**, v. 10, n. 1, p. 173-187, 2015.

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Cadernos de Pós-Graduação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 57-73, 2004.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, São Paulo, v.34, n. 4, p. 46-55, Out./Dez. 1999.

GALÁN-MUROS, V.; PLEWA, C. What drives and inhibits university-business cooperation in Europe? A comprehensive assesment. **R&D Management**, v. 46, n. 2, p. 369-382, 2016.

GERTNER, D.; ROBERTS, J.; CHARLES, D. University-industry collaboration: a CoPs approach to KTPs. **Journal of knowledge management**, v. 15, n. 4, p. 625-647, 2011.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRECO, M.; GRIMALDI, M.; CRICELLI, L. Open innovation actions and innovation performance: A literature review of European empirical evidence. **European Journal of Innovation Management**, v. 18, n. 2, p. 150-171, 2015.

HAASE, H.; ARAÚJO, E. C. de; DIAS, J. Inovações Vistas pelas Patentes: Exigências Frente às Novas Funções das Universidade. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 2 jul/dez, p. 329-362, 2009.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Bookman, 2009.

HARK, S. Contending directions. Gender studies in the entrepreneurial university. In: **Women's Studies International Forum**. Pergamon, 2016. p. 84-90.

HASSANIN, M. A Dynamic Open Innovation Framework to Accelerate Research and Regional Development in the Egyptian Open University. In: **International Conference on e-Learning**. Academic Conferences International Limited, 2012. p. 125.

HOWELLS, J.; RAMLOGAN, R.; CHENG, S. Innovation and university collaboration: paradox and complexity within the knowledge economy. **Cambridge Journal of Economics**, v. 36, n. 3, p. 703-721, 2012a.

HOWELLS, J.; RAMLOGAN, R.; CHENG, S. Universities in an open innovation system: a UK perspective. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 18, n. 4, p. 440-456, 2012b.

HUGGINS, R. *et al.* The engagement of entrepreneurial firms with universities. **Journal of General Management**, v. 40, n. 1, p. 23-51, 2014.

IPIRANGA, A. S.; ALMEIDA, P. C. O Tipo de Pesquisa e a Cooperação Universidade, Empresa e Governo: uma análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. **Organizações & Sociedade**, v. 19, n. 60, 2012.

IVASCU, L.; CIRJALIU, B.; DRAGHICI, A. Business Model for the University-industry Collaboration in Open Innovation. **Procedia Economics and Finance**, v. 39, p. 674-678, 2016.

JONSSON, L. *et al.* Targeting academic engagement in open innovation: tools, effects and challenges for university. **Journal Knowledge Economy**, v.6, n.3, p.522-550, 2015.

LIN, S. Are ivory towers truly ivory? Knowledge spillovers and firm innovation. **Journal of Economics and Business**, v. 80, p. 21-36, 2015.

LÓPEZ, S. F. *et al.* Are firms interested in collaborating with universities? An open-innovation perspective in countries of the South West European Space. **Service Business**, v. 9, n. 4, p. 637-662, 2015.

LUCÍA, O. *et al.* Educational activities and results obtained from a University-Industry collaborative framework experience. In: **Promotion and Innovation with New Technologies in Engineering Education (FINTDI), 2011**. IEEE, 2011. p. 1-6.

MAGERMAN, T.; VAN LOOY, B.; DEBACKERE, K. Does involvement in patenting jeopardize one's academic footprint? An analysis of patent-paper pairs in biotechnology. **Research Policy**, v. 44, n. 9, p. 1702-1713, 2015.

MÄKIMATTILA, M.; JUNELL, T.; RANTALA, T. Developing collaboration structures for university-industry interaction and innovations. **European Journal of Innovation Management**, v. 18, n. 4, p. 451-470, 2015.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARQUES, H. R. *et al.* Cooperation for technological development: an analysis in the context of federal universities of Minas Gerais state. **RAI**, v. 13, n. 1, p. 124, 2016.

MEISSNER, D.; SHMATKO, N. "Keep open": the potential of gatekeepers for the aligning universities to Knowledge Triangle. **Technological Forecasting and Social Change**, 2016.

MILLER, K. *et al.* Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective. **R&D Management**, v. 46, n. 2, p. 383-399, 2016.

