

Redes de investigadores que transportam representações e dilemas sobre o trabalho científico

Sofia Viseu¹

UIDEF - Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Resumo

Na generalidade dos países ocidentais e nas designadas “economias emergentes”, as atuais políticas públicas de ciência caracterizam-se pela emergência e o reforço de medidas embebidas no modelo *performance-based research funding*, onde a capacidade para captar financiamento em programas de base competitiva e a publicação em revistas com impacto de citação se tornaram centrais na atividade científica. Este cenário motiva o presente texto, centrado na compreensão das mudanças que se operam no trabalho científico. Através da análise de relações de coautoria, o estudo empírico que aqui se apresenta desenvolveu-se com o objetivo de identificar redes que relevassem o modo com os investigadores organizam o seu trabalho nos seus contextos de produção científica, os centros de investigação. Os resultados apontam para a importância que os centros de investigação desempenham para a definição de representações sobre o trabalho científico e, simultaneamente, dão conta dos dilemas que marcam transversalmente o trabalho científico da atualidade.

Palavras chave: Redes de investigadores – Coautoria – Trabalho Científico – Políticas públicas de ciencia – Apresentações e dilemas

Abstract

In most western countries and in the so called "emerging economies", today's science public policies appeal to emergence and strengthening of measures embedded in performance-based research funding model, where the capacity to raise funding on competitive calls and the publication in journals with citation impact became central in scientific activity. This scenario justifies the present text, centered on understanding the changes that are taking place in scientific work. Through the analysis of co-authoring relationships, the empirical study presented here was developed to identify networks that revealed the ways researchers organize their work in their research centers. The results point to the importance that research centers play in defining representations of scientific work and, simultaneously, show the dilemmas that characterize today's scientific work.

Key words: Researchers' network – Co-authorships – Scientific work – Science public policies – Conceptions and dilemma.

¹ Enviar correspondência para sviseu@ie.ulisboa.pt



Introdução

Este texto apresenta um estudo empírico onde, através da análise de relações de coautoria, foi possível identificar redes de investigadores cujas configurações ilustram representações e dilemas que marcam o trabalho e a produção científica da atualidade².

O conceito de rede é utilizado, antes de mais, como uma ferramenta para observar relações entre investigadores, partindo do pressuposto que

“as estruturas sociais podem ser representadas como redes – conjunto de nós (ou membros do sistema social) e um conjunto de laços que descrevem as suas interconexões” (Wellman & Berkowitz, 1991, p. 4).

A perspetiva adotada neste texto assume que a identificação dos “nós” e “laços” da rede, bem como das normas que regulam a sua ação, não constitui um fim em si, mas um meio para o estudo de fenómenos sociais mais amplos (Degenne & Forsé, 1994). Neste caso, interessa o modo como as orientações relativas às políticas públicas de ciência são recebidas pelos investigadores, designadamente no modo organizam o trabalho nos seus contextos de ação, os centros de investigação.

O interesse sobre este tema decorre das alterações que se operam nas políticas públicas de ciência da atualidade. Genericamente, estas alterações caracterizam-se pela progressiva substituição de um modelo de autorregulação do sistema científico por mecanismos de controlo externo da atividade científica (Bourdieu, 2004). Autoridades públicas e agências supranacionais têm vindo a apelar, de forma mais ou menos direta, à reconfiguração de práticas organizacionais e do trabalho científico, difundindo e promovendo o reforço de medidas embebidas no modelo de *performance-based research funding* (Roberts, 2006). Neste modelo destacam-se, como fatores determinantes para avaliar a produtividade e relevância da investigação, as publicações em revistas com impacto de citação, sintetizada na máxima *publish or perish*, bem como a capacidade para captar financiamento de base competitiva (Fanelli, 2010).

É possível observar aproximações a este modelo em vários países sugerindo a presença de fenómenos de transferência de políticas (Dolowitz & March, 2000). Em Portugal, destaca-se a ação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia³ (FCT), a

² O estudo foi realizado com o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (SFRH/BD/60714/2009).

³ Equivalente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior no Brasil ou à Agência Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas em Espanha.

agência pública responsável pela gestão, financiamento e avaliação do sistema científico português desde 1997. Esta agência tem assumido uma crescente importância nas políticas públicas de ciência, tendo como instrumento central a avaliação da atividade científica, realizada por pares, em programas de base competitiva e com implicações diretas na obtenção de financiamento público, exigindo uma investigação progressivamente mais competitiva, colaborativa, publicada, internacionalizada e aplicada (Viseu, 2012).

