

CIES e-Working Paper N.º 208/2017

**PENSAR A RECONFIGURAÇÃO DO ENSINO DOUTORAL NA
INTERFACE UNIVERSIDADE-EMPRESA: CONTEXTUALIZAÇÃO E
PROPOSIÇÕES TEÓRICO-EMPÍRICAS**

Patrícia Santos

CIES e-Working Papers (ISSN 1647-0893)

Av. das Forças Armadas, Edifício ISCTE, 1649-026 LISBOA, PORTUGAL, cies@iscte.pt

Patrícia Santos é licenciada em Ciências da Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (2004) e mestre em Educação e Sociedade pelo ISCTE-IUL (2012). Foi coordenadora de projectos educativos em ambiente escolar e não escolar na ONG Contato (Belo Horizonte, Brasil) e na ONGD CIDAC (Lisboa, Portugal). Entre 2011 e 2015, esteve envolvida em projetos de investigação na área da sociologia da educação, das profissões e da ciência no CIES-IUL. Encontra-se, desde 2015, a desenvolver o projeto de doutoramento, financiado pela FCT (SFRH/BD/102400/2014) e acolhido pelo CIES-IUL, intitulado “Novos desafios do ensino doutoral: políticas, configurações e percursos entre universidades e empresas”.

Resumo

As relações entre a universidade e o tecido empresarial no ensino doutoral têm vindo a merecer atenção nos discursos políticos e académicos, tanto na Europa como em Portugal. No entanto, são ainda poucos os estudos que focam esta intersecção. Neste *working paper* apresenta-se uma contextualização do tema com base em dados estatísticos oficiais. Apresenta-se ainda uma revisão de literatura sobre ligações empresas-universidades, ensino doutoral e a sua combinação, que permite identificar o já adquirido pela empíria e as lacunas existentes. Sistematizam-se ainda temáticas e variáveis relevantes para o estudo sobre as reconfigurações do ensino doutoral em Portugal, sobretudo as decorrentes das parcerias universidade-empresa.

Palavras-chave: parcerias universidade-empresa; ensino doutoral; doutorandos; doutorados

Abstract

In Portugal, and all across Europe, the relations between the university and the business community in doctoral education have been deserving attention in political and academic discourses. However, there are still few studies that focus on this intersection. This working paper presents a contextualization of the theme based on official statistical data. It also presents a review of the literature on business-university links, on doctoral education and their combination. This allows to identify what has already acquired from empirical studies as well as some existing gaps. Relevant thematic and variables are also systematized in order to study the reconfigurations of doctoral education in Portugal, especially those that result from university-business partnerships.

Keywords: university-company partnerships; doctoral education; doctoral students; doctorates

Ensino doutoral e parcerias universidade-empresa: importância do seu estudo

Num contexto em que as teorias sobre a chamada “economia do conhecimento” são abraçadas por governos e teóricos, e em que o conhecimento e a inovação são vistos como elementos cruciais para o crescimento económico e para o aumento da prosperidade nacional (Nerad, 2012; Slaughter e Rhoades, 2004), o ensino doutoral ganha maior reconhecimento.

A exigência por uma massa crítica formada para tornar a Europa um continente mais competitivo, aliada à contribuição dos doutorados para a criação, implementação e difusão de conhecimento e inovação, têm sido enunciadas como parte de políticas nacionais. Também documentos de política supranacional (por exemplo, a estratégia Europa 2020) tendem a localizar o ensino doutoral como matéria-prima para uma nova economia (Barnacle, 2005), como ponte que liga o Espaço Europeu de Ensino Superior e o Espaço Europeu de Investigação (na visão da European University Association, 2005), ou inserindo-o no “triângulo do conhecimento”, composto por ensino, investigação e inovação (como concebido por Borrell-Damian, 2009).

Em conjunto, as orientações e os investimentos públicos realizados têm permitido uma rápida expansão deste grau de ensino na maioria dos países europeus. Na Europa existiam, em 2014, 130.095 doutorados (Eurostat, 2014). Além da expansão, tem emergido uma tendência de diferenciação do ensino doutoral. Novas instituições, outros tipos de programas e práticas de formação, colaboração mais interdisciplinar, maior diversidade do financiamento externo, maior colaboração internacional, tal como uma ampliação das matrículas por parte de alunos “mais velhos”, a tempo parcial e internacionais (Enders, 2005; Auriol *et al.*, 2010; Nerad, 2011) são tendências que vão no sentido da própria evolução geral do ensino superior (por exemplo, Scott, 1995; Rothblatt, 1997; Bladh, 1999).

A ironia da situação é que, enquanto tal poderia anunciar um tempo de bonança para os graus de doutoramento, tem gerado questões sobre a sua função e discussões sobre os modos de formação que melhor se adequem às exigências do contexto europeu (Gemme e Gringas, 2004; Enders, 2005) e, em particular, apoiem a transição para uma sociedade e uma economia baseada no conhecimento (Kehm, 2009). A questão é se as formas e as práticas de ensino doutoral “tradicional” são apropriadas para preparar académicos e investigadores para atender às necessidades da sociedade e dos mercados internacionais de trabalho, cada vez mais diversificadas (Nerad, 2004; Nerad e Heggelund, 2005). O modelo tradicional de ensino doutoral é visto como tendo limitações decorrentes da inadaptação à mudança do papel da

investigação e das necessidades do mercado de trabalho (Evans, 2002; Enders, 2004). Como resultado, os programas têm vindo a ser redefinidos de forma a garantir a relevância dos temas de investigação e permitir que os doutorandos adquiram competências transferíveis, para além das capacidades académicas (Nerad, 2004; Jackson, 2007; Harman, 2008; Manathunga et al., 2009; Kehm, 2009; Nerad e Evans, 2014).

O debate europeu também tem servido para enfatizar as parcerias com empresas nos programas de doutoramento. A agenda de modernização da Europa impôs a crença de que o crescimento económico é, cada vez mais, dependente de um novo modo de produção de conhecimento (o “modo 2” conceptualizado por Gibbons et al., 1994¹) e da capacidade de empresas, universidades e governo cooperarem para desenvolver novos produtos, processos e serviços (a “tripla hélice” desenvolvida por Etzkowitz, 1997). Neste contexto as parcerias com empresas tornaram-se parte de uma “terceira missão” e é assumido que o seu reforço ao nível do ensino doutoral facilita a transferência de conhecimentos académicos, bem como a aplicação dos resultados da investigação em outros setores da economia (Comissão Europeia, 2003; Auriol et al., 2010).

As parcerias com empresas no ensino doutoral vão assim existindo na Europa - com maior ou menor grau de formalidade, com maior ou menor envolvimento dos parceiros - e a empregabilidade dos doutorandos tem agido como argumento catalisador para o seu reforço. Este último aspeto está relacionado com a necessidade enfatizada por parte de organismos públicos, universidades e tecido empresarial de assegurar um melhor ajustamento entre os programas doutorais e as necessidades do tecido empresarial, tendo em consideração que as vagas no meio académico não têm crescido de forma proporcional ao número de doutorados (De Grande et al., 2014).

Em Portugal, as Bolsas de Doutoramento em Empresas e os Programas de Doutoramento FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) em Ambiente Empresarial são medidas que exemplificam essas tendências. Tais medidas baseiam-se, em parte, em orientações de organizações internacionais. Por exemplo, a European University Association (2009) – organização que tem assumido um papel determinante na reestruturação do ensino

¹ Este autor concebeu uma forma de produção de conhecimento que se tornou conhecida como “Modo 2” em comparação com a forma disciplinar, conhecida como “Modo 1”. A investigação realizada em “Modo 2” dá ênfase à transdisciplinaridade, bem como ao envolvimento de vários setores (universidades, indústria, empresas e governos).

doutoral na Europa - identificou “10 Fatores de Sucesso para as universidades europeias na próxima década”, entre eles a articulação com o tecido empresarial e outros setores relevantes.

Estes desenvolvimentos destacam a necessidade de compreender de forma mais aprofundada a complexidade dos factores que, hoje, fundamentam o ensino doutoral. Oferecem também oportunidades, em “tempo real”, para a análise dos processos de reconfiguração do ensino doutoral, particularmente determinados pela colaboração universidade-empresa como contexto de formação de investigadores. No estudo que se pretende levar a cabo² argumenta-se que a promoção das relações universidade-empresa³ reconfigura o ensino doutoral ao ter implicações em aspetos fundamentais, como o entendimento das suas funções (mais orientadas para o mercado de trabalho?), da sua estrutura e organização (o desenvolvimento de um maior número de programas de doutoramento profissionais e em colaboração com o tecido empresarial?), do que se ensina e como se ensina (conteúdos mais interdisciplinares, abordagens mais práticas e aplicadas?) e, ainda, influenciando a experiência e os resultados dos alunos (efeitos na sua aprendizagem, capacidades e competências adquiridas e produtividade?).

As presentes páginas estão organizadas com o objetivo de desenvolver uma síntese e análise das evidências sobre a aproximação entre os setores académico e empresarial em geral e, em particular, desta interligação no que diz respeito ao ensino doutoral. Pretende-se, então, sinalizar os temas mais recorrentes e as variáveis que podem condicionar a problemática em questão.

Para tal, a primeira seção tem o intuito de caracterizar, em traços gerais, o ensino doutoral em Portugal a partir de estatísticas oficiais. Destacam-se os recursos envolvidos, o perfil de programas de doutoramento, doutorandos e doutorados e a relação entre doutorados e mercado de trabalho, tendo em consideração, quando aplicável, o contexto europeu. Sinalizam-se, depois, nove proposições teórico-empíricas reunidas a partir dos contributos da

² O estudo encontra-se inserido numa tese de doutoramento financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (SFRH/BD/102400/2014).

³ Os termos “universidade-indústria” e “universidade-empresa” são utilizados alternadamente de forma a serem consistentes com a literatura revista. Contudo, a assunção privilegiada é o termo “universidade-empresa” de forma a abranger a diversidade institucional do setor. Com base no Manual Frascati (OCDE, 2002), o setor empresarial inclui todas as empresas, organizações e instituições cuja actividade principal é a produção de bens ou serviços para venda ao público.

literatura revista. Na última seção faz-se um balanço conclusiva do estado da arte.

