



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

# **REDES INTERNACIONAIS DE COLABORAÇÃO, PRODUÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTO E FATOR DE IMPACTO – UMA RELAÇÃO VIRTUOSA?**

**PAULETTE SIEKIERSKI**

Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM  
dessi@inwind.it

**MANOLITA CORREIA LIMA**

Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM  
mclima@espm.br

Agradeço ao PROSUP / CAPES pela bolsa que me possibilitou de fazer meu Doutorado no PMDGI da ESPM-SP.



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

## REDES INTERNACIONAIS DE COLABORAÇÃO, PRODUÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTO E FATOR DE IMPACTO – UMA RELAÇÃO VIRTUOSA?

### Resumo

O foco da discussão residiu na influência que redes internacionais de colaboração exerce sobre a publicação, particularmente sobre um elevado fator de impacto (FI). A investigação levou em conta redes de pesquisadores que estudam mobilidade de recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT) e ciência, tecnologia e inovação (CTI). A questão que norteou as discussões foi expressa nos seguintes termos: em que medida é possível afirmar que a formação de redes internacionais de colaboração entre pesquisadores exerce influência positiva na publicação? E muito particularmente sobre um elevado FI? Explora-se parte dos resultados de uma pesquisa bibliométrica que levou em conta 29 artigos publicados em *journals* classificados como A1 e A2 pelo Qualis Capes, selecionados a partir das bases *Scopus* e *Web of Science*, entre 2001 e 2015. Curiosamente, os resultados encontrados contrariam a literatura consultada na medida em que o FI dos 29 artigos que integraram o *corpus* da pesquisa não é alterado em virtude da nacionalidade dos autores, do número de autores, tampouco do ano de publicação dos artigos. Isso pode sinalizar que o FI está fortemente associado às contribuições técnicas, teóricas e metodológicas dos textos e a sua contribuição para o campo de conhecimento.

**Palavras-chave:** Redes Internacionais de Pesquisadores, Produção e Difusão de Conhecimento, Fator de Impacto, *Brain Circulation*, Inovação.

### Abstract

The focus of the discussion dwelt on the influence that international networks of cooperation carries on the publication, particularly on a high impact factor (IF). The research took into account networks of researchers studying mobility of human resources in science and technology (HRST) and science, technology and innovation (STI). The question that guided discussions was expressed as follows: to what extent it can be said that the formation of international networks of collaboration between researchers exerts a positive influence on the publication? And most particularly on a high IF? It explores some of the results of a bibliometric study that took into account 29 articles published in journals classified as A1 and A2 by Qualis Capes, selected from the databases *Scopus* and *Web of Science* from 2001 to 2015. Interestingly, the results contradict referred to the literature in as much as the IF of 29 articles that have integrated the corpus search is not changed due to the nationality of the author, number of authors, nor the year of publication of the articles. This may signal that the IF is strongly associated with the technical, theoretical and methodological contributions of texts and their contribution to the field of knowledge.

**Keywords:** International Networks of Researchers, Production and Knowledge Dissemination, Impact Factor, *Brain Circulation*, Innovation.



## 1. Introdução

O estudo cujos resultados estão reunidos nesse texto objetiva investigar possíveis relações entre redes de pesquisa e fator de impacto (FI) da publicação acadêmica. A investigação levou em conta as redes de pesquisadores que estudam mobilidade de recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT) e ciência, tecnologia e inovação (CTI). O texto explora parte dos resultados de uma pesquisa bibliométrica que levou em conta 29 artigos publicados em *journals* classificados como A1 e A2 pelo Qualis Capes, selecionados a partir de consultas realizadas nas bases *Scopus* e *Web of Science*, entre 2001 e 2015.

No âmbito da pesquisa acadêmica, as redes correspondem às relações formais (institucionalizadas) e informais (espontâneas) estabelecidas entre investigadores que estudam um mesmo campo de conhecimento. Quando as redes se institucionalizam, é possível afirmar que as instituições de pesquisa que interagem com outras similares ampliam as condições que favorecem a transmissão de conhecimentos tácitos e reduzem a emergência de potenciais conflitos em virtude da competição entre instituições e pesquisadores (Berry et al., 2004).