Como consequência destas orientações, a ciência, sobretudo aquela que é produzida no seio da academia, vive com especial intensidade aquilo que Ball (2010) designou por performatividade. Atendendo às exigências e constrangimentos que colocam à ação dos investigadores, estas políticas são também geradoras de polémica e controvérsia. Já em 2000, Brown & Schubert (2000) caracterizavam a ciência como “um lugar de contestação” e mais recentemente, a título de exemplo, refiram-se ao Manifesto *The Slow Science* (The Slow Science Academy, 2010) ou a *San Francisco Declaration on Research Assessment* (American Society for Cell Biology, 2012), onde investigadores de todo o mundo exprimem o seu desacordo em relação às tendências atuais das políticas públicas de ciência. Note-se que na generalidade dos países ocidentais o investimento público em ciência tem crescido de forma sustentada e continuada (EUROSTAT, 2013), sendo de destacar o atual Programa Quadro da Comissão Europeia, o Horizonte 2020, que contempla um orçamento global superior a 77 mil milhões de euros para a ciência e inovação até 2020. Por isso, na origem desta contestação não estará tanto a falta de investimento em ciência, mas antes os processos de reconfiguração do trabalho e da produção científica que implicam.

Este cenário justifica o interesse pela descrição e compreensão sobre os modos de trabalho e produção científica da atualidade e que, neste texto, são observadas através da análise de redes sociais. O trabalho empírico desenvolveu-se com o objetivo de identificar redes de investigadores que relevassem o modo com os investigadores organizam o seu trabalho, considerando as orientações presentes nas políticas públicas de ciência.

O texto está organizado em três partes. Na primeira parte darei conta dos procedimentos metodológicos que orientaram o estudo empírico, designadamente para a análise das relações de coautoria. Na segunda parte apresento e discuto os resultados obtidos, argumentando que a análise das relações de coautoria permite identificar redes de investigadores que transportam representações e dilemas sobre o trabalho científico. Finalmente, na terceira parte, farei algumas considerações finais.

Procedimentos metodológicos

Visando a identificação de redes de investigadores, que ilustrassem modos de organização do trabalho científico, o estudo empírico incidiu sobre relações de coautoria, que já se afirmou como um indicador robusto para a análise de relações entre investigadores (Molina, Muñoz, & Domenech, 2002). O entendimento da atividade científica enquanto processo social sublinha a importância das relações entre pares (Rossoni & Graeml, 2009): os investigadores partilham ideias, usam métodos e técnicas semelhantes, influenciam-se mutuamente sendo um dos resultados possíveis dessas colaborações a coautoria (Moody, 2004).

Para tal, socorri-me das publicações mencionadas nos relatórios plurianuais de atividade dos centros de investigação em educação de Portugal no ano de 2007, o que se justificou, fundamentalmente, por duas ordens de razão: (i) tratava-se do último ano em que estes relatórios estavam disponíveis à data da realização do estudo empírico⁴; (ii) as publicações que constam desses relatórios de atividade são selecionadas pelos próprios investigadores, evitando constrangimentos resultantes de políticas editoriais que poderiam excluir autores com potencial interesse para a análise das relações da rede⁵ (Marsden, 2005).

Para esta análise, recorri ao UCINET e ao NETDraw (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002), obedecendo a três orientações centrais. Em primeiro lugar, caracterizar o posicionamento dos autores na estrutura das relações, localizando atores com papel mais relevante. Desta orientação, resultou o recurso a duas das medidas mais frequentemente utilizadas para a análise de redes sociais: a densidade⁶ e a centralidade, incluindo o grau e a intermediação⁷. Em segundo lugar, identificar a

⁴ A escolha pelos centros de investigação de educação justifica-se ainda porque este estudo foi realizado no âmbito de uma investigação mais vasta que pretendia caracterizar modos de regulação da investigação educacional em Portugal (Viseu, 2012).

⁵ Poder-se-ia questionar que estes relatórios constituem um espaço de certa ambiguidade na medida em que estes documentos são produzidos pelos centros de investigação para a avaliação por parte da FCT com consequências no financiamento público a obter. Porém, os resultados mostraram que a variedade de relações, de publicações existentes e atores envolvidos na generalidade das redes de investigadores não demonstra uma estratégia particular de produção, mas antes estratégias e ações diversas de grupos de composições e dimensões variáveis que não parecem configurar uma imagem produzida para efeitos de avaliação.

⁶ A densidade refere-se à proporção de todas as relações possíveis face às relações que ocorrem nas relações em estudo (Hanneman & Riddle, 2005).