O ensino doutoral em Portugal

Investimento público

A interdependência deste nível educativo com o desenvolvimento da ciência leva a que seja pertinente perceber a evolução da despesa total em I&D em Portugal. Apesar de se registar uma tendência de crescimento, a média deste indicador em Portugal é ainda inferior à média dos países da União Europeia. A aproximação e atenuação dos atrasos estruturais foi particularmente verificado a partir de 2009, ano em que se atinge 1,58% do PIB (FCT, 2013a).

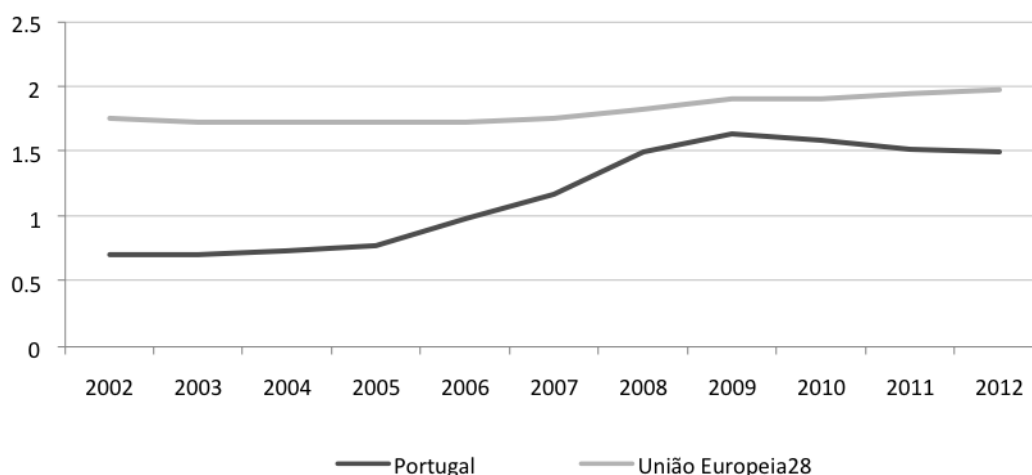


Figura 1. Evolução da despesa em I&D por relação ao PIB em Portugal e EU28 (2002-2012) (%). Fonte: OCDE.

Relativamente à distribuição da despesa em I&D segundo a fonte de financiamento, confirma-se a importância do Estado, quer através de financiamento direto, quer através de financiamento das despesas das empresas. Contudo, o financiamento público tem vindo a reduzir o seu papel ao longo das últimas décadas. Entre 2000 e 2010 o seu peso passou de 23,9% para 7,5% (FCT, 2013a). É ainda importante considerar que em Portugal não há tradição de investimento significativo em atividades de I&D, quer nas Pequenas e Médias Empresas (PME), quer nas Grandes Empresas. Mesmo assim são estas últimas que mais apostam nesta área: 55,1% das empresas realizaram atividades de I&D, enquanto nas PME essa percentagem é de apenas 10,6% (DGEEC, 2012).

As bolsas de doutoramento atribuídas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia são um instrumento importante neste percurso. Desde 1998 foram aprovadas 20.194 bolsas e submetidas 47 293. Esta distância entre as candidaturas submetidas e aprovadas cresceu ao longo dos anos. De considerar a diminuição abrupta do número de bolsas aprovadas em 2013 e que se prolonga até 2014. Se no pico deste percurso, em 2007, foram aprovadas 2 031 bolsas de doutoramento, em 2014 foram aprovadas 453. Para Martins e Conceição (2015: 71) tal denota “uma alteração relevante nas orientações de financiamento público da ciência em Portugal”.

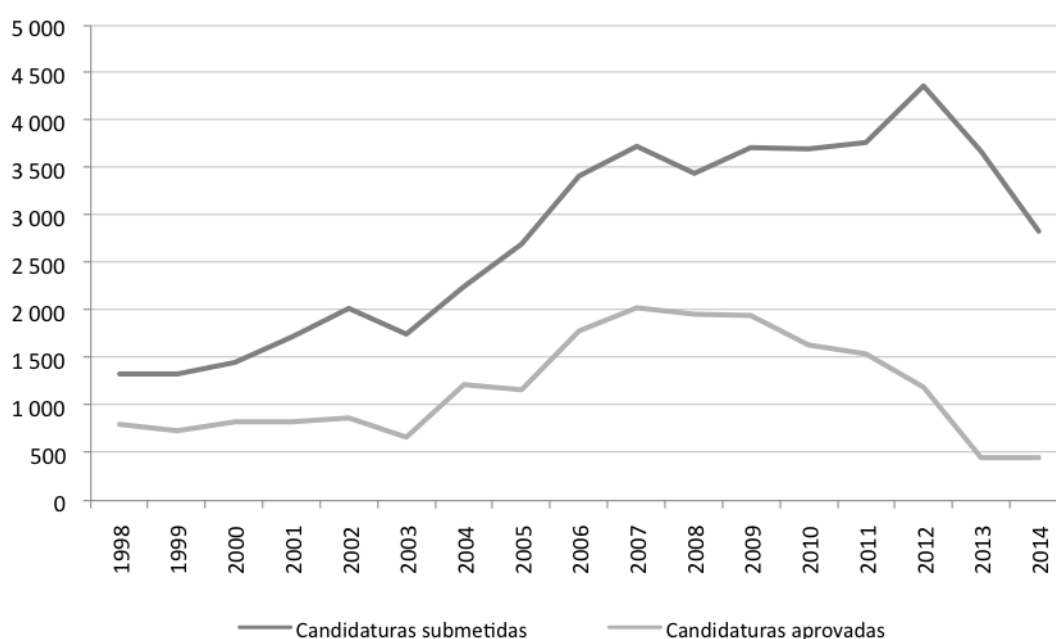


Figura 2. Evolução do número de candidaturas submetidas e de bolsas individuais atribuídas (1998-2013).
Fonte: FCT

Caracterização das instituições

O ensino doutoral nas universidades portuguesas concentra-se nas universidades públicas, em particular em cinco universidades, que representam 61% do total de doutoramentos outorgados em Portugal entre 1970 e 2009. Estas encontram-se, sobretudo, na região de Lisboa - Universidade de Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa e Universidade Nova de Lisboa – mas destaca-se a Universidade do Porto com o maior número de doutoramentos outorgados e a Universidade de Coimbra. A Universidade Católica Portuguesa é a instituição não pública mais significativa, com 485 doutoramentos realizados.

	Instituição	N
1	Universidade do Porto	4 637
2	Universidade de Lisboa	3 813
3	Universidade Técnica de Lisboa	3 300
4	Universidade Nova de Lisboa	2 726
5	Universidade de Coimbra	2 724

Figura 3. Doutoramentos realizados ou reconhecidos em Portugal por universidade (1970-2014). Fonte: MEC/DGEEC

É interessante evidenciar que os primeiros doutorados em Portugal (1970) provinham fundamentalmente da Universidade de Coimbra e da Universidade de Lisboa, nas áreas das ciências da saúde, filosofia, ética e religião, matemática, direito, ciências biológicas e línguas e literatura. Já em 2012, os doutoramentos concluídos ou reconhecidos por universidades portuguesas concentraram-se na área de ciências naturais e exatas (29%), seguindo-se da engenharia e tecnologias (22%) e das ciências sociais (21%). Os doutoramentos em ciências de engenharia e tecnologia e ciências exatas eram os menos frequentes (DGECC, 2012).

Um outro aspeto interessante é que a proporção dos doutoramentos obtidos no estrangeiro reconhecidos por universidades portuguesas tem vindo a decrescer. Se em 1980 a maioria dos graus era obtido no estrangeiro (62%), em 2010 essa percentagem situava-se nos 10%. O Reino Unido tem sido o país de eleição, seguindo-se da Espanha, Estados Unidos e França (Auriol, 2007). Para Araújo (2005: 2), existiam, na década de 80, um conjunto de condições que levaram a este panorama: “ausência de programas em Portugal, a falta de estruturas institucionais e as barreiras à entrada das mulheres no mundo académico foram os principais factores de saída”.

Registe-se ainda que novos tipos de instituições têm sido criados na Europa para proporcionar uma formação mais diversificada para um público mais variado. Um estudo de 2007 pela European University Association (EUA), que reuniu mais de 400 académicos europeus, verificou que uma tendência importante tem sido a criação de escolas de doutoramento ou escolas de pós-graduação: 30% dos estabelecimentos de ensino superior europeus estabeleceu alguma escola desta natureza. No caso português, um exemplo ilustrativo é a criação do Madeira Interactive Technologies Institute (M-ITI), no final de

2009, pela Universidade da Madeira e Carnegie Mellon University.⁴ A ideia da sua criação era melhorar as capacidades de produção de conhecimento e inovação da Universidade, tendo por base a investigação e o ensino pós-graduado; impulsionar a internacionalização e a interdisciplinaridade; e proporcionar uma melhor ligação com a comunidade empresarial e a arena regional e local. Este tipo de escola parece tentar diluir as fronteiras tradicionais entre os tipos de investigação (básica, aplicada, de desenvolvimento), sectores (indústria, governo, universidade) e áreas científicas.

Perfil dos doutorados

A progressiva expansão dos inscritos e diplomados do ensino superior em Portugal desde o 25 de Abril de 1974 é expressão “de uma abertura no seu acesso e de novas condições políticas e institucionais” (Martins e Conceição, 2015: 51-52) e têm marcado também a evolução (fulgurante) do ensino doutoral.

A produção de doutorados em Portugal tem vindo a crescer a um ritmo mais acelerado que a média dos países da OCDE (Auriol *et al.*, 2010). Entre 1970 e 2013, 28 379 alunos de doutoramento finalizaram o seu grau: 60 em 1970, comparativamente a 2 668 em 2013 (DGECC, 2015).⁵ Se no conjunto das décadas de 70 e 80 diplomavam-se 2 831 doutorandos, na década de 1990 o número subia para 5 197 indivíduos. Esse número mais que duplicou entre 2000 e 2009: 11 963 diplomados. A meta de 1 000 doutorados/ano, promovida pelo então Ministro da Ciência e da Tecnologia, Mariano Gago, foi ultrapassada em 2003 (DGECC, 2012). Apesar de tal crescimento, o nível de formação da população portuguesa em termos de ensino superior ainda se encontra abaixo do valor médio dos países da OCDE. Em 2012 estimava-se que os doutorados em Portugal correspondessem a 5,4% da população ativa com idades entre os 25 e os 64 anos (DGECC, 2012).