Observa-se que a formação de redes de pesquisadores nacionais e internacionais é uma tendência que se fortalece na medida em que há efetivo interesse de se avançar na compreensão e teorização de determinado tema. Ao promover intercâmbio de conhecimentos e experiências, as redes de pesquisadores influem sobre a capacidade científica de instituições e países, além disso podem oferecer acesso a facilidades que por vezes não estão disponíveis localmente (Weinberg, 1967; Giudice, 2012).

A participação de pesquisadores em mobilidade acadêmica internacional pode colaborar sobremaneira para a formação de redes ativas (Knobel, Simões & Cruz 2013) e estas executam influência sobre a formalização de acordos de cooperação entre instituições e países. Por isso mesmo é capaz de nutrir espaços de colaboração e relações de confiança entre os integrantes dos novos blocos de países, a exemplo do que tem ocorrido na União Europeia (Knobel, Simões & Cruz 2013).

Levando em conta o contexto antes descrito, a questão que norteará as discussões reunidas no artigo pode ser expressa nos seguintes termos: em que medida é possível afirmar que a formação de redes internacionais de colaboração entre pesquisadores exerce influência positiva na publicação? E muito particularmente sobre um elevado fator de impacto (FI)?

Considerando os objetivos justificadores do artigo e os recursos teóricos e metodológicos mobilizados, o texto evoluirá da Introdução, para a construção das lentes teóricas que darão suporte ao exercício interpretativo dos dados. Em seguida, os recursos metodológicos utilizados serão descritos e justificados. Finalmente, dedicar-se-á uma seção à interpretação dos dados, para, em seguida, reunir os achados da pesquisa, sem desconsiderar as referências do material bibliográfico e documental explorado.

## 2. Redes de Colaboração e Geração do Conhecimento

### 2.1 Redes de Colaboração

As redes sociais têm sido objeto de estudos de natureza empírica e teórica nas Ciências Sociais por pelo menos 50 anos. Contudo, apenas recentemente foram aplicadas ao estudo de grupos de pesquisa que trabalham em colaboração (Godley et al, 2013; Woo, Kang & Martin, 2013). Assim sendo, na Sociologia contemporânea, as teorias que se comprometem a explicar o fenômeno das redes sociais compõem paradigmas que ajudam a se conhecer como as



organizações, os grupos e indivíduos que interagem na realização de trabalhos em colaboração (Burt et al., 2013).

Neste paradigma, as relações sociais são representadas por diagramas de redes sociais que constituem os nós (por exemplo, as pessoas) e laços (por exemplo, as relações entre as pessoas). Os referidos diagramas podem ser utilizados quando se pretende compreender o capital social (Williams & Durrance, 2008), o que privilegia o indivíduo, *clusters* ou uma rede a partir de interações sociais, como resultado da sua localização (por exemplo, como os integrantes da rede estão conectados entre si). Obseva-se claro interesse na elaboração de teorias capazes de explicar por que as pessoas interagem, como interagem, em que nível de proximidade e com que tipo de resultado.

Bukvova (2010) adverte que a literatura acadêmica ainda não oferece uma definição satisfatória de “colaboração”. Há múltiplas formas de realizar um trabalho em colaboração e por isso mesmo há distintos níveis de implicação dos colaboradores. Por conseguinte, não é fácil fixar medidas que sirvam de evidência de colaboração quando um grupo de pesquisadores trabalha em rede (Bukvova, 2010). Contudo, nos limites da pesquisa cujos resultados estão retratados neste artigo, colaboração corresponde ao trabalho realizado por um grupo de pesquisadores que se compromete a alcançar os objetivos justificadores de determinada investigação. E, complementarmente, compromete-se a divulgar os resultados da investigação, publicandos em co-autoria.