⁷ Segundo Freeman (1979), a centralidade pode ser calculada através do grau (*degree*) e da intermediação (*betweenness*). O grau diz respeito às ligações diretas que são estabelecidas entre os atores e calcula-se

existência de grupos mais coesos de investigadores, em que os elementos que o compõem estabelecem ligações mais intensas entre si, as designadas *cliques* (Scott, 2000)⁸. Em terceiro lugar, proceder a uma análise das características dos autores e das publicações. No caso dos autores a análise incidiu, particularmente, sobre: (i) a categoria e situação profissional (investigador júnior⁹, investigador sénior, professor do ensino básico e secundário ou educador de infância¹⁰, técnico/especialista/consultor), procurando averiguar a presença de autores “não académicos”; (ii) nacionalidade (portuguesa / estrangeira) para aferir sinais de internacionalização da atividade científica; (iii) centro de investigação, para averiguar se a pertença a determinado centro poderia indiciar práticas de trabalho e produção científica diferenciadas. No caso das publicações, esta análise recaiu sobre o tipo (artigo em revistas científicas, capítulos de livros, livro, atas de encontros científicos) e local de edição (nacional ou internacional).

Foram recolhidos os relatórios de treze relatórios de atividade dos centros de investigação (identificados no texto como CI1, CI2, CI3, ...), dos quinze centros existentes à data da recolha de dados, onde identifiquei seiscentos e noventa autores e oitocentas e trinta e duas publicações.

Os dados relacionais foram configurados numa “matriz de dois modos”, ou seja, a coautoria é considerada como um evento social em que dois ou mais autores participam. Esta é a abordagem mais comum em análise de redes, uma vez que inclui os investigadores e a sua produção científica (Newman, 2001).

somando o número total das ligações adjacentes de um ator. Quando maior for o número de ligações diretas que um ator estabelece, maior será o grau. No caso das relações de coautoria, um ator de grau elevado, para além de significar que assina os seus trabalhos preferencialmente em coletivo, também poderá indicar que se trata de um ator com elevada atividade de publicação ou detentor de um estatuto especial em relação aos restantes atores. A intermediação calcula a frequência com que o ator se situa nos caminhos geodésicos mais curtos entre todos os outros atores. Um investigador com elevada intermediação assume-se com um *broker* que medeia a circulação de conhecimento na rede e investigadores separados ou isolados.

⁸ As cliques podem ser definidas como conjuntos de atores adjacentes em que todos os elementos estabelecem ligações diretas entre si (Scott, 2000). Esta definição de cliques, que implica a conexão máxima entre um subgrupo de atores, pode ser demasiado restritiva para a análise de certo tipo de relações. Nesse sentido, é aceitável a utilização de um conceito um pouco mais flexível, admitindo que um ator pode ser membro da clique se estiver ligado a outro ator a uma distância mínima; neste caso, a designação 2-clique representa um conjunto de atores que admite elementos com ligações indiretas ou intermediadas (Hanneman & Riddle, 2005). No estudo das relações de coautoria considerei a existência de 2-cliques, atendendo a que a natureza da colaboração científica poderá admitir uma flexibilidade na pertença a um subgrupo de investigadores.

⁹ Inclui autores com a situação/categoria profissional os bolseiros de investigação, estudantes de doutoramento ou pós-doutoramento.

¹⁰ A presença de autores com esta categoria profissional justifica-se, em parte, considerando que muitos dos estudantes de pós-graduação de cursos em educação são professores do ensino básico e secundário ou educadores de infância.

Apresentação e discussão dos resultados

A análise das relações de coautoria relevou três dados principais. Em primeiro lugar, e à semelhança do que outros estudos que incidiram sobre relações de coautoria já evidenciaram (ver, por exemplo, Barabási *et al.*, 2002), observei uma certa fragmentação na rede de relações, composta por *clusters* relativamente isolados e mais coesos entre si.

Densidade	0,005
Média das ligações	3,119
Desvio padrão	3,027
Número de mínimo de ligações	0
Número máximo de ligações	17

Tabela 1. Densidade e centralidade das relações de coautoria

Através de uma análise de *2-cliques* identifiquei sessenta e duas redes de investigadores, ilustradas na figura que se segue onde as diferentes cores assinalam a pertença a um determinado centro de investigação.