⁴ Esta parceria foi parte de um programa de governo que contempla várias iniciativas entre universidades portuguesas e universidades dos EUA. Para mais detalhes sobre os seus benefícios e desafios deste caso ver Santos (2015).

⁵ O aumento no número de matrículas em programas de doutoramento também pode estar relacionado com a deterioração das perspetivas profissionais para os licenciados. O estudo clássico de Barbagli (1982) sobre a relação entre educação escolar e emprego mostrou que o ensino superior é ampliado quando as oportunidades de emprego são menores, com um padrão que tem sido rotulado de universidade como “parque de estacionamento”. Assim, não seria surpreendente que um padrão semelhante emergisse no ensino doutoral num momento de crise económica.

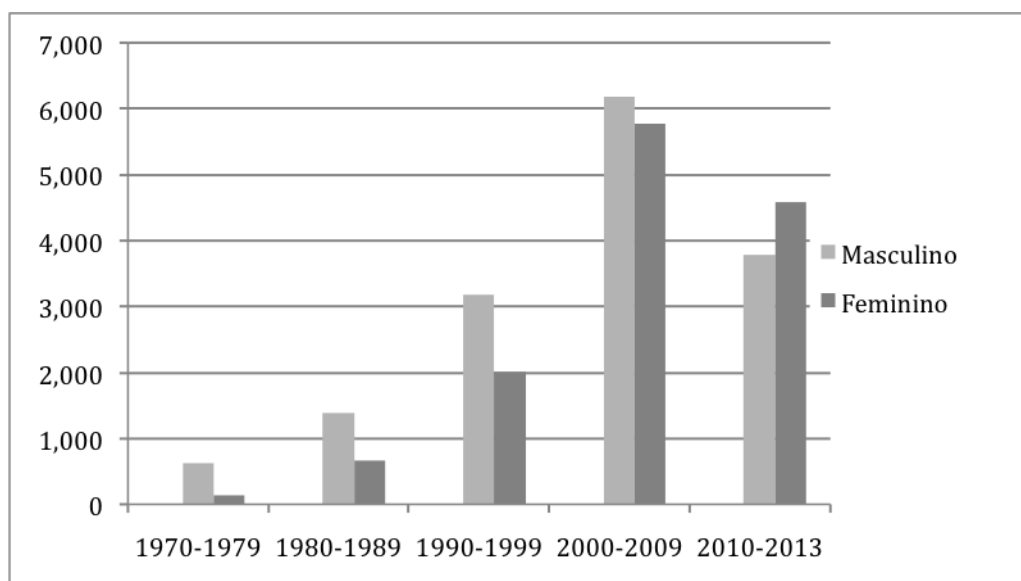


Figura 4. Total de alunos de doutoramento graduados em Portugal e por sexo (1970-2013). Fonte: DGECC

Quanto à relação do número de homens e mulheres, a composição desta população em Portugal parece mudar em favor de um melhor equilíbrio, sendo que a partir de 2012 o número de mulheres já ultrapassava ligeiramente o número de homens doutorados. Os dados da OCDE confirmam que a quota de mulheres entre os novos doutorados atingiu 45%-55% em um terço dos países em 2006 (Auriol, 2010). No entanto, este acesso das mulheres, como de outros grupos sub-representados, deve ser discutido também de um ponto de vista qualitativo (Morley e Aynsley, 2007). Sabemos que homens e mulheres são posicionados de forma desigual em diferentes áreas científicas e que algumas das áreas em que as mulheres proliferam estão a perder *status* (Morley, 2007; Ropers-Huilman e Winters, 2011), com efeito sobre a sua empregabilidade. A título de exemplo, as mulheres representavam apenas 38% em 2006 dos novos doutorados em ciências (apenas para ciências da vida estavam em pé de igualdade com os homens) e 21% em engenharia (Auriol, 2010). Além disso, as mulheres estão, em geral, em instituições com os menores níveis de financiamento da investigação (Lafferty e Fleming, 2000).

Mercado de trabalho e doutorados

Em 2012, 94% dos doutorados estava empregado, 2% encontrava-se desempregado e 4% estava inativo (DGECC, 2012). Na Europa, as taxas de desemprego de doutorados entre 1990-2006 também não excediam 2% ou 3%, apesar da transição para o pleno emprego levar até quatro ou cinco anos (Auriol, 2010). Existem, contudo, diferenças quanto à empregabilidade por área científica. O emprego é mais acessível para os doutorados de

engenharia e tecnologias, ciências sociais e ciências médicas e da saúde. Por outro lado, os doutorados de humanidades são os mais susceptíveis de se encontrar numa situação de desemprego.

A percentagem de doutorados sujeitos a vínculos contratuais precários é, no entanto, uma questão a não perder de vista. Em 2012, 59% dos doutorados empregados tinha um contrato de trabalho permanente. São os doutorados em ciências agrárias, ciências da engenharia e tecnologias, ciências sociais e ciências médicas e da saúde que apresentam maior número de contratos permanentes; enquanto os doutorados no domínio das ciências naturais são os mais sujeitos a contratos temporários de trabalho. Os que se encontram com contratos temporários podem permanecer em posições de pós-doutoramento por vários anos até ao início de uma carreira estável (Kehm, 2009).

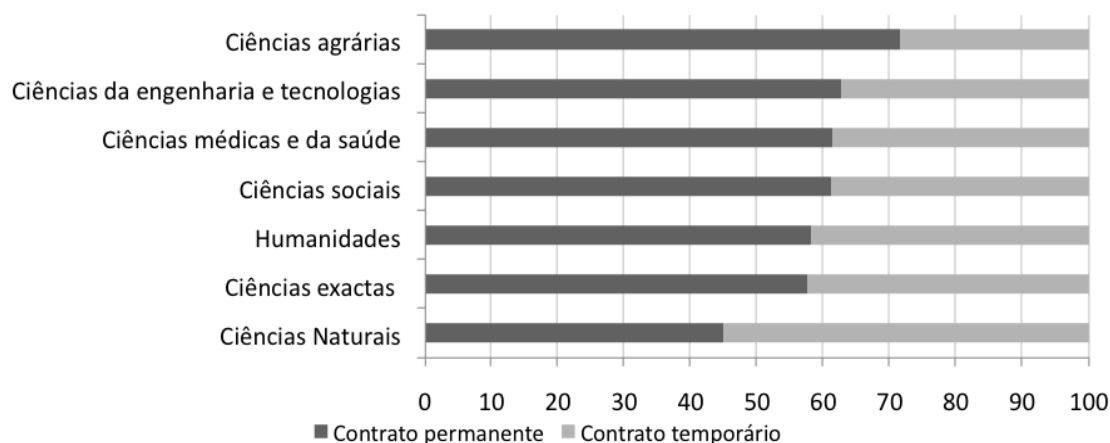


Figura 5. Percentagem dos doutorados empregados por tipo de contrato e domínio científico e tecnológico, Portugal (2012). Fonte: DGECC/MEC

Uma análise sobre a empregabilidade dos doutorados em Portugal por setor de atividade revela que 83,2% dos detentores do grau de doutor empregados em 2006 se encontrava no ensino superior. Também por isso 12.759 dos doutorados empregados exerce funções de docência, enquanto 9.769 exerce funções de investigação. Em 2012 houve um ligeiro decréscimo do peso do emprego no sector do ensino superior, mas apenas 4,2% dos doutorados exerciam a sua atividade em empresas (DGEEC, 2012). Salienta-se ainda que são os doutorados com menos de 35 anos que apresentam uma menor percentagem de emprego no sector do ensino superior (73%). Comparativamente à situação de outros países da OCDE, em 2009, Portugal era um dos países com maior número de doutorados no ensino superior e uma menor prevalência de doutorados em empresas.

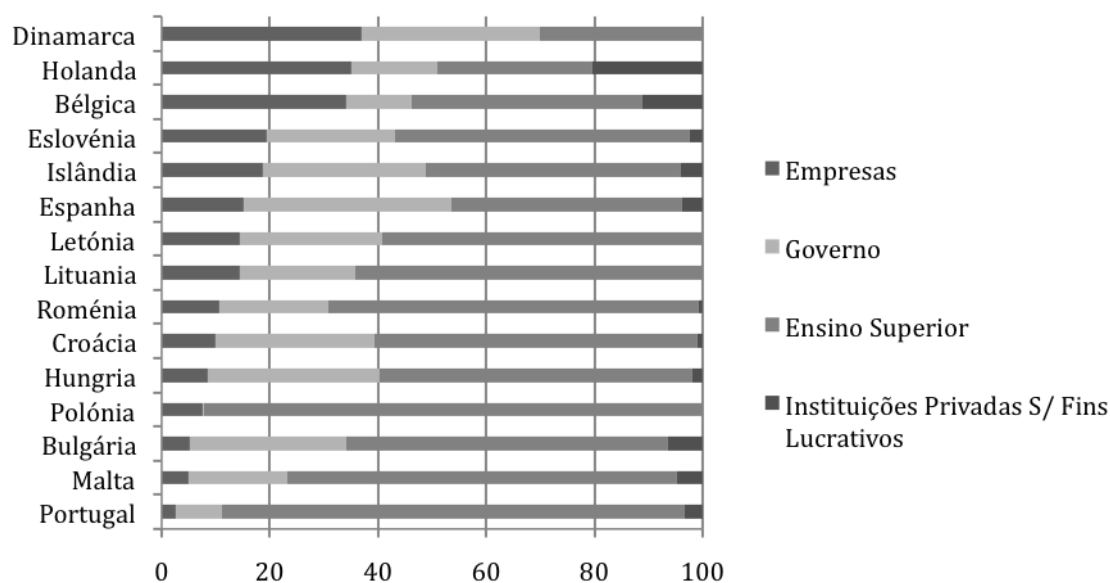


Figura 6. Percentagem de doutorados empregados por setor de emprego, Portugal e Europa (2008 ou 2009).

Fonte: OCDE (ordem decrescente pelo peso dos empregados em empresas)

Decorrente deste contexto, em Portugal (como na Europa) existem já algumas iniciativas promotoras da ligação dos doutorandos às empresas. Destacam-se duas: as Bolsas de Doutoramento em Empresas e os Programas de doutoramento FCT em ambiente empresarial.

