



FACTORES INFLUENCIADORES E FORMAS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE–EMPRESA: UM ESTUDO EMPÍRICO

Mário Franco, mfranco@ubi.pt, Universidade da Beira Interior, NECE – Research Unit
António Borges Fernandes, antoniof@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança

RESUMO

A cooperação universidade-empresa é frequentemente apontada como uma estratégia viável para a transmissão do conhecimento das instituições de ensino superior para o tecido empresarial, com o consequente desenvolvimento das regiões/países. Assim, pretende-se com o presente trabalho analisar o fenómeno da cooperação entre uma instituição do ensino superior – Instituto Politécnico de Bragança (IPB) - e o tecido empresarial desta região de Portugal. Para alcançar este objectivo, procedeu-se a um estudo empírico com base em dados primários e recolhidos através de um questionário e de uma entrevista semi-formal realizada a um ex-aluno desta instituição. Com base no modelo de regressão logística proposto para este estudo, os resultados revelaram que as variáveis como o sexo, idade e a escola onde se lecciona, dentro da instituição de ensino superior seleccionada, influenciam a capacidade de cooperação dos docentes no tecido empresarial. Algumas implicações teóricas e práticas para os docentes/investigadores e empresários/gestores são também apresentadas.

ABSTRACT

University-firm cooperation is frequently seen as a viable strategy for transmitting knowledge from institutions of higher education to the business sector, leading to regional and national development. Therefore, this study aims to analyze the phenomenon of cooperation between a higher education institute – Bragança Polytechnic Institute (IPB) - and the business sector in this region of Portugal. To attain this objective, an empirical study was carried out, based on primary data gathered from a questionnaire and a semi-formal interview with an ex-student of that educational institute. Based on the logistic regression model proposed for this study, the results revealed that variables such as gender, age and the school taught in, within the selected higher education institution, influence lecturers' capacity to cooperate in the business sector. Some theoretical and practical implications for lecturers/investigators and entrepreneur/managers are also presented.

PALAVRAS-CHAVE: Cooperação, universidade, *spin-off*, conhecimento, investigadores.

KEYWORDS: Cooperation, university, spin-off, knowledge, investigators.

1. INTRODUÇÃO

Actualmente é amplamente reconhecido, na literatura económica, que o desempenho de um país, em termos de inovação e produtividade, não é apenas o resultado dos investimentos públicos e privados. Este desempenho também é fortemente influenciado pelo carácter e intensidade das interações e processos de aprendizagem entre produtores, utilizadores, fornecedores e autoridades públicas, do conhecimento (Debackere & Veugelers, 2005).

As mudanças no ambiente institucional têm facilitado as políticas de cooperação entre universidades e empresas, incluindo a introdução de leis para atribuir direitos de propriedade intelectual, a redução da legislação laboral, e permitir que investigadores do sector público obtenham mais contacto com o sector privado (Clarysse, 2005; Wright, 2004). No entanto, as universidades têm sido criticadas, em alguns círculos, por serem mais hábeis no desenvolvimento de novas tecnologias do que na aplicação, dessas novas tecnologias, no sector privado (Siegel *et al.*, 1999).

Neste sentido, a disseminação de acordos de cooperação entre empresas e departamentos universitários, o crescimento da colaboração nas publicações, ligando os cientistas em diferentes contextos organizacionais, a crescente mobilidade entre o meio académico e a indústria, com o recrutamento, por parte das empresas, de jovens a frequentarem formação avançada nas universidades, são aspectos que têm vindo a ser

desenvolvidos. Estes são apenas alguns dos sinais de que as empresas e as universidades começam a envolver-se procurando um objectivo comum: a divulgação do conhecimento (Vallas & Kleinman, 2007). A maioria dos recentes estudos empíricos, nos diversos sectores de actividade, sugere uma intensificação das interacções entre universidade e empresa ao longo do tempo (Debackere & Veugelers, 2005). Todavia, são ainda poucos os estudos empíricos que mostram este relacionamento entre instituições do ensino superior e o tecido empresarial.

Deste modo, o objectivo deste estudo é analisar o grau de cooperação entre uma instituição de ensino superior portuguesa - Instituto Politécnico de Bragança (IPB) - e o tecido empresarial desta região, mais concretamente, na integração de equipas de projectos de investigação conjuntos com a comunidade, serviços protocolados prestados à comunidade, transferência de conhecimento e orientação de estágios curriculares em ambiente empresarial. Ainda como objectivo específico identificaram-se os factores influenciadores e as principais formas de cooperação universidade-empresa.

O restante paper está organizado da seguinte forma: na secção 2 apresenta-se uma breve revisão da literatura, para determinar as variáveis que poderão influenciar a cooperação universidade-empresa; na secção 3 descreve-se a metodologia seguida para desenvolver este estudo; os dados são analisados e discutidos na secção 4; e, na secção 5 apresentam-se algumas conclusões, implicações e sugestões para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Etzkowitz & Leydesdorff (2000) denominam a passagem do conhecimento das universidades para as empresas, de “segunda revolução académica” a qual aparece em curso desde a Segunda Guerra Mundial, mas de forma mais visível desde o final da Guerra Fria. Na década de 1970, nos EUA, o atraso temporal entre a descoberta de novos conhecimentos da universidade e a sua utilização pelas empresas prejudicou seriamente a competitividade global das empresas americanas em indústrias-chave, tais como: aço, automóveis, televisores e semicondutores (Etzkowitz, 2001; Henkel, 2005; Siegel *et al.*, 2003). Na década seguinte, iniciou-se uma preocupação crescente na competitividade económica, cabendo à investigação científica e académica um papel público de relevo, verificando-se algumas mudanças efectuadas de forma subtil mas significativas (Etzkowitz, 1998; Lécuyer, 2005; Vallas & Kleinman, 2007).

A partir dessa altura, muitos países tentam fortalecer a competitividade económica, através da construção de uma economia do conhecimento, por intermédio da ligação das universidades ao tecido empresarial proporcionando, desta forma, a troca de conhecimento (Acworth, 2008; Henkel, 2007; Lécuyer, 2005). Essa ligação é de extrema importância, já que as universidades têm um impacto significativo nas economias locais (Bleaney *et al.*, 1992). Etzkowitz (2001) considera que as universidades tornaram-se os motores do desenvolvimento económico regional, desenvolvendo novos mecanismos organizacionais para este fim, bem como para a conservação, ampliação e difusão do conhecimento. Esse impacto das universidades verifica-se quer em termos económicos, quer em termos da transferência de conhecimento. O conhecimento científico é visto como um importante contributo para o avanço tecnológico (Etzkowitz 1998; Feldman 1999; Polt *et al.*, 2001). A evolução da política nesta área vai no sentido das universidades e outras instituições de ensino superior passarem a ser consideradas como as principais fontes de conhecimento de ponta, utilizável na procura do crescimento económico. Assim, a transferência de conhecimento e tecnologia representa um papel importante dentro da sociedade e da universidade (Feldman & Desrochers, 2003).