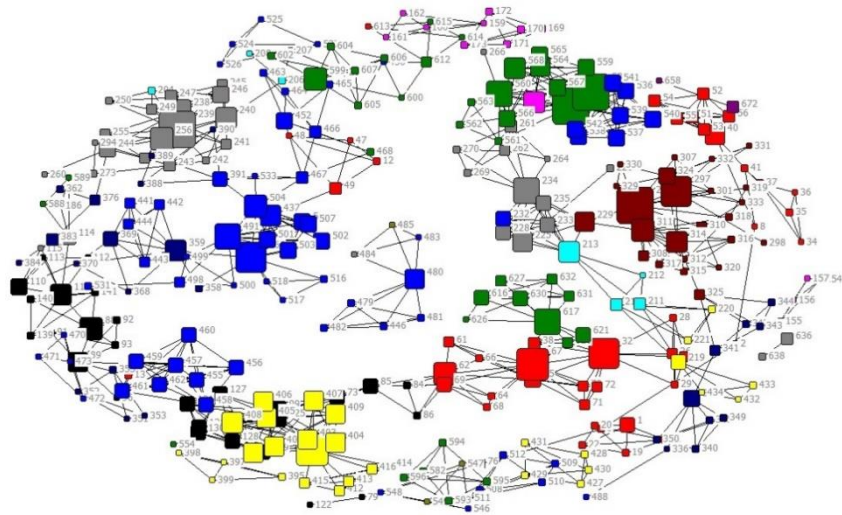


Figura 1. Redes de investigadores em função do centro de investigação e com grau superior a 3 ¹¹

¹¹ Por motivos de legibilidade da figura são apenas mostrados os autores com grau superior a três.

Esta configuração recorda a presença de configurações do tipo *small world* que, neste estudo, representam o estabelecimento de relações preferenciais entre investigadores que partilham o mesmo centro de investigação (Newman, 2001).

Em segundo lugar, considerando as categorias profissionais dos autores, verifiquei que existe uma tendência para que sejam os investigadores seniores a assumir os papéis mais relevantes em termos de intermediação e centralidade. A tabela que se segue pretende dar conta da distribuição da categoria ou situação profissional dos autores com grau igual ou superior a sete¹².

Categoria ou situação profissional	N.º de autores	N.º de autores com grau \geq a 7	% dos autores com grau \geq a 7
Investigador júnior	113	9	8,0%
Investigador	351	69	39,8%
Professor do ensino superior estrangeiro	122	7	5,7%
Professor ensino básico secundário e educadores de infância	65	5	7,7%
Técnico/consultor	19	5	26,3%
Total	670	95	14,2%

Tabela 2. Percentagem dos autores com maior centralidade (grau \geq 7) por categoria ou situação profissional

Este dado é consistente com outros estudos que dão conta da existência de estratificações nas redes de investigadores, recordando configurações do tipo *star production* (Moody, 2004).

¹² Face à distribuição da frequência de autores em função do grau, decidi considerar um autor como detendo um grau de centralidade elevado, quando comparado com os restantes, autores com grau igual ou superior a sete.

Sobre o tipo de publicação observa-se uma prevalência para os “artigos de revista científica”, que representa 44,6% do total das publicações analisadas, sendo ainda de sublinhar que 51,4% das publicações foram publicadas fora de Portugal.

Tipo de publicação	Publicado em Portugal	Publicado fora de Portugal	Total
Artigos em revistas científicas	20,3%	24,3%	44,6%
Capítulos de livros	10,0%	15,9%	25,9%
Livros	11,2%	3,6%	14,8%
Atas de encontros científicos	7,1%	7,7%	14,8%
Total	48,6%	51,4%	100,0%

Tabela 3. Distribuição das publicações por tipo e local de edição

Em terceiro lugar, a análise das relações de coautoria também revelou diferenças entre a centralidade dos autores e os centros de investigação a que pertencem. Por exemplo, no caso do CI1 existe a tendência para que os autores assumam elevada centralidade, quer no que respeito ao grau quer à intermediação; no caso do CI2, CI3, e CI4 maior grau; no caso do CI5, CI6, CI7 e CI8 valores ora com maior intermediação ora grau; nos restantes centros de investigação, os autores apresentam grau ou intermediação quase inexistente.