As Bolsas de Doutoramento em Empresas destinam-se ao desenvolvimento de trabalhos de investigação em ambiente empresarial e “pressupõe um plano de trabalhos que especifique detalhadamente os objetivos, as condições de suporte à atividade de investigação do bolseiro na empresa e a interação prevista entre a empresa e a instituição universitária (...), devendo, em particular, ser prevista a forma de articulação entre a orientação académica do doutoramento por um professor universitário ou investigador e a correspondente supervisão empresarial” (FCT, 2012). Entre 2010 e 2013 foram financiadas 133 bolsas em empresas, o que corresponde a 1,2% do total de bolsas de formação financiadas no mesmo período (FCT, 2013b).

Os Programas de Doutoramento FCT em Ambiente Empresarial, criados em 2012, vão ao encontro de uma gama de programas que têm surgido na Europa para responder às exigências do mercado de trabalho, dentro e fora das instituições académicas. Segundo o Regulamento, um dos objetivos é “contribuir para o desenvolvimento e articulação entre instituições universitárias, unidades de I&D e empresas, na promoção da qualidade e,

também, no reconhecimento e relevância internacional das instituições portuguesas” (FCT, 2012). Importante dizer que estes programas são financiados pelas empresas em pelo menos 25% e que a instituição promotora considera que tal participação aumenta a probabilidade dos doutorados serem contratados. A título de exemplo, o Programa de Doutoramento em Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química (PDERPQ) reúne mais de vinte instituições. Entre elas empresas nacionais e multinacionais – por exemplo, a GALP, a CUF e a SONAE - e instituições académicas - como as Universidades do Porto, Aveiro, Lisboa, Coimbra e a Nova de Lisboa.

O estudo das reconfigurações do ensino doutoral: nove proposições teórico-empíricas

A literatura sobre relações entre universidades e empresas é já vasta e os estudos empíricos analisam a colaboração universidade-empresa usando diferentes focos e metodologias, como será visível no desenvolvimento desta secção.

Também o ensino doutoral tem sido objeto de uma atenção considerável e existe uma quantidade de estudos dedicados a diversas dimensões da problemática. Nas últimas décadas, as dinâmicas de transformação dos sistemas de ensino superior e científicos na Europa levaram, contudo, a um aumento do interesse e do fulgor científico, bem como ao aparecimento de novos temas de análise. Neste percurso a temática do ensino doutoral na intersecção com as relações universidade-empresa tem, em menor escala, vindo a ser desenvolvida.

Não havendo a intenção de analisar todas as dimensões da literatura teórica e empírica sobre estas temáticas, salientam-se os estudos que convocam questões importantes e abordam um conjunto de dimensões pertinentes para a análise do ensino doutoral. Assim, apresenta-se em seguida um conjunto de proposições sistematizadas a partir das evidências teóricas e empíricas sistematizadas.

i) A lógica de colaboração em investigação entre empresas e universidades não se restringe a retornos comerciais de curto prazo

Um aspeto saliente nos estudos sobre esta temática é a consideração das ações, motivações e perspetivas de cientistas e empresas/empresários. O estudo de Blumenthal et al. (1996), proveniente de dados sobre as relações universidade-indústria de uma amostra de 210

empresas de ciências da vida nos Estados Unidos, ressalta que as motivações para as empresas colaborarem com universidades situavam-se para além de retornos comerciais de curto prazo. As empresas consideravam beneficiar mais intensamente por meio de acesso a novos conhecimentos, ideias e membros do que através de produtos comercializáveis. Também Lee (2000) mostrou que as 140 empresas que analisou pretendiam, a partir das parcerias com investigadores académicos, ganhar maior acesso a estudos e descobertas, o desenvolvimento de novos produtos e processos e uma relação mais estreita com a universidade. Apesar da ressalva de ambos os estudos terem sido realizados no contexto norte-americano, outros estudos sobre os objetivos estratégicos das empresas em parcerias mostraram que estas pretendem adquirir patentes e licenças, mas também novas competências (por exemplo, Santoro e Betts, 2002).

Tendo em conta a diversidade de motivações enunciada, um conjunto de estudos analisa as lógicas e estratégias subjacentes ao envolvimento das empresas em projetos científicos. Assinalam-se neste âmbito dois estudos que focam as estratégias de colaboração por parte das empresas. Joly e Mangematin (1996), a partir da análise de 180 casos de colaboração de uma instituição de ensino superior francesa com empresas, formularam três lógicas de colaboração: a “lógica de proximidade geográfica”, a “lógica orientada para o mercado” e a “lógica simbiótica”, esta última envolvendo a co-definição de projetos de investigação a partir da especialização de cada parceiro. No estudo de Carayol (2003), as entrevistas a parceiros empresariais e académicos inseridos em 46 colaborações num grupo de países (Áustria, França, Alemanha, Reino Unido, EUA), revelaram que existiam duas formas pelas quais as empresas concebiam colaborar com um parceiro académico. A primeira consistia na tentativa de selecionar e financiar projetos de investigação com maior hipótese de serem desenvolvidos num intervalo de tempo razoável. A segunda, a fim de preservar a sua capacidade de inovar, decorria do desenvolvimento de projetos mais arriscados, tanto em termos de probabilidade de sucesso como de uso efetivo dos produtos ou processos criados.

ii) As características das empresas são fatores influenciadores da intensidade e da estrutura das relações com universidades, inclusive nos programas de doutoramento

Alguns estudos sobre parcerias universidade-empresa determinam quais as características de uma empresa que ajudam a prever a ocorrência de tipos específicos de colaboração. Lança (2007), assume que a dimensão da empresa, o seu sector de atividade e a

sua capacidade inovadora influenciam, em geral, a sua capacidade para colaborar com as universidades. Tais fatores parecem também ter influência na participação do parceiro empresarial nos programas de doutoramento.

O estudo de Wallgren e Dahlgren (2005) com base em dados qualitativos sobre estudantes de doutoramento suecos indica que a intensidade de I&D das empresas envolvidas em parcerias com universidades tem impacto no modo como as colaborações são realizadas e em como as empresas são enquanto ambientes de investigação para os doutorandos. Também Borrell-Damian (2009), a partir de uma análise comparativa de 33 programas doutorais com empresas em países europeus (não contemplando Portugal), verifica que este tipo de colaboração é particularmente valorizado por empresas de I&D intensiva, porque lhes dá acesso a uma força de trabalho altamente qualificada e investigação de ponta.

iii) Há evidência de intensidades e padrões de colaboração diferenciados entre universidades e empresas decorrentes dos campos científicos

Diversos estudos têm mostrado que existem diferenças nas formas de transferência de conhecimento para o tecido empresarial decorrentes das áreas científicas. Tais estudos evidenciam que os valores e as normas das áreas científicas configuram diferentes prioridades e opções estratégicas na colaboração. A título de exemplo, O'Shea et al. (2005) verificam que os departamentos universitários com maior foco em investigação aplicada e desenvolvimento tecnológico parecem interagir mais intensamente com a indústria. No mesmo sentido, os dados de Bozeman e Gaughan (2007) mostram efeitos de campo bastante significativos e menores taxas de interação com o tecido empresarial entre campos associados a investigação básica. Também no estudo de Belkhdja e Landry (2007), com base em dados de 1 554 investigadores em ciências naturais e engenharia, foi concluído que os investigadores académicos são influenciados por valores fundamentais do seu campo científico – e respetivos mecanismos de reconhecimento - que, por sua vez, configuram a sua perceção sobre a colaboração com a indústria. Estes autores verificaram ainda que as empresas mostram menor disponibilidade para financiar projetos que são movidos por valores culturais e normas de investigação opostos aos seus.

As diferenças entre campos científicos são também apontadas nos estudos sobre o ensino doutoral. Borell-Damian (2009) verifica que o papel das empresas nos programas de doutoramento varia de acordo com a área científica. Em geral, em engenharia e tecnologia ou

biotecnologia, medicina e ciências da vida as empresas tendem a estar mais envolvidas; já os doutorandos em ciências sociais têm oportunidades limitadas de participar em programas de doutoramento em colaboração.

No entanto, Thune (2009), na sua obra de revisão da literatura, salienta que os estudos sobre as características das colaborações universidade-empresa nos programas de ensino doutoral encontram-se centrados em áreas de engenharia e ciências da vida, ou seja, em campos com alto grau de interação com o tecido empresarial.

iv) Os doutorandos e doutorados são tidos como atores importantes nas parcerias universidade-empresa

A partir da sistematização de diferentes estudos que abordam esta questão, Thune (2009) considera que em parcerias entre empresas e universidades os doutorandos assumem funções de produção de conhecimento, transferência de conhecimentos e formação e manutenção de laços entre universidades e empresas.

Um conjunto de estudos enfatiza assim que os alunos de pós-graduação são o canal principal de transferência de conhecimento entre empresas e universidades (Gluck et al., 1987; Dasgupta e David, 1994; Mangematin, 2000; Mougrou, 2001). No estudo de Siegel et al. (2003), com base em 98 entrevistas, empresários e gestores afirmaram que as práticas de contratação de alunos e bolsheiros constituíam uma forma bastante eficaz de transferência de tecnologia, embora ao contrário de um acordo de licenciamento ou patente, não surgissem no curto prazo. No estudo de Salimi et al. (2016), o nível de transferência de conhecimento está positivamente relacionado com a frequência das reuniões entre o doutorando e o orientador empresarial e com a qualidade da comunicação entre eles. O mesmo estudo aponta que os doutorados são considerados o principal canal de transferência de conhecimento, sobretudo tácito, para o parceiro empresarial.

Powell et al. (1996) e Slaughter et al. (2002) verificaram que os estudantes de doutoramento são também importantes para a formação e manutenção da rede entre empresas e universidades. Ambos os artigos consideram que o papel dos estudantes de doutoramento na formação de redes foca-se nas relações sociais que existem entre os alunos e os seus orientadores, relações essas que permitem criar novas redes de contacto. O estudo de Behrens e Gray (2001) sugere ainda que os doutorandos aumentam as oportunidades de acesso a fundos para investigação dos investigadores académicos.