Diversos autores (e.g., Mudambi & Swift, 2009; Sas, 2009) consideram que as redes sociais das universidades têm um forte impacto na economia local e/ou regional, na medida em que ajudam a entender como os investigadores trocam o conhecimento entre eles. Assim, as empresas inseridas em redes do conhecimento são mais capazes de obter informação crítica adequada ao seu ambiente, combiná-la com os seus próprios conhecimentos gerados internamente, para criar inovações valiosas (Etzkowitz, 1998; Mudambi & Swift, 2009).

Neste contexto, verifica-se que a cultura universitária está a mudar, tornando-se mais positiva em relação a uma cultura empreendedora, através dos departamentos das universidades (Wright *et al.*, 2004). Esta mudança deve-se, em grande parte, à vontade política dos vários governos (Henkel, 2007). A intensidade crescente, dessa mudança organizacional está a moldar as experiências de trabalho dos cientistas e

académicos ao longo das últimas duas décadas (Lam, 2010).Essa mudança é fundamental na concepção de políticas regionais, uma vez que a transferência de conhecimento, por parte das universidades, é vista como a forma mais adequada para o desenvolvimento de uma região. Este processo apoia todo o tipo de empresa nos diversos sectores (Siegel *et al.*, 2007).

Henkel (2005) considera que a autonomia académica deve ser realizada por múltiplas relações, num contexto onde as fronteiras sejam perceptíveis, bem definidas e claras. Essa identidade focal resulta de longos anos de estudo e formação, encontrando-se intimamente ligado a um sistema institucionalizado de carreira e recompensa baseada na credibilidade científica. Estes factos originam, por vezes, focos de conflito entre o universitário e o empreendedor (Lam, 2011; Mudambi & Swift, 2009). No entanto, dentro da própria universidade também existem focos de conflito, considerando Feldman (1999) que a decisão dos professores em iniciarem uma empresa está socialmente condicionada.

2.2. BARREIRAS NA COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESAS

Siegel *et al.* (2003) defendem que os principais interessados na cooperação universidade-empresa são: (i) cientistas das universidades, (ii) gestores e administradores de tecnologia das universidades, e (iii) as empresas/empresário. Apesar de existirem inúmeras vantagens na cooperação universidades - tecido empresarial, existem também barreiras, de ambas as partes, no estabelecimento deste tipo de cooperação. Essas barreiras, existentes na passagem do conhecimento são consideradas, por Siegel (2004), como sendo essencialmente culturais.

Desde logo, a falta de divulgação do tipo de investigação que as universidades ou pesquisadores de universidades estão a realizar tem uma dupla penalização. Por um lado, as universidades têm dificuldade em encontrar potenciais parceiros e, por outro, esta pouca divulgação cria sérios obstáculos para as empresas, especialmente, às pequenas e médias empresas (PME) (Freeman, 2000; Kodama, 2008). Deste modo, existe uma clara necessidade, por parte das universidades, em melhorarem as suas técnicas de marketing, técnicas de negociação e respectivas competências com o objectivo de divulgarem a investigação produzida (Siegel, 2004).

As universidades não se encontram tradicionalmente orientadas para a comercialização do conhecimento produzido, o que revela uma barreira ao desenvolvimento do empreendedorismo (Feldman, 2001; Waterton, 2005; Wright *et al.*, 2004). Os académicos trabalham numa cultura predominantemente não-comercial, orientada para o reforçar do espírito académico tradicional, o que pode causar alguma dificuldade na ligação dos académicos aos empresários (Debackere & Veugelers, 2005; Mudambi & Swift, 2009; Welsh *et al.*, 2008). A orientação normativa, que se enraizou em muitos departamentos e disciplinas, com base na competição por *status*, impede o compartilhamento do conhecimento e outros recursos entre os cientistas (Freeman, 2000; Vallas & Kleinman, 2007). Estes autores consideram que as universidades têm demasiadas normas para divulgar o conhecimento gerado.

As decisões de promoção e estabilidade, dos cientistas e universitários, são baseadas exclusivamente em publicações e bolsas de investigação promovidas pelo Estado. Neste caso, existe um reduzido peso das patentes e parcerias com o mundo empresarial, o que origina desmotivação na progressão de carreira (Mudambi & Swift, 2009; Siegel *et al.*, 2003). Esta estrutura de reconhecimento, do trabalho desenvolvido, pode ser inconsistente com o objectivo de promover a passagem do conhecimento das universidades para o mundo empresarial, o qual aparece frequentemente em destaque nas declarações de missão das universidades e boletins informativos (Siegel, 2004).

Os gerentes das empresas privadas consideram que os cientistas e administradores das universidades não compreendem nem apreciam as metas industriais, culturais e os constrangimentos existentes no mundo empresarial (Feldman, 2001; Siegel *et al.*, 2003).

Os gestores/empresários consideram que as universidades têm uma atitude muito agressiva no exercício dos seus direitos de propriedade intelectual. Existe uma crença generalizada, no mundo empresarial, que as universidades não dedicam recursos suficientes para a transferência de tecnologia, revelando por vezes algum desinteresse nessa transferência (Siegel, 2004).

Os empresários consideram que, na altura de negociação, as universidades apresentam duras linhas de negociações, excessivas preocupações em perceberem que vão receber receitas suficientes para o projecto, sendo por vezes as expectativas irrealistas (Siegel *et al.*, 2003).

A aversão dos universitários ao risco acaba por ser frustrante para as empresas novas, assim como para as já existentes, que precisam responder rapidamente às mudanças num ambiente competitivo (Lam, 2011).

A assimetria de informação, entre os académicos e os mercados, torna ainda mais difícil de avaliar os pedidos feitos pelos vários mercados às universidades, e os respectivos retornos, originando desinteresse de ambas as partes (Wright, 2004).

As universidades deverão estar mais descentralizadas, atribuírem liberdade suficiente, nomeadamente no que respeita a receitas e despesas, para os pesquisadores e os seus grupos se envolverem e operarem sempre que a transferência de oportunidades ocorre (Debackere & Veugelers, 2005).

A linguagem utilizada entre os académicos e os empresários é diferente, o que poderá ser um obstáculo na comunicação entre os dois agentes (Jacobson *et al.*, 2005). Surge aqui a necessidade de existir um terceiro agente que se sirva de intermediário entre universitários e empresários. Kodama (2008) considera que os intermediários podem reduzir custos de pesquisa¹ para o vendedor e comprador. Este autor dá como exemplo de intermediários os grossistas, revendedores e instituições financeiras. Mais recentemente surgiram os “*Business Angels*”, que poderão ser excelentes intermediários, já que o seu objectivo é financiar novas empresas (Carpentier, *et al.*, 2005). Esse novo agente terá de ser capaz de transferir conhecimento através da construção de vínculos entre académicos e empresários, criando diversos *clusters*² (Huggins *et al.*, 2008; Siegel *et al.*, 2007; Wright *et al.*, 2008). No entanto, Siegel, *et al.* (2007) consideram que as universidades ainda não se encontram preparadas para uma gestão empresarial académica.

Em suma, estas críticas demonstram a existência de muitas barreiras para existir uma cooperação eficaz, incluindo choques culturais, a inflexibilidade burocrática, sistemas de recompensa mal concebidos e de gestão ineficaz da gestão do conhecimento (Siegel *et al.*, 2003).