Desenvolver a capacidade de investigação é uma competência indispensável, tanto para a sobrevivência dos investigadores, quanto para a sobrevivência das universidades (Hazelkorn, 2005). Isso ocorre porque o financiamento das instituições de ensino superior, particularmente das universidades de pesquisa, está cada vez mais vinculado ao desempenho (Altbach, 2014) medido pela produtividade em pesquisa, estreitamente associada ao registro de patentes, à publicação dos resultados das pesquisas realizadas e ao fator de impacto (Lima & Contel, 2011).

Isso, em parte, explica o fato de as universidades desempenharem certo protagonismo na mobilidade internacional dos investigadores, na criação e consolidação das redes de investigação e no fortalecimento de relações pautadas pela colaboração interinstitucional (Jacob & Meek, 2013). Apesar da crescente heterogeneidade dos produtores de conhecimento, a universidade permanece um recurso fundamental no processo de acumulação de capital humano científico. Nesse sentido, pode ser reconhecida como uma espécie de “incubadora” de muitas redes internacionais de investigação. Consequentemente, nas últimas décadas, a colaboração na investigação tem atraído a atenção da academia, dos getores acadêmicos e das agências governamentais. O crescimento da publicação em co-autoria representa um forte indício do aumento das colaborações em pesquisa (Bammer, 2008).

## 2.2 Geração do Conhecimento e Redes de Colaboração

O ambiente cada vez mais internacionalizado tem requerido das universidades, instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e empresas globais que atuam em contextos hipercompetitivos o encurtamento do ciclo de produção e difusão de conhecimento, pesados investimentos em inovação e permanente renovação da carteira de produtos e serviços. O avanço das tecnologias de transporte e informação, associado à gestão do conhecimento, colocaram a disposição dos atores responsáveis pela produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico, estratégias, processos e ferramentas capazes de reduzir o tempo e as distâncias geográficas. Tudo isso têm influido no desenvolvimento de redes internacionais de pesquisa e no trabalho em colaboração.



A pesquisa é uma atividade orientada para e pela elaboração do conhecimento e no contexto antes descrito, as redes internacionais de colaboração em atividades de investigação são iniciativas cada vez mais valorizadas. Não é sem razão de ser que os editais publicados pelas agências nacionais, internacionais ou multilaterais de fomento à pesquisa têm pressionado sobremaneira os investigadores a participar de projetos em redes de colaboração internacional (Wray, 2006). Por que as agências de fomento à pesquisa criam mecanismos que induzem a investigação colaborativa?

Porque, dessa forma, entende-se que há mais chance de os pesquisadores aprenderem com a diversidade de experiências trazidas pelos pares (“o conhecimento cruzado”). De alguma maneira, os pesquisadores se fortalecerem com a variedade de competências teóricas e metodológicas do grupo, isso termina influenciando sobre os resultados da pesquisa, sobre a promoção de avanços científicos e técnicos, sobre a produtividade dos pesquisadores e respectivas instituições de origem (Easley & Kleinberg, 2010) e sobre a formação de jovens pesquisadores.

Sobre isso, Krebs (2008) destaca que a capacidade de alcançar um conjunto diversificado de resultados representa a chave do sucesso para os indivíduos e equipes de pesquisa. Dawson, Tan & McWilliam (2011), por sua vez, asseguram que a capacidade de um pesquisador acessar as redes de colaboração está intimamente associada ao seu potencial de criatividade, fundamental para a geração de conhecimento e produtividade em pesquisa.

Observa-se que a consciência do desafio que representa se investigar problemas com elevado nível de complexidade pressiona os investigadores a trabalharem em regime de colaboração. Além disso, a pressão das universidades por produtividade acadêmico-científica, associada à pressão das agências de financiamento pela redução do tempo e dos custos envolvidos com a pesquisa também são fatores que aproximam talentos acadêmicos. Por fim, chama-se atenção para a importância de os pesquisadores contarem com algum companheirismo intelectual (Huang, 2014).