Importa salientar, no entanto, que há poucos estudos empíricos sobre as condições, processos e resultados dos alunos envolvidos neste tipo de colaboração (Thune, 2009).

v) A existência de efeitos (positivos e negativos) da relação universidade-empresa nos valores e práticas da ciência acadêmica tem sido evidenciada

Destacando as propriedades de produção de conhecimento inerentes às normas mertonianas (Merton, 1973), alguns autores estão atentos aos riscos que as colaborações universidade-empresa colocam na organização da ciência (por exemplo, Dasgupta e David, 1994; Stephan, 1996). Os riscos tratados, tanto pela literatura teórica como empírica, estão relacionados principalmente a distorções de agendas de investigação e restrição na divulgação de resultados.

Um conjunto de estudos leva a considerar que as universidades e as empresas diferem na sua perspectiva sobre o papel do conhecimento (Nelson, 2001). As colaborações acadêmico-empresariais envolvem contratos que, muitas vezes, exigem sigilo ou não-divulgação do trabalho realizado, limitando a publicação ou colocando restrições sobre a sua comunicação (Cohen et al., 1994; Rosenberg, 1996; Campbell et al., 1998; Lee, 2000). No estudo de Blumenthal et al. (1996), a maioria das empresas participantes (82%) salientou requerer manter a informação confidencial para permitir o pedido de patente e quase metade (47%) referiu que os acordos com as universidades protegem informações confidenciais resultantes da investigação durante mais tempo do que o necessário para um pedido de patente.

Tais relações levantam ainda preocupações a respeito de como a comercialização da investigação em universidades afeta a cultura de “ciência aberta” (Poyago-Theotoky et al., 2002), ou seja, a livre troca e disseminação de novas ideias entre os membros do corpo docente e estudantes. Louis et al. (2001) constatam que os cientistas acadêmicos envolvidos em atividades empreendedoras são mais propensos a negar solicitações de colegas acadêmicos sobre os seus resultados de pesquisa do que outros membros do corpo docente.

As colaborações acadêmico-empresariais também parecem ter um impacto sobre a direção da investigação dos investigadores acadêmicos. Um estudo relevante para esta questão foi o de Blumenthal et al. (1996). Estes autores verificaram que os acordos com as universidades tendem a ser de curto prazo e a envolver financiamento reduzido, sugerindo que a maioria trata-se de investigação aplicada. Nesse sentido, consideraram que as

universidades seriam imprudentes ao depender da indústria uma vez que a qualidade e vitalidade das ciências acadêmicas dependem de investigação fundamental. Também Gulbrandsen e Smeby (2005), analisando dados provenientes de um questionário a 1 697 professores universitários da Noruega (em todos os campos), mostraram que os investigadores com financiamento industrial são mais propensos a descrever a sua investigação como aplicada. No estudo de Barjak (2006), a principal consequência da colaboração público-privada foi a natureza mais aplicada dos temas de investigação e respetivos resultados. Mais tarde, Boardman e Ponomariov (2009) verificaram que a identificação com a norma do desinteresse geral da ciência impede os investigadores de colaborarem com as empresas, na maioria dos formatos, indicando a presença de uma barreira cultural e/ou motivacional.

Stephan (2001) também verificou que tais alianças poderiam afetar o currículo, uma vez que os investigadores enquanto membros do corpo docente baseavam-se nas suas experiências com empresas para fornecer exemplos considerados relevantes e suscitar um alinhamento do interesse dos alunos com as necessidades das empresas.

Porém, este conjunto de atores considera que as colaborações académico-industriais têm efeitos positivos na produtividade dos investigadores. Blumenthal et al. (1996) mostraram que os investigadores académicos em ciências da vida eram mais produtivos em termos de artigos publicados quando recebiam fundos da indústria (no entanto, eram menos produtivos quando o financiamento da indústria era superior a dois terços). Também Gulbrandsen e Smeby (2005) verificaram que os investigadores com financiamento industrial eram colaboradores mais ativos com a indústria e com os seus pares académicos e relatam níveis mais elevados de publicação, bem como níveis mais elevados de produção empresarial (incluindo patentes). Já Barjak (2006), ao analisar equipas de investigação académica em ciências da vida, mostrou que as que publicaram em conjunto com coautores da indústria publicavam significativamente mais artigos no total e por autor, mas o seu impacto era menor, sendo menos reconhecidos na comunidade científica. Finalmente, os resultados de Boardman e Ponomariov (2009) demonstram que o financiamento da indústria aumenta a probabilidade de cientistas da universidade publicarem em coautoria com a indústria em revistas e conferências – atividade considerada “aberta” e “académica”.

vi) Ambiguidade sobre o condicionamento da experiência e resultados dos alunos de doutoramento envolvidos em parcerias com empresas

Uma pequena gama de artigos salienta os conflitos e as contradições vivenciadas por doutorandos que colaboram em projetos de investigação patrocinados por empresas ou que participam em programas doutorais com empresas. Lyon (1995) argumenta que a dinâmica de colaboração com empresas fomenta relações desiguais de poder entre alunos, orientadores, financiadores e cria obstáculos a uma aprendizagem independente e baseada em valores académicos. Hodge (1995) retrata os efeitos dos fluxos colaborativos nas pressões para mudanças na metodologia de investigação desenvolvida pelos alunos e nos requisitos para as suas teses. Harman (2008) analisa como a cultura de formação de estudantes de doutoramento em programas na Austrália, cuja ênfase principal é numa experiência alinhada com as necessidades das empresas, difere de uma cultura de formação de base científica tradicional. Este autor verifica que esta “nova” cultura de formação integra normas académicas e da indústria, mas que a ênfase mudou de investigação movida pela curiosidade para investigação orientada para produzir conhecimento e tecnologia com aplicabilidade.

De particular importância é o trabalho desenvolvido por Slaughter et al. (2002). A partir de uma abordagem qualitativa baseada em entrevistas a académicos, é trazida divergências entre a cultura científica e a cultura empresarial e a forma como os alunos são posicionados nesta dinâmica. Segundo estes autores, as parcerias académicas com a indústria no ensino doutoral podem ser marcadas por diferenças culturais nas abordagens de investigação, natureza e âmbito dos projetos e prazos para a produção de resultados, colocando problemas aos alunos. No estudo de Borrell-Damian (2009), os doutorandos e os doutorados envolvidos em programas doutorais em parcerias relataram vários desafios em relação aos seus pares em programas de doutoramento “tradicionais”, como por exemplo: lidar com dinâmicas e pressões dos mundos académicos e não-académicos, em que focos, expectativas e prazos podem ser conflituantes.

Em sentido contrário, uma gama de estudos, por exemplo Salminen-Karlsson e Wallgren (2008), verificam que os orientadores académicos e empresariais são capazes de lidar com os potenciais dilemas de forma a não colocar problemas particulares para os estudantes de doutoramento. Em colaborações que são experimentadas como bem-sucedidas, os orientadores académicos parecem ter desenvolvido um bom ambiente de aprendizagem e sido capazes de identificar projetos de investigação que são adequados à obtenção de um grau

de doutoramento. Também Harman (2008) evidencia que apenas 23,3% dos alunos envolvidos em programas de doutoramento com empresas considera que estas ligações podem ameaçar os valores académicos (em questões de publicação, comercialização e propriedade intelectual). No estudo de Thune (2010), a partir de entrevistas a 25 alunos de doutoramento que interagem com a indústria como parte da sua investigação de doutoramento, a liberdade para desenvolver e elaborar projetos de investigação é geralmente maior quando os alunos participam em projetos de investigação que são totalmente financiados por empresas.

A questão da confidencialidade e da comunicação dos resultados é uma das questões mais analisadas a este respeito, mas a ambiguidade também é aqui evidente. Uma série de estudos relata efeitos negativos sobre a liberdade de comunicar os resultados. Gluck et al. (1987) inquiriram mais de 700 doutorandos em departamentos de ciência da vida de universidades norte-americanas e descobriram que, se o doutorando ou os seus orientadores estavam envolvidos em colaborações com a indústria, os seus comportamentos de publicação e divulgação eram alterados. Apesar de não ser o foco principal, também o estudo de Blumenthal et al. (1996) considerava que os estudantes podem ser particularmente afetados pelas políticas industriais em matéria de sigilo, porque não contam com a publicação dos resultados das suas investigações depois de concluídas. Aproximadamente 88% das empresas da amostra no estudo relata que os acordos exigiam que os estudantes mantivessem confidenciais alguns dados e resultados. Porém, outros estudos não encontram um impacto negativo sobre a liberdade académica percebida. Behrens e Gray (2001) encontraram nos seus resultados um impacto positivo na produtividade académica e Gemme e Gringas (2004) nenhum impacto na produtividade académica e impacto positivo na produtividade comercial (levando a maiores taxas de patentes).

Outro conjunto de variáveis está relacionado com as perceções e ambições dos alunos de doutoramento sobre as suas futuras carreiras. Vários dos estudos analisados não encontram efeitos significativos da experiência de colaboração sobre as ambições de carreira (Gluck et al., 1987; Behrens e Gray, 2001). O estudo de Harman (2004) considera, no entanto, que os alunos envolvidos em colaboração com a indústria acreditam que será mais fácil encontrar trabalho na área depois de se formarem. Mais tarde, o mesmo autor (Harman, 2008) verifica que as respostas dos alunos envolvidos em programas doutorais com empresas são significativamente mais positivas no que diz respeito ao quanto gostariam de fazer investigação em empresas, e em relação à possibilidade de uma futura carreira como

investigadores nesse setor, em comparação com os estudantes não envolvidos em programas doutorais com empresas (74% positiva, em oposição a 62,5%). Os resultados de De Grande et al. (2014) mostram que os grupos de estudantes de doutoramento mais favoráveis ao emprego no setor empresarial são os de engenharia e os das ciências naturais, não só pelos conhecimentos e capacidades mais diretamente aplicáveis, mas também devido ao maior contato com o tecido empresarial durante os programas de doutoramentos.

vii) As experiências anteriores de colaboração, a comunicação e o comprometimento são fatores identificados como primordiais no sucesso de parcerias universidade-empresa em investigação e em programas de doutoramento

A questão dos fatores que impulsionam o sucesso ou o fracasso de projetos de investigação ou programas de doutoramento colaborativos tem sido tida em conta em vários estudos sobre parcerias universidade-empresa. Mora-Valentin et al. (2004) consideram que, como resultado de experiências anteriores de colaboração, as empresas e departamentos universitários desenvolvem rotinas de colaboração, bem como familiaridade e afinidade, o que reduz o atrito nos processos colaborativos. Também Butcher e Jeffrey (2007) identificaram uma lista de factores relevantes, com base num questionário a 348 estudantes de doutoramento inseridos em projetos de investigação em colaboração no Reino Unido e em 16 entrevistas com entidades financiadoras e gestores de investigação. As conclusões descrevem que uma grande parte dos casos bem-sucedidos envolve parceiros que já trabalharam juntos. O estudo de Thune (2010) verifica que a maioria dos projetos de investigação colaborativos em que os doutorandos estão envolvidos com parceiros empresariais emanam geralmente de um relacionamento anterior entre a universidade e a empresa, e o orientador e a empresa, muitas vezes, têm relações pessoais ou fazem parte das mesmas redes. Adicionalmente, no estudo de Borell-Damian (2009), as universidades salientam que as empresas com pouca tradição de colaborar com as universidades tendem a procurar soluções para os seus desafios técnicos a curto e médio prazo e têm expectativas “ansiosas” de retorno do seu investimento, sendo o seu envolvimento na formação limitado.