2.3. FORMAS DE LIGAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

A questão como a ciência se transforma em tecnologia e chega ao mercado é um processo importante (Murray, 2002). Em muitas áreas, a fim de se manterem na vanguarda do desenvolvimento científico, as grandes empresas têm-se tornado cada vez mais interessadas em interagir com as redes de conhecimento aberto de cientistas da universidade (Bjerregaard, 2009; Lam, 2011; Murray, 2002).

Na opinião de Lam (2011) é vital o desenvolvimento da estrutura de carreiras adequadas, capazes de motivar cientistas a participar em ambos os sistemas, académico e empresarial. Os investigadores, quando se relacionam com o mundo empresarial, não estão a vender uma parte do conhecimento, estão sim a proporcionar às empresas o acesso a um fluxo contínuo e muitas vezes rápido de novos conhecimentos.

Ao mesmo tempo que as universidades se tornaram mais dependentes de formas alternativas de apoio, as políticas públicas vão no sentido de aumentarem os incentivos para as universidades (e membros do corpo docente) para produzirem conhecimento com valor comercial, como forma alternativa de financiamento (Henkel, 2007; Kenney & Goe, 2004; Powell & Owen-Smith, 1998). Desta forma, um factor que leva os investigadores a procurarem as empresas é o financiamento das suas pesquisas. Por seu lado, as empresas também oferecem oportunidades de carreira para estudantes e investigadores pós-doutorados. Esta situação poderá aumentar ainda mais a reputação dos professores, resultando num “círculo virtuoso” de atrair jovens investigadores promissores nos seus laboratórios (Lam, 2011).

Nas relações universidade-empresa, um factor também muito importante é a natureza da região onde a universidade está inserida (Kenney & Goe, 2004). Os autores Siegel *et al.* (2007) consideram que nas regiões mais periféricas, o objectivo pode partir da cooperação regional entre universidades para criarem massa

¹O autor considera como custo de pesquisa o tempo gasto, bem como outros recursos necessários, para as organizações encontrarem um parceiro.

²A noção de um *cluster* industrial, pode ser resumido como um aglomerado industrial com uma desenvolvida rede de relações universidade-indústria e as ligações inter-empresas que geram novas tecnologias, novos produtos e novas empresas (Kodama, 2008).

crítica em determinadas áreas. Universidades localizadas em regiões em desenvolvimento podem enfrentar maiores dificuldades no estabelecimento de laços com a indústria local (Feldman & Desrochers, 2003; Huggins *et al.*, 2008). Igualmente, as universidades localizadas em regiões que enfrentam diminuição da actividade económica podem enfrentar uma situação difícil, a qual poderia ser agravada pela fuga de mobilidade do conhecimento para regiões mais dinâmicas. Por seu lado, as universidades em regiões mais maduras podem ter necessidade de desenvolver programas de pós-graduação para se aproximarem das necessidades emergentes da região ou, que sejam compatíveis com as políticas para regenerar regiões. Desta forma, verifica-se que as autoridades regionais podem ter um papel importante no incentivo ao estabelecimento de elos entre a universidade e a estrutura empresarial.

Os administradores que desejem promover a comercialização têm necessidade de estar atentos aos seguintes factores organizacionais e de gestão: (i) sistema de recompensa para os investigadores; (ii) efeitos práticos do conhecimento; (iii) concepção de políticas flexíveis na transferência de tecnologia na universidade; (iv) atribuição de recursos adicionais para investigadores, se isso for consistente com a missão da universidade, e (v) proporcionar a eliminação das barreiras culturais e informativas que impedem o processo da transferência de conhecimento (Siegel, 2004). Rynes *et al.* (2001) consideram que a pesquisa significativa é resultado do envolvimento do investigador no mundo físico e social das organizações.

De seguida apresentamos algumas formas das universidades transmitirem o conhecimento adquirido.

Spin-offs. Wright *et al.* (2004) consideram que, tanto universitários como cientistas, devem concordar que os *spin-offs*³ são a opção mais viável para a comercialização da tecnologia. Os referidos autores consideram que isso pode incluir questões como, por exemplo, dividir capital, os royalties, os investimentos académicos e universitários no novo empreendimento, o destacamento académico, a identificação e a transferência da propriedade intelectual e da utilização de recursos da universidade na fase de arranque. A existência de *spin-offs* é mais frequente nas novas empresas de base tecnológica, pelo facto de serem empresas originárias de unidades de investigação universitárias, possuindo uma base tecnológica superior às empresas de maior idade (Fini *et al.*, 2009; Lam, 2011). A produção deste tipo de conhecimento directo estabelece uma simbiose para ambos os lados, investigador e empresa, na medida em que desenvolve novas técnicas e patentes para a empresa, e promove novas ideias, pesquisas e publicações para os académicos (Clarysse, 2005; Lam, 2011). Wright *et al.* (2004) consideram que a actividade de transferência de tecnologia não deve necessariamente ser avaliada apenas através de retornos económicos para a universidade, mas deve ser considerado pelos maiores benefícios sociais e económicos, tal como a difusão do conhecimento.

Clarysse (2005) identificou três tipos de *spin-off*: (i) criação de auto-emprego – sendo orientada essencialmente para os serviços; (ii) criação de rentabilidade económica - orientada para o crescimento, mas geralmente tem início com algum tipo de modelo de serviços ou consultoria para limitar o tempo de equilíbrio; (iii) ganhos financeiros de uma eventual saída é fundamental - uma empresa muito rentável, mas ser completamente desinteressante para um potencial investidor, porque a quantidade de dinheiro necessário é elevado para ser eficiente, ou também o mercado poderá ser muito pequeno para gerar a remuneração esperada para o investidor financeiro.

Consultoria. Tipicamente, a consultoria envolve a interacção entre o meio académico e a indústria, a fim de encontrar a melhor solução e mais adequada para o problema. O envolvimento dos cientistas no processo de consulta pode proporcionar um conhecimento mais profundo do problema que está a ser estudado (Wright *et al.*, 2008). Este trabalho é de valor inestimável para transformar as ideias para a pesquisa (Lam, 2010).

A necessidade de consultoria normalmente está vinculada a três tipos de factores: mudanças sectoriais - requerem observações muito especializadas e periciais; limitações orçamentais - fazem contrair a forma mais eficaz de obter esse conhecimento; e o ambiente político- o facto de recorrer a consultores é uma forma de aumentar a legitimidade (Jacobson *et al.*, 2005). Por vezes, as universidades evitam fazer parte do capital social das recém-empresas criadas, utilizando a consultoria para fazer a passagem do conhecimento do público para o privado. Essa passagem é feita de forma informal, atendendo às burocracias impostas pelas universidades. Quando uma invenção é divulgada publicamente, as empresas podem manter contacto com o cientista e organizar o trabalho com ele/ela e se envolver na comercialização informal e transferência de conhecimentos, por meio de consultoria ou uma licença sabática (Siegel, 2004).

³ *Spin-offs* académicos são empresas criadas para explorar o conhecimento que se origina dentro das universidades (Fini *et al.*, 2008).