Centro de investigação	Percentagem dos autores com grau de centralidade ≥ 7	Percentagem dos autores com intermediação $\geq 100$¹³
CI1	46,2%	53,8%
CI3	50,0%	17,2%
CI2	26,4%	3,8%
CI4	50,0%	4,5%
CI8	12,1%	30,3%
CI6	19,6%	19,6%
CI7	23,1%	25,6%
CI5	26,8%	17,1%

Tabela 4. Distribuição da centralidade dos autores por centros de investigação

Os dados que resultaram da análise das relações de coautoria configuram duas dimensões para discussão. Em primeiro lugar, destaco a existência de diferenças, por vezes assinaláveis, entre a centralidade dos autores em função do seu centro de investigação. Este dado constitui um sinal da importância dos contextos de trabalho nos modos de produção científica. Em segundo lugar, a diversidade de categorias profissionais e nacionalidades dos autores, assim como a preferência pela assinatura individual ou coletiva, a edição nacional ou internacional das publicações dá conta de dilemas transversais que marcam o trabalho científico. Procurarei discutir estas duas dimensões no ponto seguinte.

¹³ Face à distribuição da frequência de autores em função da sua intermediação, decidi considerar um autor como detendo um grau de intermediação elevado, quando comparado com os restantes, autores com grau igual ou superior a cem.

Representações sobre o trabalho científico

Para justificar a ideia de que as redes de investigadores transportam representações sobre o trabalho científico proponho uma análise suplementar dos dados obtidos atendendo à centralidade dos atores (grau e intermediação) em função do seu centro de investigação. A figura que se segue dá conta de quatro tipos de centralidade em que o eixo vertical representa a variação do grau e o eixo horizontal diz respeito à variação da intermediação dos autores.

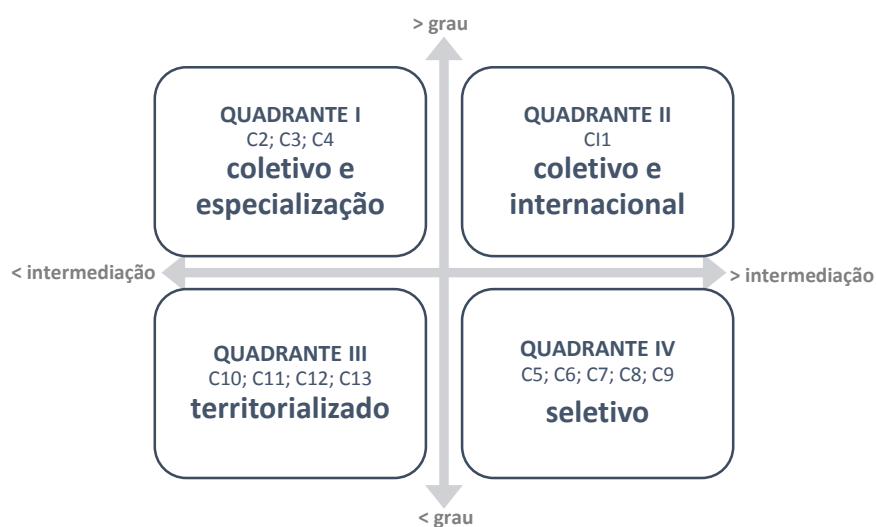


Figura 2. Centralidade dos autores em função do centro de investigação

O Quadrante I está relacionado com os autores que apresentam elevado grau nas relações de coautoria, mas menores valores de intermediação. Nestes casos, do ponto de vista da conceção e organização do trabalho científico, parece existir uma tendência para valorizar a assinatura coletiva (o que justifica o elevado grau), bem como uma certa especialização, considerando que os autores tendem a publicar entre si (o que é visível pelo menor grau de intermediação destes autores quando comparados com os restantes). De resto, estes centros de investigação estão entre aqueles que acolhem mais autores não docentes do ensino superior, nomeadamente “bolseiros” e professores do ensino básico e secundário, indiciando a assinatura conjunta de um texto científica entre um estudante de doutoramento e o seu orientador.

O Quadrante II diz respeito aos autores que apresentam elevada centralidade, quer no que se refere ao grau quer no que se refere à intermediação. Trata-se de autores que pertencem ao mesmo centro de investigação, o CI1, e que estabelecem relações de coautoria intensas entre si (86,7% das publicações destes autores são assinadas

em coautoria). As características deste grupo de investigadores e das suas relações estão representadas na figura que se segue e merecem uma descrição mais detalhada.