A colaboração científica internacional faz com que as publicações sejam reconhecidas pelos pesquisadores como elementos de troca. Assim sendo, em vez de se limitar a divulgar os resultados alcançados com as investigações, a publicação tende a fortalecer as relações entre os pesquisadores de determinada rede de pesquisa. Nessa trilha, o trabalho realizado por redes de colaboração não se limita a troca de conhecimento científico, elas envolvem também informações contextuais, capacidades micro-organizacionais, habilidades sociais e técnicas. E isso inspira reflexões sobre as funções da colaboração internacional.

A literatura consultada assegura que as redes de colaboração científica internacional estão aumentando em termos de escala, importância e impacto (OECD, 2011). Frente a tendência de aumento significativo do número de colaborações internacionais, um único autor ou autores de uma só instituição constituem cerca de um quarto (1/4) dos artigos científicos recentemente publicados (Royal Society, 2011). Assim sendo, há indícios que apontam para a existência de correlação entre redes de colaboração internacional e fator de impacto, pelo menos em termos de citações.

A colaboração internacional entre pesquisadores, além de ter aumentado em quantidade e importância, parece promover notáveis alterações na composição das redes científicas internacionais. A título de exemplo, em 2012, na Austrália, os pesquisadores chineses substituíram os pesquisadores estadunidenses como parceiros, quando se considera o número de coautorias (UA, 2012).

Observa-se que a proporção de artigos de alto impacto cresce na medida em que o número de autores aumenta. A pesquisa conduzida por Jeong, Choi & Kim (2011) concluiu que quando os coautores são originários de diferentes países, o número de citações pode dobrar em relação aos artigos em que a colaboração se restringe a um país. O conteúdo de um relatório



assinado pela Royal Society (2011) reforça as conclusões de Jeong, Choi & Kim (2011) quando leva em conta os trabalhos publicados em 2008: enquanto um artigo assinado por autores de um único país foi citado quatro vezes por ano, em média; artigos assinados por autores oriundos de cinco países tiveram 12 citações por ano, em média. Vale esclarecer que a origem das referidas citações não está limitada aos países dos pesquisadores que integraram as redes de colaboração.

Contudo, a literatura consultada não dissimula a existência de assimetrias na formação de redes de colaboração quando leva em conta os distintos campos de conhecimento, as universidades e os países envolvidos (Peclin et al., 2012; Lancho-Barrantes et al., 2012). Assim sendo, observam-se significativas diferenças na produção de artigos científicos quando se consideram diferentes regiões, países, instituições de ensino superior e áreas de conhecimento (Jaffe, 2011). Isso reforça a ideia de que as redes de colaboração internacional podem ser particularmente fortes em determinados campos de conhecimento, universidades e países e fracas em outros. A Royal Society (2011) oferece um exemplo revelador do que se deseja chamar atenção: entre 2004 e 2008, enquanto 77% dos projetos de pesquisa na área biomédica foram conduzidos por pesquisadores do continente africano em colaboração com pesquisadores internacionais, apenas 5% dos 77% foram resultado de colaborações com outros países africanos. Dado que expõe a juventude das universidades em funcionamento nos países africanos. No entanto, caberia destacar que se a colaboração Sul-Norte ajudar a alavancar a ciência para tratar de questões de desenvolvimento local, a assimetria pode assumir uma dimensão positiva.

Varga & Parag (2009) chamam atenção para os fatores culturais e sociais inerentes à estrutura de determinadas redes de colaboração entre pesquisadores. Para os autores, os fatores culturais e sociais são tão ou mais importantes que os aspectos geográficos relativos a proximidade espacial. Esta constatação apenas reforça a importância estratégica dos programas de mobilidade acadêmica internacional como forma de se promover redes de pesquisa. Não é sem razão de ser que os países que integram o bloco de economias emergentes estão investindo na criação de programas que incentivam a mobilidade científica internacional (Jacob & Meek, 2013). E alguns resultados reforçam a conclusão de que no médio prazo, esta prática além de ajudar na institucionalização da mobilidade acadêmica internacional, tende a situá-la como uma experiência obrigatória na formação de jovens que desejam trilhar uma carreira acadêmica promissora, integrando redes internacionais de colaboração. Além disso, resultados de pesquisas conduzidas por Niu (2014), Veugelers (2010), Kato & Ando (2013) revelam uma relação virtuosa entre mobilidade internacional de talentos acadêmicos e *performance* dos pesquisadores.