Mobilidade dos Investigadores. A mobilidade dos investigadores está intimamente relacionado com o desenvolvimento de projectos na indústria, beneficiando as empresas por terem, a baixo custo, quadros superiores a trabalhar, e permite às universidades identificar oportunidades de investigação de novos projectos (Wright *et al.*, 2008; Zucker *et al.*, 2002). Esta mobilidade permite, em especial, às pequenas empresas, que por norma têm menos recursos, poderem beneficiar do trabalho especializado de um investigador a custos reduzidos (Freeman *et al.*, 2001; Etzkowitz, 2001). O investigador pode, com esse trabalho, conseguir um posterior emprego na empresa. Assim, as universidades poderão desenvolver programas de pós-graduação que mais se aproximam às necessidades emergentes da região e/ou que são compatíveis com as políticas para regenerar regiões (Wright *et al.*, 2008).

Zucker *et al.* (2002) verificaram uma relação entre a antiguidade do investigador com a sua saída para uma empresa, quanto maior a antiguidade do investigador na universidade menor é a probabilidade dele trabalhar numa empresa. Quanto maior o número de citações, maior a probabilidade do investigador vir a trabalhar numa empresa (Etzkowitz *et al.*, 2000).

Incubadoras e Parques Tecnológicos. Para permitir que as empresas *spin-offs* percorram as diferentes fases do seu processo, pode haver a necessidade de apoio por parte da instituição mãe (universidade). Embora o termo incubação tenha sido tradicionalmente focado em iniciativas baseadas na propriedade, essa definição inclui, sem dúvida, os elementos mais importantes para facilitar o apoio e recursos necessários ao desenvolvimento das empresas (Clarysse & Moray, 2004). Esse apoio centra-se principalmente na fase de validação do projecto, quando não há necessidade de uma grande infra-estrutura ou espaço comercial (Clarysse, 2005; Debackere & Veugelers, 2005).

Além dos serviços da incubadora típica (serviços de escritório compartilhado, assistência empresarial, acesso ao capital, redes de empresas, entre outros), as incubadoras universitárias oferecem alguns serviços universitários específicos, tais como: consultores, professores, estudantes, trabalhadores, aumento da reputação, serviços de biblioteca, I&D, entre outras actividades relacionadas (Fini *et al.*, 2008). Além disso, a sua proximidade física, do campus de laboratórios e centros de pesquisa, pode apoiar a transmissão e absorção de conhecimento das universidades (Feldman, 1999).

Esta possibilidade de incubação e estreita ligação com a instituição de origem, na fase inicial, representa um incentivo. No entanto, pode transformar-se posteriormente num obstáculo na vida dessas empresas, caso elas não cresçam e criem condições para saírem da incubadora (Fini *et al.*, 2008).

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE ESTUDO E CONTEXTO DE ANÁLISE

De acordo com os objectivos definidos para este estudo optou-se por uma metodologia mista. Numa primeira fase, seguiu-se uma abordagem quantitativa, constituída pela elaboração de um questionário destinado aos docentes do Instituto Politécnico de Bragança (IPB). Na segunda fase optou-se por uma abordagem qualitativa, constituída pela elaboração de uma entrevista, onde se tentou avaliar as vantagens da cooperação entre o IPB e uma empresa criada (*spin-off*) nesta região. O foco da entrevista foi a cooperação entre as redes científicas e empresariais, tentando perceber a dimensão da cooperação da empresa seleccionada com o IPB e quais os pontos de vista sobre a ligação entre as comunidades científica e empresarial.

O IPB foi criado pelo Decreto-Lei n.º 513-T/79 de 26/12. Participa na promoção da internacionalização do ensino superior politécnico a nível europeu e no seu enquadramento na rede de universidades de ciências aplicadas (*European Network for Universities of Applied Sciences*, UASNET) (IPB, 2011). Esta instituição de ensino superior tem inscrito, no ano lectivo 2010/2011 um total de 7.437 alunos distribuídos pelas cinco escolas (Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança - ESTIG, Escola Superior Agrária de Bragança - ESA, Escola Superior de Educação de Bragança - ESSE, Escola Superior de Saúde de Bragança - ESSA e Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela - ESACT). A participação na UASNET promoveu o intercâmbio, Erasmus e Internacional, a recepção de 407 alunos e o envio de 245 alunos.

Por outro lado, a empresa seleccionada para o presente estudo, trata-se de um caso de *spin-off*, denominada de *OldCare – Serviços Gerontológicos, Lda*⁴. Trata-se uma Sociedade Unipessoal por Quotas de responsabilidade limitada, pertencendo o capital social unicamente a um ex-aluno do IPB. A empresa foi constituída em Março de 2009, inicialmente na incubadora de empresas do IPB, transitando para instalações próprias passados quatro meses. O projecto nasceu, em 2007, com a candidatura do ex-aluno do curso de Gerontologia da ESSA ao 5.º Poliempreende⁵. O projecto desenvolveu-se em conjunto com o Núcleo de Apoio e Fomento ao Empreendedorismo do IPB, tendo apoios financeiros da Finicia Jovem e do programa ILE – Iniciativas Locais de Emprego, promovido pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional - IEFP.

3.2. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população para o presente estudo foi os 519 docentes do IPB, distribuídos pelas cinco escolas (Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança - ESTIG, Escola Superior Agrária de Bragança - ESA, Escola Superior de Educação de Bragança - ESSE, Escola Superior de Saúde de Bragança – ESSA e Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela - ESACT) obtiveram-se 123 respostas correspondendo a 23,7% da população como se verifica pela análise da Tabela 1.

Tabela1 – População e Amostra

		N	n	Percentagem
Escola onde Lecciona	ESTIG	151	48	31,79%
	ESA	96	29	30,21%
	ESE	114	21	18,42%
	ESACT	71	13	18,31%
	ESSA	87	12	13,79%
	Total	519	123	23,70%

3.3. RECOLHA DE DADOS

Na recolha de dados adoptou-se o método de questionário (Kenney & Goe, 2004) administrado aos docentes do IPB, o qual teve por base o Regulamento n.º 14/2011 - Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal (DR 2.ª Série – N.º 6 — 10 de Janeiro de 2011). No questionário foram colocadas questões detalhadas sobre a extensão e a intensidade do envolvimento dos docentes nas relações industriais, as suas motivações e incentivos para a existência de tais compromissos.

Os papéis de trabalho e identidades profissionais, as atitudes em relação as relações do sector académico e avaliação da influência dos compromissos industriais nas suas pesquisas e carreiras profissionais, foram outros aspectos estudados junto dos docentes.

O questionário continha 16 questões, com tempo de resposta médio de 5 minutos, sendo o mesmo submetido a um pré-teste junto de 5 docentes do IPB, para verificar a sua consistência e fiabilidade. O questionário foi distribuído pelo programa *Google Docs*⁶ durante o período compreendido entre 19 de Abril e 5 de Junho de 2011, com um segundo aviso no dia 9 de Maio de 2011.

Na abordagem qualitativa foi feita uma entrevista a um ex-aluno/empresário do *spin-off* seleccionado, na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança - ESTIG, com duração de 30 minutos, tendo por base 18 questões semi-estruturadas. Esta entrevista teve lugar no mês de Junho de 2011.

3.4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

⁴ <http://www.oldcare.pt> (consultado em 20-06-2011).

⁵ Programa de incentivo ao empreendedorismo do Instituto Politécnico de Bragança.