A importância da comunicação entre parceiros é outro aspeto enfatizado por estudos genéricos sobre parcerias universidade-empresa. Dodgson (2000) aponta para a ideia de que o conhecimento tácito não é facilmente transferido a menos que haja comunicação frequente, eficaz e contínua. Amabile et al. (2001) identificaram a confiança mútua e uma elevada

frequência de comunicação como fatores com influência no sucesso da colaboração interorganizacional. Kelly et al. (2002) verificaram que os problemas de comunicação podem levar ao fracasso da colaboração. Em Bouba-Olga et al. (2012), reuniões frequentes facilitam a criação de confiança mútua entre os parceiros e a própria transferência de conhecimento. No contexto específico de programas de doutoramento, Salminen-Karlsson e Wallgren (2008) centraram-se sobre o papel dos orientadores académicos e das empresas na Suécia e descobriram que a colaboração requer reuniões frequentes entre estes atores.

O modo como os parceiros gerem as atividades é um fator que parece também influenciar o sucesso da colaboração (Starbuck, 2001; Kelly et al., 2002; Morandi, 2013). Thomson e Perry (2006) argumentam que a gestão da cooperação está no “coração de colaboração”, focando-se nos processos de negociação e no compromisso entre parceiros. A confiança e o compromisso são considerados em vários estudos como condições necessárias para a tomada de decisão conjunta (Ostrom, 1990; Mattessich e Monsey, 1992; Barnes et al., 2002), aspetos que, por sua vez, podem ser originados através da manutenção de relações estreitas e uma boa comunicação entre os parceiros (Mattessich e Monsey, 1992).

No que diz respeito aos programas de doutoramento, Butcher e Jeffrey (2007) verificaram que o comprometimento organizacional por parte da empresa parece ser uma variável para explicar as experiências dos alunos de doutoramento em investigação colaborativa. Já Salimi et al. (2016), com base numa extensa investigação com estudantes de doutoramento envolvidos em projetos universidade-indústria na Holanda, verificaram que o sucesso é mais provável se houver tomadas de decisão conjunta por parte da universidade e do parceiro.

viii) Os governos nacionais e as instâncias supranacionais têm um papel fundamental na estruturação do ensino doutoral

Para Enders (2004), o modo tradicional de ensino doutoral na Europa é desafiado pela intervenção do governo e por discursos políticos que discutem criticamente as noções tradicionais de produção de conhecimento. No mesmo sentido, para Kehm (2009), o ensino doutoral tornou-se objeto de decisão política, movendo-o, assim, para o reino da tomada de decisão estratégica nacional e institucional.

Em termos empíricos, Bleiklie e Hstaker (2004), com base no caso da Noruega, Suécia e Reino Unido, verificaram que o papel dos graus de doutoramento tendeu a ser uma

forma de alcançar distinção acadêmica e acesso a cargos acadêmicos, mas que uma nova filosofia se expandiu. Assim, os autores consideram que houve uma mudança nas políticas públicas neste domínio e os graus de doutoramento foram redefinidos a partir de uma função de servir a reprodução do corpo acadêmico para a economia e a sociedade em geral. Também Harman (2008) considera que a nova organização da formação doutoral promovida pelos governos tem como um dos objetivos principais a estimulação de respostas inovadoras às necessidades da economia e dos mercados de trabalho. Kehm (2009), ao analisar relatórios de treze países europeus sobre o estado do ensino doutoral, considera que as mudanças previstas para tornar o ensino doutoral mais eficiente e competitivo não são muito diversas em termos das reformas previstas pelos governos. O autor verificou que existe um consenso generalizado de que o “modelo mestre-aprendiz” da tradição europeia é problemático e que, em praticamente todos os países analisados, a crítica é que o ensino doutoral deve atender às necessidades do mercado de trabalho e ser “relevante” para um espectro mais amplo de oportunidades profissionais.

Além disso, ao ser uma tendência alargada a diversos países pode destacar-se o papel das organizações internacionais (como já salientado por Vongalis-Macrow, 2009). Para Kehm (2009), na Europa é possível observar uma mudança geral na elaboração de políticas do nível nacional a nível supranacional. O Processo de Bolonha, a Estratégia de Lisboa e as iniciativas europeias para criar uma área europeia de ensino superior e investigação, cada vez mais, influenciam a definição das agendas nacionais para o ensino doutoral. Segundo este autor, existe um consenso na Europa de que a formação doutoral de alta qualidade, bem como um aumento da oferta de investigadores qualificados são elementos importantes.

ix) Existe uma percepção crítica dos empregadores do tecido empresarial direcionada para as competências adquiridas pelos doutorados

O interesse sobre as competências adquiridas pelos doutorados tem vindo a crescer em paralelo com as preocupações sobre a sua empregabilidade e adequação a uma variedade de carreiras (Bernstein et al., 2014). Holmes (2013) considera que não existe uma classificação universalmente aceite de capacidades e competências relevantes e há problemas no que respeita à metodologia utilizada para definir tais listas. Na maioria dos casos, essas listas são baseadas em questionários enviados a estudantes, professores e, particularmente, empregadores que sugerem determinadas competências e pedem uma indicação da sua

importância relativa. Para este autor, tais estudos não podem legitimamente identificar as capacidades ou atributos exigidos pelos empregadores. Além disso, os estudos a este respeito frequentemente mantêm o foco nas perspectivas da empresa para identificar as suas perceções sobre as competências dos doutorados.

Em geral, tais estudos têm mostrado que os empregadores são positivos sobre as competências de investigação e conhecimentos especializados adquiridos, mas consideram haver lacunas nas capacidades não-académicas (por exemplo, flexibilidade para adaptar-se a outros ambientes de trabalho ou capacidade de transmitir os resultados da investigação ao público em geral). Tal é expresso nos estudos de MacDonald e Barker (2000) Jackson (2007), Borrell-Damian et al. (2010), Rubio e Hooley (2010).

Também no estudo de Sugars e Pearce (2010), o sector empresarial espera que os doutorados compreendam e integrem os valores e cultura da empresa e sejam capazes de procurar o valor comercial das suas investigações. De Grande et al. (2014) contribuem para este debate. Baseados num inquérito e entrevistas a doutorandos e a empresas em Flandres (Bélgica), observaram uma incompatibilidade entre o que os doutorandos consideravam capacidades importantes para o trabalho na indústria e o que os empregadores esperavam dos investigadores, sobretudo no que diz respeito a competências transferíveis. Também neste estudo os empregadores não contestavam as competências técnicas e especializadas dos doutorados, mas reportavam falhas ao nível das competências não-académicas como a orientação comercial, a flexibilidade e a capacidade de comunicação com públicos diferenciados.

Esta opinião foi ainda manifestada no contexto nacional no estudo de Barroca et al. (2015). Alguns dos responsáveis de empresas inquiridos afirmavam que as universidades estão formatadas para responder à investigação fundamental e o trabalho é dirigido ao aumento do número de artigos, sem ter em vista o desenvolvimento de um produto.

Considerações finais

Um período em que o ensino doutoral está sob pressão para redefinir-se e onde se desencadeiam debates renovados sobre o seu papel, oferece oportunidades para refletir sobre este nível de ensino, as suas direções e objetivos.

Os estudos aqui salientados, ainda que na maioria dos casos não se debruçando

diretamente sobre o universo do presente estudo, fornecem pistas importantes.

A dimensão, o setor de atividade e a importância da I&D das empresas; os valores e as normas das áreas científicas; a experiência de colaboração prévia entre os parceiros envolvidos em cada programa educativo constituem variáveis importantes para a análise das parcerias entre universidade e empresa também no que diz respeito ao ensino doutoral. Também o tipo de comunicação entre parceiros, a estrutura e gestão das parcerias, tal como o nível de comprometimento da empresa nessas parcerias são tidos como condicionadores de tais parcerias.

Os efeitos negativos e positivos da colaboração na ciência produzida pelos envolvidos em parcerias entre universidades e empresas parece ser um tema que prolifera nos estudos empíricos que se debruçam sobre esta temática. No casos dos programas doutorais em particular, as experiências e aprendizagens, tal como o impacto sobre a produtividade e ambições de carreira dos doutorandos envolvidos em processos colaborativos com empresas começa a ser tema de investigação, embora os resultados sejam ainda ambíguos e o conteúdo e as capacidades enfatizadas durante o período de doutoramento sejam questões pouco presentes.

Apesar da atenção dedicada à reflexão sobre a influência de políticas governamentais nos processos colaborativos no ensino doutoral, há ainda poucos dados empíricos sobre este tema. O mesmo acontece na análise dos mecanismos de influência das organizações internacionais e os seus efeitos na difusão e convergência das políticas públicas de ensino superior e de ciência.

Em geral, denota-se uma ausência de literatura, modelos de análise e estudos empíricos ancorados na interligação universidade-empresa como contexto de formação de investigadores. Tal é ainda mais evidente relativamente a estudos no contexto português, onde se encontram sobretudo modelos prescritivos baseados em conhecimento empírico limitado.