Compreensivelmente, as universidades de pesquisa desempenham certo protagonismo na discussão desta questão porque a cultura da colaboração internacional nestas instituições já se encontra em avançado estágio de consolidação. Por isso mesmo, são reconhecidas pelos altos padrões que definem a investigação de qualidade. As universidades que ocupam as principais posições nos *rankings* internacionais buscam permanentemente investir em processos de internacionalização seja por meio da atração de estudantes, professores e pesquisadores, seja pela atração de recursos financeiros via editais que valorizam projetos cuja realização dependem de equipes internacionais compostas de pesquisadores iniciados (experientes) e iniciantes (em formação) (Altbach & Salmi, 2011). Apesar de estes projetos nem sempre representarem a ciência de ponta, colaboram sobremaneira para a criação de redes científicas regionais e internacionais, aproximando diferentes gerações de pesquisadores e oxigenando os laboratórios de pesquisa com “sangue novo” (Lima & Contel, 2011).

Cabe lembrar que o número e o impacto dos artigos publicados pelos pesquisadores são particularmente valorizados pelos *rankings* mundiais de maior prestígio, a exemplo do



*Academic Ranking of World Universities* (ARWU). Um aspecto adicional está relacionado à visibilidade internacional da publicação, ou seja, espera-se que os resultados da pesquisa realizada sejam publicados em periódicos de circulação internacional, escritos em inglês e envolvam qualificada cooperação internacional (Knobel, Simões & Cruz 2013).

A existência de um ambiente político capaz de incentivar as redes de colaboração na investigação é imprescindível. Isso inclui a ação dos governos no sentido de minimizar a burocracia. Contudo, Jacob & Meek (2013) advertem sobre os perigos decorrentes da dependência de apoio político, especialmente em situações instáveis, em que o apoio, particularmente o patrocínio, podem desaparecer repentinamente, em virtude de eventuais mudanças de governo. De toda maneira, há cada vez mais consenso de que, ou os governos investem em políticas que favoreçam a circulação internacional de pesquisadores, a formação de redes internacionais de colaboração entre eles e de políticas de fomento à pesquisa científica e tecnológica, ou correm o risco de comprometerem o grau de competitividade dos países.

A capacidade de um País se beneficiar com a participação de pesquisadores em redes internacionais de investigação também depende da existência de um ambiente acadêmico forte, em âmbito local, por quê? Os pesquisadores têm declarado interesse de trabalhar com pesquisadores conhecidos e respeitados, vinculados a reputadas universidades. Compreensivelmente, os jovens pesquisadores são atraídos por ambientes onde haja um corpo docente respeitado em seu campo de interesse (Jacob & Meek, 2013).

### 3. Descrição dos Recursos Metodológicos

A pesquisa em que parte dos dados obtidos é objeto de interpretação neste artigo assume um caráter exploratório. Fez-se uso do método bibliométrico, para tanto, adotou-se um corte transversal porque, na realização das medições, foram consideradas publicações divulgadas em um único momento (2001 - 2015). O nível de análise é interorganizacional e as unidades de análise levam em conta dados a respeito dos autores que investigaram aspectos relacionados a *brain drain / brain gain* e inovação.

A amostra foi composta por 29 artigos, assinados por 70 autores e co-autores. Os artigos foram extraídos das bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Na expectativa de localizar a produção acadêmica de autores que protagonizam a discussão acadêmica internacional no tema, a seleção do material bibliográfico se concentrou em artigos publicados em periódicos classificados pelo Qualis Capes A1 e A2. Além disso, levou-se em conta um intervalo correspondente a 15 anos, isto é, o que foi publicado sobre o tema de interesse entre 2001 e 2015. Parte-se da premissa que este intervalo representa tempo suficiente para se investigar um tema e alcançar resultados consistentes (Torraco, 2005). Os termos que serviram de filtro no processo de localização dos artigos foram “*international AND academic AND mobility*”; “*brain drain AND brain gain*”; “*international AND mobility AND talent*”; “*international AND academic AND mobility AND innovation*”.