⁶ www.google.com/accounts/ServiceLogin?service=writely&passive=1209600&continue=http://docs.google.com/&followup=http://docs.google.com/<mpl=homepage.

Na análise dos dados seguiu-se um processo de três estágios. Primeiro, calculou-se estatísticas descritivas para as variáveis sobre a cooperação do IPB no tecido empresarial regional. Esta solução permitiu considerar as diferenças existentes dentro de classes de itens homogêneos para agregar os itens, a fim de identificar os factores de nível superior, que possam ser de interesse para análise e investigação.

Na segunda etapa, recorreu-se à técnica da análise factorial exploratória, utilizando a rotação *Varimax* para garantir a carga máxima num factor que se refere a um limiar de carga de 0,5. Para identificação da medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adequação do nível de amostragem, optou-se pelo limite de 0,6 (Tabachnik & Fidell, 2001).

Na terceira etapa, analisou-se um conjunto de variáveis que foram submetidas a um modelo de regressão logística. Esta técnica estatística permitiu analisar quais as variáveis que influenciam mais a cooperação da universidade-empresa. A mais conhecida e difundida modalidade, para este tipo de análise, é a regressão linear que possui vasto campo de aplicação. No entanto, em situações onde a variável dependente possui natureza dicotómica, como é o caso deste estudo, não são descritas de forma satisfatória pelo modelo linear, sendo o modelo de regressão logística uma alternativa (Figueira, 2006).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Das 123 respostas que constituiu a amostra final, 49,6% dos docentes são do **sexo** masculino e 50,4% do sexo feminino, possuindo a ESTIG maior percentagem de respostas do sexo masculino 54,1% e a ESSE com maior respostas do sexo feminino 29%. Com estes resultados verifica-se que os homens têm mais apetência para os cursos tecnológicos e as mulheres para os cursos relacionados com a educação.

Uma significativa percentagem de docentes (47,2%) tem **idade** compreendida entre os 36 e os 45 anos, sendo a ESSA a escola que possui docentes mais novos e a ESA com docentes mais velhos. Esta variável poderá ser influenciada pela idade da escola uma vez que a ESA foi a primeira escola do IPB.

Do total de inquiridos, 46,3% tem como **habilitações académicas**, o título de Mestre e 43,9% o título de Doutor, sendo a ESTIG a escola com maior número de doutores (44,4%), logo seguida da ESA (42,6%) e a ESACT não apresenta nenhuma resposta de docentes com esse título.

Relativamente à **categoria profissional**, é a ESTIG que tem maior número de docentes com a categoria de Professor Adjunto (48,4%) e maior número de Equiparados a Assistentes (30,4%), sendo a ESSE a que apresenta maior número de inquiridos com a categoria de Equiparado a Assistente (33,3%).

Os inquiridos quando confrontados com a integração ou não em alguma **equipa de projectos de investigação e desenvolvimento conjuntos com a comunidade**, os resultados mostram que, do total da amostra, 44,7% dos inquiridos responderam de forma positiva a esta questão, sendo a ESA a que obteve maior resposta (38,2%) e a ESACT a que obteve menos respostas afirmativas (3,6%).

Analisando o nível dessa participação em projectos, verifica-se que, do total das cinco escolas, 23,6% responderam à **escala regional**, sendo a ESA com maior número de respostas (48,3%) e com maior número de Doutores (61,1%) a responder de forma afirmativa. À **escala nacional** responderam 19,5% dos inquiridos, obtendo a ESTIG o maior número de resposta (33,3%) dos inquiridos.

À **escala internacional** responderam 13,8%, sendo a ESTIG e a ESA com igual número de respostas (41,2%). Nesta escala internacional, como se pode verificar na Tabela 2, apenas responderam os inquiridos com o título de Mestre e Doutor, sendo 24,1% para o título de Doutor e 7% para o título de Mestre.

A análise da Tabela 2 permite ainda concluir que quanto mais elevado é o título académico, maior é a cooperação com as empresas com maior escala, ou seja, os mestres têm mais impacto, do que os doutores, à escala nacional, verificando-se o inverso à escala internacional.

Tabela 2 – Projecto de investigação, escala e habilitações académicas

		Habilitações Académicas				Total
		Licenciatura	Mestrado	Doutoramento	Pós-Graduação	
Escala Regional	N	2	8	18	1	29
	% dentro de escalas	6,9%	27,6%	62,1%	3,4%	
	% dentro de Hab. Acad.	100,0%	42,1%	54,5%	100,0%	
	% do Total	3,6%	14,5%	32,7%	1,8%	52,7%
Escala Nacional	N	0	10	13	1	24
	% dentro de escalas	0,0%	41,7%	54,2%	4,2%	
	% dentro de Hab. Acad.	0,0%	52,6%	39,4%	100,0%	
	% do Total	0,0%	18,2%	23,6%	1,8%	43,6%
Escala Internacional	N	0	4	13	0	17
	% dentro de escalas	0,0%	23,5%	76,5%	0,0%	
	% dentro de Hab. Acad.	0,0%	21,1%	39,4%	0,0%	
	% do Total	0,0%	7,3%	23,6%	0,0%	30,9%
Total	N	2	19	33	1	55
	% do Total	3,64%	34,55%	60,00%	1,82%	100,00%

4.2. COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Quando questionados sobre o **tipo de serviços protocolados que presta à comunidade**, verificou-se que os serviços mais indicados, em praticamente todas as escolas, são: publicações resultantes da actividade científica ou no domínio das artes e as conferências científicas em praticamente todas as escolas; a orientação de teses também foi indicada com frequência pelas escolas com excepção da ESACT; as patentes e protótipos, apenas foram referidos na ESTIG e ESA, correspondendo a 11,1% e 5%, respectivamente.

Quanto ao **tipo de serviços prestados à comunidade associados à transferência de conhecimento**, apenas se obtiveram 15 respostas, sendo o serviço mais indicado as acções de divulgação do conhecimento, seguido dos cursos de formação, consultoria e publicações técnicas com o mesmo número de respostas.

Por outro lado, e de acordo com a investigação qualitativa, o entrevistado (empresário fundador do *spin-off* seleccionado) considerou o apoio do IPB fundamental no sucesso da sua empresa. Questionado “se teria constituído a empresa sem o apoio do IPB”, aquele responde não saber. Possivelmente,

“...não era a mesma coisa. Podendo o futuro da empresa estar comprometido como acontece com tantas outras. O estudo de mercado, desenvolvido pelo IPB, foi fundamental para o sucesso da empresa.”

No entanto, ao contrário do que Fini *et al.* (2008) considera aquando da saída das empresas da incubadora, esta empresa não sentiu qualquer tipo de dificuldade. O empresário explica esta situação pela pouca necessidade de estar no escritório, pelo pouco tempo que esteve na incubadora (4 meses), ele chega a dizer que:

“encontra os clientes na rua e não no escritório”.

No decorrer da entrevista, o empresário foi de encontro à opinião de Vallas & Kleinman (2007) ao considerarem que o crescimento das pequenas empresas *start-up* reflecte as origens académicas dos seus

fundadores. Ao longo da entrevista foi visível o entusiasmo, dedicação e conhecimento que o empresário tem da empresa, o que se reflecte no sucesso alcançado.