A generalidade dos estudos tem como foco académicos que trabalham de forma colaborativa com empresas em projetos de investigação, sobretudo a partir de formas institucionalizadas de parcerias e, relativamente aos programas doutorais, utilizando casos nas áreas tecnológicas e nos campos científicos mais próximos do tecido empresarial. Concentram-se, assim, sobre um espectro limitado de interações, representando uma imagem limitada da forma como as universidades podem colaborar com empresas, deixando de fora

outros tipos de colaboração e outro tipo de atores. Por outro lado, refletem, sobretudo, um modelo linear caracterizado pela transferência unidirecional do conhecimento, contrária à ideia de circulação de conhecimento inerente à formação de recursos humanos. Já estudos mais recentes, porém, destacam um alto grau de interação baseado em formas mais informais (por exemplo, Schartinger et al., 2002) e a importância de outras formas colaborativas (Bekkers e Freitas 2008; Perkmann et al., 2013; Grimpe e Hussinger, 2013).

Ao nível metodológico, vale a pena ressaltar que os estudos sobre a relação entre universidade e empresas nos programas doutorais privilegiam as percepções de um dos tipos de atores implicados. Contudo, a existência de visões diferenciadas dos atores é evidente em alguns estudos. A título de exemplo, Powles (1994), partindo de entrevistas a estudantes, orientadores académicos e orientadores da indústria, verificou a existência de visões diferentes quanto aos requisitos de confidencialidade: os doutorandos assumiam mais do que os seus orientadores as restrições que dificultavam o reconhecimento pelo seu trabalho. Também Chiang (2004), ao analisar a relação entre investigação e ensino na formação doutoral a partir da percepção de alunos de doutoramento de 28 departamentos de educação e 31 de química no Reino Unido, verificou a existência de discrepâncias entre a percepção da equipa sobre a experiência de ensino e a perspectiva dos alunos. Salimi et al. (2016) consideram que o ideal é medir a colaboração a partir de todas as perspectivas (universidade, doutorando e empresa) e, como a recolha de dados suficientes para a análise estatística pode ser problemática, os estudos de caso podem ser uma metodologia pertinente.

Referências bibliográficas

- Amabile, T., Patterson, C., Mueller, J., Wojcik, T., Odomirok, P., Marsh, M. e Kramer, S. (2001), “Academic-practitioner collaboration in management research: A case of cross-profession collaboration”, *Academy of Management Journal*, 44, 418-31.
- Araújo, E. (2005). “Passing time abroad: experience from PhD portuguese researchers”, VIII Congreso “Cultura Europea”, Pamplona, Espanha, 2005. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8042/3/AraujoEmilia-OL%5B1%5D- EUROPEA%5B1%5D.pdf>
- Auriol, L. (2007), “Labour Market Characteristics and International Mobility of Doctorate Holders: Results for Seven Countries”, STU Working Paper, OECD.
- Auriol, L. (2010), “Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns”, OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2010/04. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5kmh8phxvfv5-en>

- Auriol, L., Félix, B. e Schaaper, M. (2010), “Mapping Careers and Mobility of Doctorate Holders: Draft Guidelines, Model Questionnaire and Indicators – Second Edition – the OECD/UNESCO/EUROSTAT Careers of Doctorate Holders Project”, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2010/01.
- Barbagli, M. (1982), *Educating for Unemployment: Politics, Labour Markets and the School System – Italy, 1859-1973*, Nova Iorque, Columbia UP.
- Barjak, F. (2006), “Team diversity and research collaboration in life sciences teams: Does a combination of research cultures pay off?”, Olten, Switzerland: University of Applied Sciences.
- Barnacle, R. (2005), “Research education ontologies: exploring doctoral becoming”, *Higher Education Research & Development*, 24(2), 179-188.
- Barnes, T., Pashby, I. e Gibbons, A. (2002), “Effective university-industry interaction: a multi-case evaluation of collaborative R&D projects”, *European Management Journal*, 20, 272-285.
- Barroca, A., Meireles, G. e Neto, C. (2015), *A empregabilidade dos doutorandos nas empresas portuguesas*, Matosinhos, Advancis Bussiness Service.
- Behrens, T. e Gray, G. (2001), “Unintended consequences of cooperative research: Impact of industry sponsorship on climate for academic freedom and other graduate student outcome”, *Research Policy*, 30, 179–199.
- Bekkers, R. e Freitas, I. (2008), “Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?”, *Research Policy*, 37, 1837-1853.
- Belkhdja, O. e Landry, R. (2007), “The Triple-Helix collaboration: Why do researchers collaborate with industry and the government? What are the factors that influence the perceived barriers?”, *Budapest Scientometrics*, 70(2), 301–332.
- Bernstein, B., Evans, B., Fyffe, J., Halai, N., Hall, F., Jensen, H., March, H. e Ortega, S. (2014), “The Continuing Evolution of the Research Doctorate”, in Nerad, M. e Evans, B., *Globalization and Its Impacts on the Quality of PhD Education Worldwide, Forces and Forms of Doctoral Education Worldwide*, Rotterdam, Netherlands, Sense Publishers.
- Bladh, A. (1999), “Lifelong Learning in Swedish Higher Education”, in A. Tuijnman e T. Schuller (org.), *Lifelong Learning Policy and Research*, London, Portland Press.
- Bleiklie, I. e Hstaker, R. (2004), “Modernizing Research Training-Education and Science Policy Between Profession, Discipline and Academic Institution”, *Higher Education Policy*, 17, 221-236.
- Blumenthal, D., Causino, N., Campbell, E. e Louis, K. (1996), “Relationships between academic institutions and industry in the life sciences - an industry survey”, *The New England Journal of Medicine*, 334 (6), 368-373.
- Boardman, P. e Ponomariov, B. (2009), “University researchers working with private companies”, *Technovation*, 29, 142-153.

- Borrell-Damian, L. (2009), Collaborative Doctoral Education University-Industry Partnerships for Enhancing Knowledge Exchange. DOC-CAREERS Project, EUA Publications.
- Borrell-Damian, L., Brown, T., Dearing, A., Font, J., Hagen, S., Metcalfe, J. e Smith, J. (2010), “Collaborative Doctoral Education: University-Industry Partnerships for Enhancing Knowledge Exchange”, *Higher Education Policy*, 23, 493–514.
- Bouba-Olga, O., Ferru, M. e Pepin, D. (2012), “Exploring spatial features of science–industry partnerships: A study on French data”, *Papers in Regional Science*, 91, 355-75.
- Bozeman, B. e Gaughan, M. (2007), “Impacts of grants and contracts on academic researchers’ interactions with industry”, *Research Policy*, 36, 694–707.
- Butcher, J. e Jeffrey, P. (2007), “A view from the coal face: UK research student perceptions of successful and unsuccessful collaborative projects”, *Research Policy*, 36, 1239-1250.
- Campbell, E., Louis, K. e Blumenthal, D. (1998), “Looking a gift horse in the mouth: corporate gifts supporting life sciences research”, *Journal of the American Medical Association*, 279(13), 995–999.
- Carayol, N. (2003), “Objectives, agreements and matching in science–industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle”, *Research Policy*, 32, 887–908.
- Chiang, K.-H. (2004), “Relationship between Research and Teaching in Doctoral Education in UK Universities”, *Higher Education Policy*, 17, 71–88.
- Cohen, W., Florida, R. e Goe, W. (1994), University-industry research centers in the United States, Pittsburgh, Carnegie Mellon University, Center for Economic Development.
- Comissão Europeia (2003), Researchers in the European Research Area: One profession, multiple careers, Bruxelas. Disponível em https://ec.europa.eu/research/fp6/mariecurie-actions/pdf/careercommunication_en.pdf
- Dasgupta, P. e David, P. (1994), “Towards a new economics of science”, *Research Policy*, 23(5), 487-521.
- De Grande, H., De Boyser, K., Vandeveld, K. e Van Rossem, R. (2014), “From academia do industry: Are doctorate Holders Ready?”, *Journal of the Knowledge Economy*, 5(3), 538-561.
- Direção-Geral de Estatísticas de Educação e Ciência (2012). Sumários Estatísticos. CIS 2012 - Inquérito Comunitário à Inovação, Lisboa, DGEEC.
- Direção-Geral de Estatísticas de Educação e Ciência (2012), Inquérito aos Doutorados 2006 e 2012. Lisboa, DGEEC. Disponível em [http://www.dgeec.mec.pt/np4/208/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=70&fileName=Destaque_CDH12_final.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/208/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=70&fileName=Destaque_CDH12_final.pdf)
- Dodgson, M. (2000), *The Management of Technological Innovation: An International and Strategic Approach*, Oxford University Press, Oxford.
- Enders, J. (2004), “Research Training and Careers in Transition: A European Perspective on the Many Faces of the Ph.D.”, *Studies in Continuing Education*, 26(3), 419-29.

- Enders, J. (2005), “Border crossings: Research training, knowledge dissemination and the transformation of academic work”, *Higher Education*, 46, 119–133.
- Etzkowitz, H. (1997), “From Zero-Sum to Value-Added Strategies: The Emergence of Knowledge-Based Industrial Policy in the States of the United States”, *Policy Studies Journal*, 25(3), 412–424.
- European University Association (2005), *Doctoral Programmes for the European Knowledge Society: Report on the EUA Doctoral Programmes Project*, Bruxelas, EUA. Disponível em http://www.eua.be/eua/sp/en/upload/Doctoral_Programmes_Project_Report.1129278878120.pdf
- European University Association (2007), “Doctoral Programmes in europe’s universities: achievements and challenges”, Report prepared for european universities and Ministers of Higher education, Bruxelas, EUA.
- European University Association (2009), *European Universities – looking forward with confidence, Prague Declaration*, Bruxelas, EUA. Disponível em: http://www.eua.be/Libraries/qualityassurance/eua_prague_declaration_european_universities_-_looking_forward_with_confidence.pdf?sfvrsn=0
- Eurostat (2014), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
- Evans, T. (2002), “Part-time research students: Are they producing knowledge where it counts?”, *Higher Education Research and Development*, 21(2), 155–165.
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia, <http://www.fct.pt>
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2012), *Relatório de atividades 2012*, Lisboa, FCT. Disponível em <http://www.fct.pt/docs/RelatorioAtividades2012.pdf>
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2013a), *Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020*, Lisboa, FCT.
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2013b), *Relatório de atividades 2013*, Lisboa, FCT. Disponível em <http://www.fct.pt/docs/RelatorioAtividades2012.pdf>
- Gemme, B. e Gringas, Y. (2004), “Training a new breed of researchers, inside and outside universities”, Working paper presented at colloquium on research and higher education policy, 1-3 December 2004, Paris, UNESCO.
- Gibbons, M., Limoges, C., Schwartzman, S. e Trow. M. (1994), *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, Sage.
- Gluck, M., Blumenthal, D. e Soto, M. (1987), “University-industry relationships in the life sciences: implications for students and post-doctoral fellows”, *Research Policy*, 16, 327-336.
- Grimpe, C. e Hussinger, K. (2013), “Formal and informal knowledge and technology transfer from academia to industry: Complementarity effects and innovation performance”, *Industry and Innovation*, 20, 683–700.
- Gulbrandsen, M. e Smeby, J-C (2005), “Industry funding and university professors’ research performance”, *Research Policy*, 34(6), 932–950.