Enquanto a pesquisa na base *Scopus* resultou na localização de 494 artigos, na *Web of Science* foram localizados 352, somando um total de 846 artigos, dos quais 33 foram publicados em *journals* classificados A1 (4%, aproximadamente), e 30 foram publicados em *journals* classificados A2 (3,5% aproximadamente). Dos 63 artigos selecionados, 25 eram repetidos, portanto, sobraram 38, destes, nove tratavam de temas estranhos à pesquisa em andamento. Assim sendo, o *corpus* da investigação é composto de 29 artigos, sendo 18 publicados em periódicos classificados A1 e 11 publicados em periódicos A2 (de acordo com os critérios Qualis Capes). Todos eles foram baixados através do acesso às bases de dados da ESPM e da



FEA/USP. Os 18 artigos classificados A1 foram nominados de 1-A1 até 18-A1 e os 11 artigos classificados A2 foram nominados de 1-A2 até 11-A2.

A leitura e tratamento do material bibliográfico respeitou um protocolo de pesquisa organizado em três eixos temáticos: informações sobre os periódicos, perfil dos autores e análise dos artigos. Os aspectos relativos ao perfil dos autores levaram em conta autor e co-autores; nacionalidade; formação acadêmica; curso que leciona e / ou laboratório de pesquisa que está filiado; instituição de filiação; artigos derivados do mesmo núcleo temático, assinado pelos autores. Além disso, foram considerados o número de autores e coautores, país de origem, campo de conhecimento, formação acadêmica (instituição e país), linha de pesquisa, principal instituição de vínculo e localização, além do periódico e ano da publicação.

A centralidade da discussão recaiu sobre a relação entre fator de impacto e País de origem, universidade, campo de conhecimento, linha de pesquisa e produção acadêmica dos autores e co-autores dos textos selecionados afim de analisar redes internacionais de pesquisa responsáveis pela teorização do fenômeno que associa *brain drain* / *brain gain* e inovação além da relação de proximidade geográfica, grau de interação e compartilhamento de conhecimentos acerca da mobilidade acadêmica internacional e inovação entre investigadores. O fator de impacto proposto por Eugene Garfield em 1975, fundador do *Institute for Scientific Information* (ISI), do Grupo Thomson Reuters, e publicado no *Journal Citation Reports* (JCR), utilizado neste trabalho, foi calculado da seguinte maneira: número de vezes em que os artigos publicados nos dois últimos anos foram citados / número de itens citáveis no mesmo período. Ao utilizar este critério, há consciência de que os artigos mais recentes podem ter sido penalizados com baixo fator de impacto por não ter havido tempo suficiente para a comunidade acadêmica se apropriar dos resultados e citar como parte da fundamentação dos textos que vier a publicar.

#### 4. Descrição e Interpretação dos Dados

Os 29 artigos que formam o *corpus* da pesquisa são assinados por 70 autores / coautores originários de 25 países. Os países de origem dos autores/coautores reforçam as assimetrias existentes entre hemisférios Norte e Sul, países centrais, periféricos e semi-periféricos. Entre os dez países mais bem representados (com o mínimo de quatro e o máximo de oito autores), prevalecem os países centrais, favorecidos com uma consistente política de investimento em educação superior, particularmente de mobilidade acadêmica internacional, e em consolidadas universidades de pesquisa – capazes de atrair estudantes, professores-pesquisadores e recursos para pesquisa: Estados Unidos da América, China, Bélgica, Alemanha, Reino Unido, Países Baixos, França, Portugal, Austrália e Canadá.

Reforçando a ideia de que a mobilidade acadêmica internacional pode contribuir sobremaneira na formação de redes de colaboração internacional, verifica-se que dos 70 autores/co-autores, 21 deles realizaram a última formação – eminentemente o doutorado – fora de seu país de origem. Reforçando a hegemonia exercida por alguns países de língua inglesa, sublinha-se que a maioria dos pesquisadores que realizou o doutorado internacional é originária de países periféricos ou semiperiféricos: Portugal, Coreia do Sul, Paquistão, Eritreia, Bulgária, Suriname, entre outros. E, invariavelmente, eles buscaram universidades e países internacionalmente reconhecidos, particularmente Reino Unido e Estados Unidos da América (EUA). Salvo excessões, os países mais procurados pelos pesquisadores são anglofalantes.