No que diz respeito à orientação de **estágios curriculares em ambiente empresarial**, verifica-se que dos 75 docentes, que responderam afirmativamente a esta questão, 30,7% são docentes da ESTIG e 16,0% da ESA, ambos com a categoria de Professor Adjunto. Ainda, verifica-se que 13,3% e 10,7% dos docentes da ESTIG e da ESA, respectivamente, encontram-se na categoria de Equiparado a Assistente tendo respondido que já orientaram estágios curriculares em ambiente empresarial.

O entrevistado considera a existência de estágios curriculares fundamental na consolidação das matérias leccionadas, bem como na oportunidade dos alunos demonstrarem as suas qualidades ao meio empresarial. Como referiu o empresário:

- “A realização de estágios curriculares permite dar a conhecer, ao meio empresarial, o nível de conhecimento que os alunos trazem das universidades”.

Diversos autores partilham dessa opinião, nomeadamente Etzkowitz *et al.* (2000), Freeman (2000) e Wright *et al.* (2008), os quais consideram a mobilidade dos investigadores muito importante para, quer as empresas quer as universidades, conhecerem o que cada um está a fazer.

Questionados sobre o **grau de importância para cada uma das áreas protocoladas** onde gostaria de vir a participar com a comunidade e sobre o grau de importância para cada uma das áreas onde gostaria de vir a participar com a comunidade associadas à transferência de conhecimento, os docentes das escolas ESTIG, ESA e ESSE indicaram a realização pessoal, a ESACT indicou interação entre teoria e prática e a ESSA indicou a carreira académica. De certa forma, é preocupante, as poucas respostas que esta questão obteve, sendo acrescido o facto de algumas áreas, nomeadamente as patentes e protótipos e a consultoria, não terem nenhuma resposta.

Sobre estas questões, o entrevistado considera fundamental a **consultoria** que obtém por parte do IPB, sem a qual poderia estar em causa a continuidade da empresa. Este tipo de transmissão de conhecimento é fundamental na medida que tanto a consultoria de trabalho, como as relações em curso com os fabricantes, são decisões que proporcionam aos pesquisadores académicos a oportunidade de compreenderem melhor os contextos em que as decisões políticas e práticas são tomadas e implementadas, podendo transformar o trabalho em artigos científicos (Huggins, *et al.*, 2008; Jacobson *et al.*, 2005).

Um outro factor, também ele muito importante, é a confiança transmitida aos clientes pelo facto de estar o IPB por de trás desta iniciativa. O entrevistado referiu mesmo que:

- “o familiar do idoso tem em conta o histórico da empresa na decisão da adjudicação do serviço”. Referenciou ainda que, “o facto de estar uma instituição como o IPB por trás deu-me muita confiança pessoal”.

Ainda sobre o grau de importância para cada área protocolada onde os docentes gostariam de vir a participar com a comunidade e o grau de importância para cada uma das áreas onde gostariam de vir a participar com a comunidade associadas à transferência de conhecimento, recorreu-se à análise factorial. O modelo obteve um KMO = 0,835 sendo o modelo considerado adequado com um nível de significância inferior a 1%. Das 12 variáveis/itens consideradas, obteve-se três factores como se verifica no Tabela 3.

Tabela 3 – Rotated Component Matrix

Variáveis/Itens	Factores		
	F1: Divulgação do conhecimento científico	F2: Investigação científica	F3: <i>Spin-off</i>
- Acções de divulgação do conhecimento.	0,803	0,141	0,118
- Publicações técnicas.	0,763	0,285	0,276
- Cursos de formação.	0,746	0,128	0,346
- Conferências científicas.	0,646	0,573	-0,020
- Publicações resultantes da actividade científica ou no domínio das artes.	0,606	0,560	-0,088
- Projectos de investigação e desenvolvimento submetidos e aprovados em programas de	0,298	0,748	0,170

financiamento ou contratualizados com a comunidade			
- Patentes e Protótipos.	-0,048	0,731	0,277
- Projectos de investigação e desenvolvimento aprovados em programas de financiamento do sistema científico.	0,466	0,721	0,063
- Orientação de teses.	0,303	0,720	0,178
- Incubação e constituição de empresas.	0,149	-0,035	0,884
- Venda de patentes.	0,041	0,365	0,793
- Consultoria.	0,416	0,257	0,664

Pela análise da Tabela 4, verifica-se que o Factor 1 (Divulgação do conhecimento científico) tem uma forte relação positiva directa e estatisticamente significativa, assumindo um nível de significância de 1% com o Factor 2 (Investigação científica) e o Factor 3 (*Spin-off*). O Factor 2 com o Factor 3 tem uma relação positiva directa, embora menos forte que o anterior, mas estatisticamente significativa. Idêntica correlação existe entre o Factor 1 com o Factor 3. Estes resultados permitem verificar que não é obrigatório, para a criação de *spin-offs*, os intervenientes possuírem um vasto conhecimento científico.

Tabela 4 – Correlação entre os factores

		Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	Pearson Correlation	1	0,641	0,436
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,000
	N	123	123	123
Factor 2	Pearson Correlation	0,641	1	0,445
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,000
	N	123	123	123
Factor 3	Pearson Correlation	0,436	0,445	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	
	N	123	123	123

O entrevistado reforça esta ideia ao referir que:

- “não tive o apoio directo dos seus professores, considerando como motivação, para implementar a empresa, alguns factores como: passar da teoria à prática, sentir a oportunidade de existirem poucas empresas do ramo, e a dificuldade em encontrar emprego”.

Ao longo da entrevista foram indicadas como maiores dificuldades, na criação e desenvolvimento do projecto, a entrada do mercado e adaptar os produtos às necessidades dos clientes, financiamento, complexa legislação, elevada burocracia.

4.3. FACTORES INFLUENCIADORES NA COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Para analisar os factores que influenciam a cooperação da universidade-empresa, utilizou-se o modelo de regressão linear logística com as variáveis independentes: sexo, idade, habilitações académicas, escola onde lecciona e a orientação de estágios curriculares em ambiente empresarial. Foi utilizado este modelo porque a variável resposta (Integração ou não em alguma equipa de projectos de investigação e desenvolvimento conjuntos com a comunidade) é qualitativa, com dois resultados possíveis binário, 1 – “sim” ou 0 – “não”. Este modelo permite uma boa aproximação obtida pela regressão logística que permite o uso de um modelo de regressão para calcular ou prever a probabilidade da variável resposta anteriormente referida (Figueira, 2006). No modelo foram retiradas as variáveis: Habilitações Académicas – Doutoramento, e Escola onde lecciona – ESTIG, uma vez que não influiu no ajuste do modelo.

O modelo é estatisticamente significativo, para um nível de significância inferior a 1%, de acordo com a distribuição χ^2 com 11 graus de liberdade, indicando que o modelo se ajusta adequadamente aos dados. O pseudo R^2 do modelo é 0,2185. Para o modelo linear o R^2 é interpretado como a proporção da variação na resposta que pode explicado pelo repressor. No entanto, não há nenhuma interpretação clara para o pseudo R^2 em termos de variância do resultado em regressão logística (Hu *et al.*, 2006).