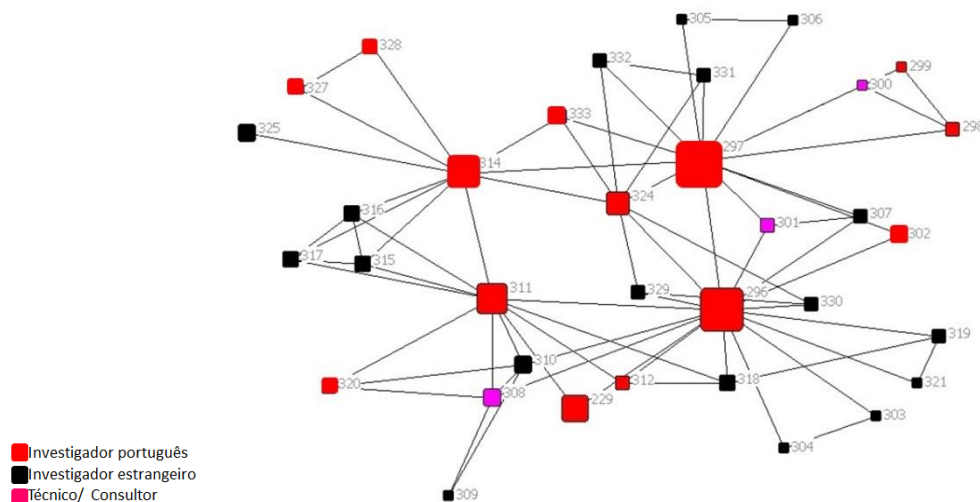


Figura 3. Autores do CI1

Trata-se de uma rede de investigadores com uma marca internacional assinalável: 48,7% dos autores deste centro de investigação não são portugueses e as suas publicações são editadas exclusivamente em inglês e fora de Portugal. Note-se ainda que 7,7% dos autores desta rede são técnicos ou consultores, o que corresponde à maior concentração destes profissionais em relação às restantes *2-cliques* identificadas. Assim, neste caso, a investigação surge como um trabalho predominantemente coletivo e internacional, legitimado não só pela universidade mas também por outras organizações.

O Quadrante III está relacionado com os autores detentores de menor centralidade, quer em termos de grau, quer no que respeita à intermediação. Este fenómeno justifica-se considerando que medidas de centralidade estão naturalmente associadas à existência de relações. Neste caso, se os autores de um determinado centro de investigação tendem a assinar individualmente as suas produções, naturalmente a probabilidade de estarem entre os autores com maior centralidade ou intermediação é menor. Acresce ainda a prevalência de publicações nacionais que frequentemente integram autores não docentes do ensino superior, transparecendo uma imagem de trabalho científico localizada no território nacional e menos seletiva nas autorias.

Finalmente, o Quadrante IV prende-se com os autores que tendem a apresentar um menor grau nas relações de coautoria mas uma maior intermediação, mostrando um trabalho mais seletivo, detendo um papel importante para aceder a autores ou especialistas menos acessíveis para outros autores.

Dilemas que se colocam aos investigadores

A diversidade de situações e categorias profissionais, da nacionalidade dos autores, do tipo e local de edição das publicações e a preferência pela assinatura individual ou coletiva dá conta de dilemas transversais que marcam o trabalho científico da atualidade.

Um primeiro dilema - *o cientista e o profano* - reflete a progressiva perda de exclusividade dos cientistas, investigadores ou docentes do ensino superior enquanto os únicos produtores do conhecimento, conforme é referido por Gibbons *et al.* (1994). Neste aspeto, os dados resultantes do estudo sobre as relações de coautoria evidenciaram uma diversidade de situações em cada centro de investigação, com a maior ou menor integração de autores não docentes do ensino superior, como bolseiros e estudantes, consultores, técnicos e professores de outros níveis de ensino. Interessante notar que a este dilema não será certamente alheio o facto de muitos investigadores terem sido eles próprios professores do ensino básico e secundário, o que reporta ainda à persistência do híbrido professor-investigador descrito por Ozga, Seddon, & Popkewitz (2006).

O segundo dilema, *a universidade e outros contextos de produção do saber* encontra-se profundamente relacionado com o primeiro. Assim, se em alguns centros de investigação as autorias das publicações analisadas são exclusivas de docentes do ensino superior ou investigadores, noutros relatórios foi mais visível a participação nas coautorias de técnicos, consultores e outros especialistas não veiculados à academia. Este fenómeno diz por respeito a um progressivo alargamento dos contextos de produção do trabalho científico, refletindo a emergência de novos espaços e contextos institucionais de produção de conhecimento, tais como gabinetes de instâncias governamentais, empresas de consultoria ou organizações supranacionais (Schuller, Jochems, Moos, & van Zanten, 2006).