MUSCIO, A. University-industry linkages: What are the determinants of distance in collaborations?. **Papers in Regional Science**, v. 92, n. 4, p. 715-739, 2013.

NIELSEN, H. Universities in Regional Systems of Innovation: Has the Rural Research Center in Höfn Enhanced the Interaction between the University and Local Actors?. **Master's thesis**. CIRCLE, Lund University, 2010.

ONDERCIN, D. J. The Opportunity in Higher Education: how open education and peer-to-peer networks are essential for higher education. **E-Learning and Digital Media**, v. 7, n. 4, p. 377-385, 2010.

- MELÉNDEZ, A. P.; MORENO, A. G. Open innovation in universities: What motivates researchers to engage in knowledge transfer exchanges?. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 18, n. 4, p. 417-439, 2012.
- PERKMANN, M.; WALSH, K. University–industry relationships and open innovation: ToWards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, v. 9, n. 4, p. 259–280, dez. 2007.
- PERKMANN, M.; NEELY, A.; WALSH, K. How should firms evaluate success in university–industry alliances? A performance measurement system. *R&D Management*, v. 41, n. 2, p. 202-216, 2011.
- RAZAK, A. A.; MURRAY, P. A.; ROBERTS, D. Open innovation in universities: the relationship between innovation and commercialisation. **Knowledge and Process Management**, v. 21, n. 4, p. 260-269, 2014.
- ROSHANI, M.; FRAYRET, J. University-Industry Collaborations and Open Innovations: An Integrated Methodology for Mutually Beneficial Relationships. 2015.
- SAMPAT, B. N. Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole. **Research Policy**, v. 35, n. 6, p. 772-789, 2006.
- SCANDURA, A. University–industry collaboration and firms’ R&D effort. **Research Policy**, v. 45, n. 9, p. 1907-1922, 2016.
- SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 4, p. 58–71, 2002.
- SILVA, M. J.; LEITÃO, J. Cooperation in Innovation Practices among Portuguese Firms: Do Universities Interface Innovative Advances?. **2nd European Conference on Entrepreneurship and Innovation Local**. 2007 2007.
- STAL, E.; ANDREASSI, T.; FUJINO, A. The role of university incubators in stimulating academic entrepreneurship. **Revista de Administração e Inovação**, v. 13, n. 2, p. 89-98, 2016.
- STRIUKOVA, L.; RAYNA, T. University-Industry Knowledge Exchange: An Exploratory Study of Open Innovation in UK Universities. **European Journal of Innovation Management, Forthcoming**, 2015.
- SUN, M., YANG, Y. Materialization of the Innovation Entrepreneurship Education Reform, Building of the Innovation-driven Talent Highland-Take Zhuhai College. **Proc. Of The 2016 Inter. Conf. On Humanities and Social Science. HSS**, 2016, 33, 85-94.
- TETHER, B. S.; TAJAR, A. Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base. **Research Policy**, v. 37, n. 6, p. 1079-1095, 2008.
- VAALAND, T. I. *et al.* University-industry linkages in developing countries: perceived effect on innovation. **Education+ Training**, v. 58, n. 9, p. 1014-1040, 2016.
- VEHMAS, K. The Meaning of Social Interaction within Open Innovation Projects in Academic Context. In: **Proc. Int. Conf. Intellect. Cap. Knowl. Manag. Organ. Learn.** 2010. p.644-649.
- VILLASALERO, M. University knowledge, open innovation and technological capital in Spanish science parks: Research revealing or technology selling?. **Journal of Intellectual Capital**, v. 15, n. 4, p. 479-496, 2014.
- WALLIN, M. W.; VON KROGH, G. Organizing for Open Innovation:: Focus on the Integration of Knowledge. **Organizational dynamics**, v. 39, n. 2, p. 145-154, 2010.
- WECKOWSKA, D. M. Learning in university technology transfer offices: transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. **Technovation**, v. 41, p. 62-74, 2015.
- WEST, J. *et al.* Open innovation: The next decade. **Research Policy**, v.43, n.5, 2014.
- ZEEBROECK, N.; POTTERIE, B. P.; GUELLEC, D. Patents and academic research: a state of the art. **Journal of Intellectual Capital**, v.9, n.2, p. 246-263, 2008.