Tabela 5 – Regressão Logística.

Variável	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Sexo	3,475	1,824	2,37	0,018	1,242	9,724
Idade	1,839	0,575	1,95	0,051	0,997	3,394
Idade ²	0,993	0,004	-2,02	0,044	0,985	0,999
Licenciatura	0,529	0,543	-0,62	0,535	0,071	3,957
Mestrado	0,365	0,194	-1,89	0,058	0,128	1,037
Outras Habilit.	0,758	1,068	0	0,844	0,048	12,013
ESSA	23,441	21,544	3,43	0,001	3,869	142,004
ESA	9,8140	6,239	3,59	0,000	2,823	34,119
ESE	7,399	5,734	2,58	0,000	1,620	33,790
ESACT	0,684	0,636	-0,41	0,683	0,110	4,236
Orient. Estágios	1,674	0,791	1,09	0,275	0,663	4,227

Da análise da Tabela 5 destaca-se o seguinte:

- a probabilidade de um docente do **sexo masculino** ter ligação com o meio empresarial é cerca de 3,5 vezes superior à probabilidade de um docente do sexo feminino o fazer, sendo estatisticamente significativo, para um nível de significância inferior a 5%;

- a **idade** foi incluída ao quadrado (idade²) porque pode existir um ponto de inflexão na idade, melhorando, desta forma, o modelo em termos matemáticos. A probabilidade da idade de um docente ter ligação com o meio empresarial é cerca de 1,8 vezes superior à probabilidade da média da idade do modelo, sendo estatisticamente significativo, para um nível de significância inferior a 10%. Sendo o valor próximo de 1 para a idade² para um nível de significância inferior a 5%.

- as **habilitações académicas, licenciatura e outras habilitações**, não são estatisticamente significativas, sendo apenas o mestrado para um nível de significância de 10%, com uma probabilidade inferior a 1 vez. De alguma forma, é surpreendente o facto de os docentes detentores do título de Doutor não possuírem uma ligação significativa ao meio empresarial, no entanto, esta situação reforça a ideia anterior, ou seja, não é obrigatório, para a criação de *spin-offs*, os intervenientes possuírem um vasto conhecimento científico;

- a **escola** onde lecciona é a variável com maior significado estatístico, sendo a probabilidade de um docente da ESSA ter ligação com o meio empresarial de 23 vezes superior ao da média das outras escolas. Este valor pode ser influenciado pelo facto de todos os cursos ministrados nesta escola terem o estágio profissional incluído no plano curricular, o que não se verifica nas restantes escolas.

Pela análise qualitativa, verificou-se que na ESSA existe alguma deficiência na transmissão do conhecimento para o meio empresarial;

- o facto de os docentes **orientarem estágios** curriculares em ambiente empresarial e terem ligação ao meio empresarial não é estatisticamente significativo.

Este modelo contradiz a opinião de Fini *et al.* (2008), que considera os investigadores que já atingiram um grau superior universitário, terão mais probabilidades de fundar empresas *spin-off* do que outros inventores, atendendo a que o seu estatuto facilita a aquisição de recursos sob incerteza.

5 . CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

O presente estudo teve por objectivo analisar a cooperação universidade – empresa. Para contribuir para esta discussão, seleccionou-se uma instituição de ensino superior (Instituto Politécnico de Bragança – IPB) e uma empresa criada sobre a forma de *spin-off*, com vista a avaliar a capacidade dos docentes cooperarem ou não com o meio empresarial.

Perante os resultados obtidos, verifica-se que os docentes do IPB cooperam com o meio empresarial a todos os níveis, regional, nacional e internacional. No decorrer dessa cooperação surgem inúmeras barreiras que dificultam essa mesma cooperação. Siegelet *al.*(2003) propõem às universidades a adopção de uma postura mais flexível na negociação de acordos de transferência de tecnologia, bem como racionalizar políticas e procedimentos de investigação.

A cooperação vivida pelos docentes desta instituição de ensino limita-se à transmissão de conhecimento de forma pouco empresarial, ou seja, não existe um envolvimento, de um considerável número de docentes, nas empresas. Esta limitação está ligada à própria legislação da carreira docente, onde o docente não é bem visto, nem devidamente avaliado, por possuir uma carreira empresarial (Kenney & Goe, 2004). Atendendo aos dados quantitativos e da análise dos dados qualitativos verifica-se que, os docentes do IPB são classificados como “híbridos Tradicionais” (Lam, 2010), valorizando mais a carreira académica do que a carreira profissional.

Face ao exposto, as evidências empíricas obtidas não evidenciam claramente um efeito positivo de cooperação universidade-empresa. Admite-se, no entanto, que a leitura dos resultados deva ser feita com cuidado, dado que para se efectuar uma leitura inequívoca da cooperação IPB – meio empresarial teria que se determinar com precisão a opinião de toda a comunidade do IPB, bem como de todas as empresas que possuem ligação ao IPB. Na ausência destes dados, as interpretações destes resultados são sempre aproximações a uma realidade que se pretende compreender.

Ainda, assim, com os resultados deste estudo exploratório, considera-se que os mesmos constituem contributos importantes para a reflexão e desenho de políticas públicas e pistas para novas investigações. Assim, da análise feita resultam, sobretudo, mais questões, nomeadamente: Que tipo de investigador é o docente do IPB? Quais as razões para os docentes não manifestarem vontade de cooperar mais com as empresas? Será que os empresários têm conhecimento da existência dos serviços prestados pelo IPB? Que políticas contribuem mais para incentivar a cooperação universidade-empresa?

BIBLIOGRAFIA

- Acworth, E. B. (2008). University–industry engagement: The formation of the Knowledge Integration Community (KIC) model at the Cambridge-MIT Institute. *Research Policy*, 37(8), 1241-1254. doi:10.1016/j.respol.2008.04.022.
- Bjerregaard, T. (2009). Universities–industry collaboration strategies: a micro-level perspective. *European Journal of Innovation Management*, 12(2), 161-176. doi:10.1108/14601060910953951.
- Bleaney, M. F., Binks, M. R., Greenaway, D., Reed, G. V., & Whynes, D. K. (1992). *bleaney_1992.pdf*. *Applied Economics*, 24, 305-311.
- Carpentier, C., Suret, J.-marc, Chabot, R., & Thornton, G. (2005). On the Usefulness of Tax Incentives for Business Angels and SME Owners : An empirical Analysis. *Cirano - Centre Interuniversitaire de recherche en analyse des organisations*, 13.
- Clarysse, B. (2005). Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions. *Journal of Business Venturing*, 20(2), 183-216. doi:10.1016/j.jbusvent.2003.12.004.
- Clarysse, Bart, & Moray, N. (2004). A process study of entrepreneurial team formation: the case of a research-based spin-off. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 55-79. doi:10.1016/S0883-9026(02)00113-1.
- Debackere, K., & Veugelers, R. (2005). The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. *Research Policy*, 34(3), 321-342. doi:10.1016/j.respol.2004.12.003.
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research Policy*, 27(8), 823-833. doi:10.1016/S0048-7333(98)00093-6.
- Etzkowitz, H, Webster, A., Gebhardt, C., & Terra, B. R. C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313-330. doi:10.1016/S0048-7333(99)00069-4.