O terceiro dilema refere-se ao *individual e o coletivo*, entre a assinatura individual ou coletiva das publicações. Desde logo, cerca de metade das publicações analisadas foram assinadas por um único autor, enfatizando a produção científica enquanto um projeto intelectual individual. Contudo, a marca da assinatura coletiva das

publicações emergiu como igualmente significativa, sendo possível refletir sobre dois aspetos que podem estar na sua origem. Em primeiro lugar, prevalece uma conceção da produção científica como um processo alargado que envolve vários atores em colaboração. Em segundo lugar, esta conceção alargada das assinaturas científicas pode ser ainda interpretada como o reflexo de uma lógica de mercado do conhecimento científico: se as publicações equivalem a créditos transacionáveis, a assinatura coletiva emerge como uma estratégia de progressão na profissão num contexto em que as publicações são valorizadas nas orientações produzidas pelas autoridades públicas ou agências financiadoras.

Finalmente refiro o dilema sobre a publicação *nacional ou internacional* das produções científicas. De facto, analisadas as publicações dos relatórios de atividade dos centros de investigação, existe uma marca internacional assinalável, visível quer pela participação de autores de outras nacionalidades quer pelo facto de mais de 50% das publicações terem sido editadas fora do território nacional. Contudo, podemos questionar se na base do estabelecimento das redes de internacionalização estão, alternada ou simultaneamente, lógicas de cooperação científica ou lógicas convergentes com a orientação institucional sobre a importância de parcerias internacionais.

Considerações finais

Sobre a possibilidade da análise das relações de coautoria permitir identificar redes de investigadores que ilustrassem modos diferenciados de organização, representações e dilemas sobre o trabalho científico gostaria de concluir com dois tópicos de reflexão.

O primeiro prende-se com o facto de os dados terem demonstrado a importância dos contextos de trabalho nos modos de produção científica. Recordo que a análise da centralidade dos autores atendendo ao centro de investigação a que pertencem permitiu identificar representações diversificadas sobre o trabalho científico. Nesse sentido, é possível afirmar que os centros de investigação constituem unidades singulares do sistema científico e lugares de construção de políticas próprias. De facto, pese embora a existência de orientações das políticas públicas de ciência à escala nacional e internacional, os contextos locais de trabalho representam sempre uma adaptação e reinterpretação dessas orientações e, por esse motivo, comportam, necessariamente, características diferenciadas. Neste plano, os dados apontam para a importância da receção, interpretação e reinvenção das orientações de instâncias

de controlo nos contextos locais de ação, em função dos interesses e estratégias particulares dos atores sociais (Lascoumes & Le Galès, 2007).

Contudo, se os dados lembram a importância das contingências locais da produção científica (Latour e Woolgar, 1979; Knorr-Cetina, 1981), há também uma evidente marca de influências universalizadoras da atividade científica, o que me remete para o segundo tópico de reflexão.

De facto, como referem Charle, Schriewer, & Wagner (2004), embora defendam que a prática científica seja marcada por contingências históricas, sociais e locais, também sublinham que há aspetos que têm marcado e permanecido sobre o sentido da atividade científica e que passam pela publicação de livros e artigos, pelos intercâmbios e a circulação por congressos e as organizações internacionais. Nesse sentido, a configuração das relações de coautoria constituem também um produto das políticas públicas de ciência. Refiro-me, designadamente, à necessidade de produzir um trabalho colaborativo, de internacionalizar a produção científica, de introduzir atores e instâncias de produção de conhecimento para além da academia e, enfim, de práticas convergentes com aquilo que Anderson *et al.* (2007) descrevem como o “*dark side of competition in science*” (Anderson *et al.*, 2007, p. 437).

Poderemos, assim, questionar-nos sobre uma reconversão dos objetivos da atividade que os investigadores produzem ou, como refere Rego (2014) se assistimos a “reflexos de um processo perverso” (Rego, 2014, p. 325): se a publicação e a circulação em fóruns científicos constituíam uma afirmação da autonomia e liberdade científica, parecem ser agora reequacionados como mecanismos de controlo e avaliação externa.

Parece assim justificado interesse pelo estudo das mudanças se operam no trabalho e produção científica e dos contributos que as análises de redes sociais podem trazer para este empreendimento.

Referências bibliográficas

- Anderson M.S., Ronning E.A., De Vries R., Martinson B.C. (2007). The perverse effects of competition on scientists' work and relationships. *Science and Engineering Ethics*, n. 13, pp. 437-461.
- Ball, S. J. (2010). New Voices, New Knowledges and the New Politics of Education Research: the gathering of a perfect storm? *European Educational Research Journal*, vol. 9, n. 2, pp. 124-137.