- Harman, K. (2004), "Producing 'industry-ready' doctorates: Australia Cooperative Research Centre approaches to doctoral education", *Studies in Continuing Education*, 26(3), 387-404.
- Harman, K. (2008), "Challenging traditional research training culture: Industry-oriented doctoral programs in Australian Cooperative Research Centers". In J. Valimaa and O.-H. Ylijoki *Cultural perspectives on higher education*, Alemanha, Springer, pp.174-190.
- Hodge, B. (1995), "Monstrous knowledge: Doing PhDs in the new humanities", *Australian Universities Review*, 38(2), 35-39.
- Holmes, L. (2013), "Competing perspectives on graduate employability: possession, position or process?" *Studies in Higher Education*, 38(4), 538-554.
- Jackson, C. (2007), *Recruiting PhDs: what works?*, Cambridge, CRAC.
- Joly, P. e Mangematin, V. (1996), "Profile of public laboratories, industrial partnerships and organisation of R&D: the dynamics of industrial relationships in a large research organisation", *Research Policy*, 25(6), 901-922.
- Kehm, B. (2009), "Doctoral Education: Pressures for Change and Modernisation", in J. Enders e E. De Weert (eds), *The changing face of academic life, Issues in higher education*, Palgrave Macmillan, pp. 155-170.
- Kelly, M., Schaan, J. e Joncas, H. (2002), "Managing alliance relationships: Key challenges in the early stages of collaboration", *R&D Management*, 32, 11-22.
- Lafferty, G. e Fleming, J. (2000), "The restructuring of academic work in Australia: power, management and gender", *British Journal of Sociology of Education*, 21(2), 257-267.
- Lança, I. (org.) (2007), *Casos de sucesso em I&D. Networking e Transferência de Conhecimento*, Lisboa, IESE.
- Lee, Y. (2000), "The sustainability of university-industry research collaboration: An empirical assessment", *Journal of Technology Transfer*, 25, 111-133.
- Louis, K., Jones, L., Anderson, M., Blumenthal, D. e Campbell, E. (2001), "Entrepreneurship, secrecy, and productivity: a comparison of clinical and nonclinical life sciences faculty", *Journal of Technology Transfer*, 26(3), 233-245.
- Lyon, E. (1995), "Dilemmas of power in post-graduate practice: a comment on research training", *Sociology*, 29, 531-540.
- MacDonald, C. e Barker, D. (2000), *Post PhD - What next? A follow-up study of PhD postgraduates of the school of biological sciences, Manchester, University of Manchester*.
- Manathunga, C., Pitt, R. Critchley, C. (2009), "Research Students Graduate Attribute Development: Cooperative Research Centre (CRC) Graduate Perceptions and Employment Outcomes", *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 34(1), 91-13.
- Mangematin, V. (2000), "PhD job market: professional trajectories and incentives during the PhD", *Research Policy*, 29, 741-756.

- Martins, S. e Conceição, C. (2015), “Análise dos impactos: expansão e convergência”, In M. L. Rodrigues e Heitor, Manuel, 40 Anos de Políticas de Ciência e de Ensino Superior, Lisboa, Almedina, 51-76.
- Mattessich, P. e Monsey, B. (1992), Collaboration: What makes it work. A review of research literature on factors influencing successful collaboration, St Paul, MN: Amherst H. Wilder Foundation.
- Merton, R. (1973), The sociology of science, Chicago, The University of Chicago Press.
- Mora-Valentin, E., Montoro-Sanches, A. e Guerras-Martin, L. (2004), “Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations”, Research Policy, 33, 17–40.
- Morandi, V. (2013), “The management of industry–university joint research projects: How do partners coordinate and control R&D activities?”, Journal of Technology Transfer, 38, 69-92.
- Morley, L. (2007), “Systematic gender mainstreaming in higher education”, Teaching in Higher Education, 12(5-6), 607-620.
- Morley, L. e Aynsley, S. (2007), “Employers, Quality and Standards in Higher Education: Shared Values and Vocabularies or Elitism and Inequalities?”, Higher Education Quarterly, 61(3), 229-249.
- Mougérou, P. (2001), “Knowledge diffusion, bridging institutions and the scientific labour market in the French innovation system”, Paper presented at DRUID’s Nelson and Winter Conference, 12-5 June 2001, Aarlborg, Denmark.
- Nelson, R. (2001), “Observations on the post-Bayh–Dole rise of patenting at American Universities”, Journal of Technology Transfer, 26, 13–19.
- Nerad, M. (2004), “The PhD in the US: Criticisms, Facts and Remedies”, Higher Education Policy, 17(2), 183-99.
- Nerad, M. (2011), “What We Know about the Dramatic Increase in PhD Degrees and the Reform of Doctoral Education Worldwide: Implications for South Africa”, Perspectives in Education, 29(3), 1-12.
- Nerad, M. (2012), “Conceptual Approaches to Doctoral Education: A Community of Practice”, Alternation, 19(2), 57-72.
- Nerad, M. e Evans, B. (eds.) (2014), Globalization and Its Impacts on the Quality of PhD Education Worldwide, Forces and Forms of Doctoral Education Worldwide, Rotterdam, Netherlands, Sense Publishers.
- Nerad, M. e Heggelund, M. (2005), “Forces and Forms of Change: Doctoral Education in the United States”, paper apresentando na conferência Forces and Forms of Change in Doctoral Education Internationally, CIRGE, University of Washington.
- O’Shea, R., Allen, T., Chevalier, A. e Roche, F. (2005), “Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities”, Research Policy, 34(7), 994-1009.

OCDE. Stat. <http://stats.oecd.org/Index.aspx>

- Ostrom, E. (1990), *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge, UK, CUP.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E. et al. (2013), “Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations”, *Research Policy*, 42, 423-42.
- Powell, W., Koput, K. e Smith-Doerr, L. (1996), “Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology”, *Administrative Science Quarterly*, 41, 116-145.
- Powles, M. (1994), “Graduate Students at the Interface between Universities and Industry: An Australian Perspective”, *Higher Education Policy*, 7(1), 37-42.
- Poyago-Theotoky, J., Beath, J. e Siegel, D. (2002), “Universities and fundamental research: policy implications of the growth of university–industry partnerships”, *Oxford Review of Economic Policy*, 18, 10–21.
- Ropers-Huilman, R. e Winters, K. (2011), “Feminist Research in Higher Education”, *The Journal of Higher Education*, 82(6), 667-690.
- Rosenberg, S. (1996), “Secrecy in medical research”, *New England Journal of Medicine*, 334, 392-4.
- Rothblatt, S. (1997), *The Modern University and Its Discontents*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Rubio, M. e Hooley, T. (2010), *Recruiting researchers: survey of employer practice 2009*, Cambridge, CRAC.
- Salimi, N., Bekkers, R. e Frenken, K. (2016), “Success factors in university-industry PhD projects”, *Science and Public Policy*, 27(3) 1–19.
- Salminen-Karlsson, M. e Wallgren, L. (2008), “The interaction of academic and industrial supervisors in graduate research. An investigation of industrial research schools”, *Higher Education*, 56, 77–93.
- Santoro, M. e Betts, S. (2002), “Making industry–university partnerships work”, *Research-Technology Management*, 45(3), 42–46.
- Santos, P. (2015), “Madeira-ITI: uma ilha dentro de uma ilha”, em Patrício, T., & Conceição, C., *Redes e Colaborações Científicas: Os Programas de Parcerias Internacionais em Portugal*, Lisboa, *Mundos Sociais*, 111-134.
- Schartinger, D., Rammera, C., Fischer, M. e Fröhlich, J. (2002), “Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants”, *Research Policy*, 31, 303–328.
- Scott, P. (1995), *The Meanings of Mass Higher Education*, Buckingham, Open University Press / The Society for Research into Higher Education.
- Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L. e Link, A. (2003), “Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration”, *Journal of High Technology Management Research*, 14, 111-133.
- Slaughter, S. e Rhoades, G. (2004), *Academic Capitalism and the New Economy: Markets, States and Higher Education*, Baltimore, MD, Johns Hopkins University Press.

- Slaughter, S., Campbell, T., Holleman, M. e Morgan, M. (2002), “The ‘Traffic’ in Graduate Students: Graduate Students as Tokens of Exchange between Academe and Industry”, *Science, Technology and Human Values*, 27(2), 282-312.
- Starbuck, E. (2001), “Optimizing university research collaborations”, *Research Technology Management*, 44, 40-4.
- Stephan, P. (2001), “Educational implications of university–industry technology transfer”, *Journal of Technology Transfer*, 26, 199–205.
- Stephan, P. (1996), “The economics of science”, *Journal of Economic Literature*, 34(3), 1199-1235.
- Sugars, J. e Ellen Pearce, E. (2010), Transferable skills and employability for doctoral graduates: survey of the current landscape: Final report. Disponível em http://www.euraxess-cfwb.be/doc/news/Report_Research_employers.pdf
- Thomson, A. e Perry, J. (2006), “Collaboration processes: Inside the black box”, *Public Administration Review*, 66, 20-32.
- Thune, T. (2009), “Doctoral students on the university-industry interface: a review of the literature”, *Higher Education*, 58, 637-651.
- Thune, T. (2010), “The Training of ‘Triple Helix Workers’? Doctoral Students in University-Industry-Government Collaborations”, *Minerva*, 48, 463-483.
- Vongalis-Macrow, A. (2009), “The simplicity of educational reforms: defining globalization and reframing educational policies during the 1990s”, *International Journal of Educational Policies*, 3(2), 62-80.
- Wallgren, L. e Dahlgren, L. (2005), “Doctoral education as social practice for knowledge development. Conditions and demands encountered by industry PhD students”, *Industry and Higher Education*, 19, 433-443.