- Etzkowitz, H. (2001). The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science. *IEEE Technology and Society Magazine*, 20(2), 18-29. doi:10.1109/44.948843.
- Etzkowitz, Henry, & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation : from National Systems and “ Mode 2 ” to a Triple Helix of university – industry – government relations. *Research Policy*, 29, 109-123.
- Feldman, M. (1999). The New Economics Of Innovation, Spillovers And Agglomeration: Areview Of Empirical Studies. *Economics of Innovation and New Technology*, 8(1), 5-25. doi:10.1080/10438599900000002.
- Feldman, M. P. (2001). The Entrepreneurial Event Revisited: Firm Formation in a Regional Context. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 861-892.
- Feldman, M., & Desrochers, P. (2003). Research Universities and Local Economic Development: Lessons from the History of the Johns Hopkins University. *Industry & Innovation*, 10(1), 5-24. doi:10.1080/1366271032000068078.
- Figueira, C. V. (2006). *Modelos de Regressão Logística*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Matemática. Programa de Pós-Graduação em Matemática. Retrieved from <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/8192>.
- Fini, R., Grimaldi, R., & Sobrero, M. (2008). Factors fostering academics to start up new ventures: an assessment of Italian founders' incentives. *The Journal of Technology Transfer*, 34(4), 380-402. doi:10.1007/s10961-008-9093-z.
- Fini, R., Grimaldi, R., & Sobrero, M. (2009). Factors fostering academics to start up new ventures: an assessment of Italian founders' incentives. *The Journal of Technology Transfer*, 34(4), 380-402. doi:10.1007/s10961-008-9093-z.
- Freeman, R., Weinstein, E., Marincola, E., Rosenbaum, J., & Solomon, F. (2001). Competition and careers in biosciences. *Science*, 294(5550), 2293-2299.
- Freeman, S. (2000). Partnerships between small and medium enterprises and universities that add value. *Education + Training*, 42(6), 372-377. doi:10.1108/00400910010378485.
- Henkel, M. (2005). Academic identity and autonomy in a changing policy environment. *Higher Education*, 49(1-2), 155-176. doi:10.1007/s10734-004-2919-1.
- Henkel, M. (2007). Can academic autonomy survive in the knowledge society? A perspective from Britain. *Higher Education Research & Development*, 26(1), 87-99. doi:10.1080/07294360601166836.
- Hu, B., Shao, J., & Palta, M. (2006). PSEUDO-R 2 IN LOGISTIC REGRESSION MODEL. *Statistica Sinica*, 16, 847-860.
- Huggins, R., Johnston, A., & Steffenson, R. (2008). Universities , knowledge networks and regional policy. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1, 321-340. doi:10.1093/cjres/rsn013.
- IPB. (2011). Instituto Politécnico de Bragança - IPB. Retrieved from http://portal.ipb.pt/portal/page?_pageid=235,111711&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- Jacobson, N., Butterill, D., & Goering, P. (2005). Consulting as a strategy for knowledge transfer. *The Milbank quarterly*, 83(2), 299-321. doi:10.1111/j.1468-0009.2005.00348.x.
- Kenney, M., & Goe, W. R. (2004). The role of social embeddedness in professorial entrepreneurship: a comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford. *Research Policy*, 33(5), 691-707. doi:10.1016/j.respol.2003.11.001.
- Kodama, T. (2008). The role of intermediation and absorptive capacity in facilitating university–industry linkages—An empirical study of TAMA in Japan. *Research Policy*, 37(8), 1224-1240. doi:10.1016/j.respol.2008.04.014.
- Lam, A. (2010). From “Ivory Tower Traditionalists” to “Entrepreneurial Scientists”? Academic Scientists in Fuzzy University--Industry Boundaries. *Social Studies of Science*, 40(2), 307-340. doi:10.1177/0306312709349963.
- Lam, A. (2011). University-industry collaboration : careers and knowledge governance in hybrid organisational space. *Int. J. Strategic Business Alliances*, 2, 135-145.
- Lécuyer, C. (2005). What do Universities Really owe Industry? The Case of Solid State Electronics at Stanford. *Minerva*, 43(1), 51-71. doi:10.1007/s11024-004-6618-y.
- Mudambi, R., & Swift, T. (2009). Professional guilds, tension and knowledge management. *Research Policy*, 38(5), 736-745. doi:10.1016/j.respol.2009.01.009.
- Murray, F. (2002). Innovation as co-evolution of scientific and technological networks: exploring tissue engineering. *Research Policy*, 31(8-9), 1389-1403. doi:10.1016/S0048-7333(02)00070-7.
- Polt, W., Rammer, C., Gassler, H., & Scharinger, D. (2001). role of framework conditions. *Science and Public Policy*, 28(4), 247 -258.
- Powell, W. W., & Owen-Smith, J. (1998). Universities and the market for intellectual property in the life sciences. *Journal of Policy Analysis and Management*, 17(2), 253-277. doi:10.1002/(SICI)1520-6688(199821)17:2<253::AID-PAM8>3.0.CO;2-G.
- Rynes, S. L., Bartunek, J. M., & Daft, R. L. (2001). ACROSS THE GREAT DIVIDE : KNOWLEDGE CREATION AND TRANSFER BETWEEN PRACTITIONERS AND AGADEMIGS. *Academy of Management Journal*, 44(2), 340-355.

- Sas, C. (2009). Research knowledge transfer through business-driven student assignment. *Education + Training*, 51(8/9), 707-717. doi:10.1108/00400910911005253.
- Siegel, D. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1-2), 115-142. doi:10.1016/j.jengtecman.2003.12.006.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwarter, 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. doi:10.1016/S1047-8310(03)00007-5.
- Siegel, D. S., Wright, M., & Lockett, A. (2007). The rise of entrepreneurial activity at universities: organizational and societal implications. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 489-504. doi:10.1093/icc/dtm015.
- Siegel, Donald, Waldman, D., & Link, A. (1999). Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, (7256), 1-57.
- Vallas, S. P., & Kleinman, D. L. (2007). Contradiction, convergence and the knowledge economy: the confluence of academic and commercial biotechnology. *Socio-Economic Review*, 6(2), 283-311. doi:10.1093/ser/mwl035.
- Waterton, C. (2005). Scientists' conceptions of the boundaries between their own research and policy. *Science and Public Policy*, 32(6), 435-444.
- Welsh, 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*, 37(10), 1854-1864. doi:10.1016/j.respol.2008.07.010.
- Wright, Mike. (2004). The Formation of High-Tech University Spinouts: The Role of Joint Ventures and Venture Capital Investors. *The Journal of Technology Transfer*, 29(3/4), 287-310. doi:10.1023/B:JOTT.0000034124.70363.83.
- Wright, Mike, Birley, S., & Mosey, S. (2004). Entrepreneurship and University Technology Transfer. *Journal of Technology Transfer*, 29, 235-246.
- Wright, Mike, Clarysse, Bart, Lockett, Andy, & Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), 1205-1223. doi:10.1016/j.respol.2008.04.021.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., & Torero, M. (2002). Labor Mobility from Academe to Commerce. *Journal of Labor Economics*, 20(3), 629-660. doi:10.1086/339613.