- Barabási, A.-L., Jeong, H., Neda, Z., Ravasz, E., Schubert, A., & Vicsek, T. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A*, n. 311, pp. 590-614.
- Borgatti, S. P., Everett, M., & Freeman, L. C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Bourdieu, P. (2004). *Para uma sociologia da ciência*. Lisboa: Edições 70.
- Brown, R. H., & Schubert, J. D. (2000). Academic knowledge and political power in late capitalist societies. In R. H. Brown, & J. D. Schubert, *Knowledge and Power in Higher Education: A Reader* (pp. 3-13). New York: Teachers College Press.
- Charle, C., Schriewer, J., & Wagner, P. (2004). Transnational Intellectual Networks – Forms of academic knowledge and the search for cultural identities. In C. Charle, J. Schriewer, & P. Wagner, *Editors Preface* (pp. 9-14). Frankfurt/ New York: Campus Verlag.
- Degenne, A., & Forsé, M. (1994). *Les réseaux sociaux*. Paris: Armand Colin.
- Dolowitz, D., & March, D. (2000). Learning from Abroad: The Role of Policy Transfer in Contemporary Policy-Making. *Governance: An International Journal of Policy and Administration*, vol. 13, n. 1, pp. 5-24.
- Fanelli D. (2010). Do Pressures to Publish Increase Scientists' Bias? An Empirical Support from US States Data. *PLoS ONE*, Vol. 5, nº 4.
- Freeman, L. (1979). Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification. *Social Networks*, vol. 1, pp. 215-239.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Trow, M., & Scott, P. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage Publications.
- Hanneman, R., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Obtido em 25 de Julho de 2010, de [http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/Introduction to Social Network Methods.pdf](http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/Introduction%20to%20Social%20Network%20Methods.pdf)
- Knorr-Cetina, Karin (1981). *The Manufacture of Knowledge - An Essay on the Constructivist and contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press.
- Lascoumes, P., & Le Galès, P. (2007). *Sociologie de l'action publique*. Paris: Armand Colin.

- Latour, B., & Woolgar, S. (1979). *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Marsden, P. (2005). Recent Developments in Network Measurement. In J. S. Peter Carrington, *Models and Methods for Social Network Analysis* (pp. 8-30). New York: Cambridge University Press.
- Molina, J. L., Muñoz, J. M., & Domenech, M. (2002). Redes de publicaciones científicas: un análisis de la estructura de coautorías. *REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales*, vol. 1, n. 3, pp. 3-15.
- Moody, J. (2004). The structure of social science collaboration Network: disciplinary cohesion from 1963 to 1999. *American Sociological Review*, vol. 9, pp. 213-238.
- Newman, M. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *PNAS*, vol. 98 n. 2, pp. 404-409.
- Ozga, J., Seddon, T., & Popkewitz, T. (2006). Introduction - Education research and policy- steering the knowledge-based economy. In J. Ozga, T. Seddon, & T. Popkewitz, *World Yearbook of Education 2006 - Education research and policy: steering the knowledge-based economy* (pp. 1-14). London: Routledge.
- Rego, T. (2014). Produtivismo, pesquisa e comunicação científica: entre o veneno e o remédio. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 325-346.
- Roberts, P. (2006). Performativity, measurement and research. In J. Ozga, T. Seddon, & T. Popkewitz, *World Yearbook of Education 2006 - Education research and policy: steering the knowledge-based economy* (pp. 185- 199). London: Routledge.
- Rossoni, L., & Graeml, A. (2009). A Influência da Imersão Institucional e Regional na Cooperação entre Pesquisadores no Brasil. *REDES - Revista hispana para el análisis de redes sociales*, vol.16, n. 9, pp. 228-249.
- Schuller, T., Jochems, W., Moos, L., & van Zanten, A. (2006). Evidence and Policy Research. *European Educational Research Journal*, vol. 5, n.º 1, pp. 57-70.
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis - An Handbook*. London: Sage.
- Viseu, S. (2012). *Políticas públicas de ciência e a regulação da investigação educacional. Estruturas e redes de investigadores*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade de Lisboa. Lisboa: Universidade de Lisboa. Obtido em Agosto de 2012, de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/7064>

Wellman, B., & Berkowitz, S. D. (1991). *Social structures. A network approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fontes

American Society for Cell Biology (2012) "San Francisco declaration on research assessment". Obtido em junho de 2014 de <http://am.ascb.org/dora/>

Eurostat. Obtido em novembro de 2013 de <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Manifesto *The Slow Science*, obtido em junho de 2014 de <http://slow-science.org/>