Por outro lado, a mobilidade acadêmica internacional dos pesquisadores oriundos dos países centrais é peculiar porque para estabelecer redes de colaboração eles não precisam deixar o





país de origem, por quê? Acadêmicos de qualquer nacionalidade, com currículos diferenciados, nutrem genuíno interesse de estudar/pesquisar em universidades de classe mundial. Para isso buscam apoio em agências que incentivam a mobilidade acadêmica internacional, particularmente na direção das melhores universidades de pesquisa.

**Quadro 1 – AUTORES: País de Origem, Título e Área de Conhecimento, País onde realizou a Formação Acadêmica**

Artigo	País de Origem	Título e Área de Conhecimento (última)	País de Formação
1-A1	Portugal	PhD in Economics	UK
2-A1	France	PhD in Business Management	France
3-A1	France	PhD in BM	France
	Ireland	PHD in BM	Ireland
	S Korea	PhD Organisational Psychology	UK
	Austria	PhD in Business Administration	Austria
	Austria	PhD in BA	Austria
	Belgium	PhD in BA	Belgium
	Poland	PhD in International Management	Poland
	UK	PhD in IM	UK
	4-A1	S Korea	PhD in IM
5-A1	Canada	PhD in IM	UK
	UK	PhD in IM	UK
6-A1	Pakistan	PhD in Economics	USA
7-A1	Portugal	PhD in Mechanical Engineering	UK
	Portugal	PhD Industrial Engineer / Management	Portugal
	Portugal	PhD Industrial Engineer / Management	Portugal
8-A1	Germany	PhD in Economics	Germany
	Finland	PhD in Social Sciences	Finland
9-A1	Belgium	Phd in Economics	Belgium
	France	Phd in Economics	France
	Belgium	Phd in Economics	France
10-A1	Eritrean	PhD Human Ressources Management	Netherlands
	Eritrean	PhD in Political Science	USA
	USA	PhD in BA	USA
	USA	PhD in Strategic Management	USA
	USA	PhD in Law	USA
11-A1	Canada	PhD in International Business	USA
	Bulgaria	PhD in IB	USA
12-A1	Nethelands	PhD Human Ressources Management	UK
	Ireland	PhD in Philosophy	UK
	UK	PhD in Psicologia	UK
13-A1	Russia	PhD in Economics	Russia
	Australia	PhD in Psicologia	Australia
	China	PhD in Psicologia	China
	India	PhD in Economics	UK
	Germany	PhD in Psicologia	Germany
	Germany	PhD in IM	UK
	India	PhD in IM	USA
	France	PhD in IM	France
	15-A1	Canada	PhD in Economics and Business
16-A1	Australia	PhD in Economics and Business	Australia
16-A1	China	PhD in IB	Australia
17-A1	Germany	PhD in Business Administration	Germany
	USA	PhD in BA	USA
	Germany	PhD in BA	Germany
18-A1	Canada	PhD in HRM	Canada



	Canada	PhD in HRM	UK
	Serbia	PhD in IM	Serbia
1-A2	Croatia	PhD in Medicine	Croatia
	Croatia	PhD in Medicine	Croatia
2-A2	Australia	PhD in Higher Education	Australia
	Finland	PhD in Economics	Finland
3-A2	Suriname	PhD in International Economics	Netherlands
	Netherlands	PhD in International Economics	Netherlands
4-A2	Netherlands	PhD in Sociology	Netherlands
5-A2	China	PhD in Economics	Australia
	Australia	PhD in Economics	Canada
6-A2	Belgium	PhD in Science Technology Studies	UK
	Netherlands	PhD in Science Technology Studies	Netherlands
7-A2	Belgium	PhD in Economics	Belgium
8-A2	UK	PhD in Law	UK
9-A2	USA	PhD in Philosophy	USA
	USA	PhD in Political Science	USA
	USA	PhD in Science and Engineering	USA
	USA	PhD in International Affairs	USA
10-A2	Hong Kong	PhD in Education	Hong Kong
	China	PhD in Education	China
11-A2	Japan	PhD in Information Sciences	Japan
	Japan	PhD in Information Sciences	Japan

Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

A área de formação dos autores / coautores que discutem temas relacionados a *brain drain* / *brain gain* e inovação é predominantemente Gestão Internacional (28 autores), na sequência, com um pouco menos da metade, vem Economia e Negócios (16 autores). O campo da Engenharia está subrepresentado, com seis autores/coautores, número inferior às Ciências Sociais/ Filosofia (8).

## Quadro 2 – AUTORES: Formações Acadêmicas

Formação Acadêmica dos autores/co-autores	Número de Autores
PhD in Business Management / PhD in Business Administration / PhD in International Management and Marketing / PhD in International Management / PhD in International Business	28
PhD in Economics / PhD in Economics and Business	16
PhD in Social Sciences / PhD in Sociology / PhD in Philosophy	8
PhD in Organisational Psychology / PhD in Psychology	6
PhD in Mechanical Engineering / PhD in Industrial Engineering and Management	4
PhD in Higher Education / PhD in Education	3
PhD in Medicine	2
PhD in Science and Technology Studies / PhD in Information Sciences	2
PhD in Law	1
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>

Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

Reveladoramente, 19 dos 70 autores / co-autores estão vinculados a universidades fora de seu país de origem. Apesar de as universidades dos países centrais terem elevada capacidade de atração dos pesquisadores oriundos de países periféricos, cabe destacar que universidades de países semiperiféricos já conseguem atrair pesquisadores oriundos dos países centrais. Contudo, os cinco países com a maior capacidade de atração de pesquisadores internacionais



são EUA (12), Austrália e Bélgica (6, respectivamente), Canadá e Alemanha (5, respectivamente).

**Quadro 3 – AUTORES: País de Origem, País onde tem Vínculo Profissional**

Artigo	País de Origem	País de Vínculo Profissional (principal)
1-A1	Portugal	Portugal
2-A1	France	France
3-A1	France	France
	Ireland	Ireland
	S Korea	UK
	Austria	Italy
	Austria	Austria
	Belgium	Belgium
	Poland	Poland
4-A1	UK	Spain
	S Korea	S Korea
5-A1	Canada	Canada
	UK	New Zeland
6-A1	Pakistan	Pakistan
7-A1	Portugal	Portugal
	Portugal	Portugal
	Portugal	Portugal
8-A1	Germany	Germay
	Finland	Germany
9-A1	Belgium	Belgium
	France	Belgium
	Belgium	Belgium
10-A1	Eritrean	USA
	Eritrean	Zambia
	USA	USA
	USA	USA
	USA	USA
11-A1	Canada	Canada
	Bulgaria	Bulgaria
12-A1	Nethelands	Netherlands
	Ireland	Ireland
	UK	UK
13-A1	Russia	Russia
14-A1	Australia	Australia
	China	China
	India	UK
	Germany	Germany
	Germany	China
	India	USA
15-A1	France	USA
	Canada	Canada
16-A1	Australia	Australia
	China	Australia
17-A1	Germany	Germ USA
	USA	Germany any
	Germany	
18-A1	Canada	Canada
	Canada	Canada
	Serbia	USA
1-A2	Croatia	Croatia



	Croatia	Croatia
2-A2	Australia	Australia
	Finland	Finland
3-A2	Suriname	Suriname
	Netherlands	Netherlands
4-A2	Netherlands	Taiwan
5-A2	China	Australia
	Australia	Australia
6-A2	Belgium	Belgium
	Netherlands	Netherlands
7-A2	Belgium	Belgium
8-A2	UK	UK
9-A2	USA	USA
	USA	USA
	USA	USA
	USA	USA
10-A2	Hong Kong	Hong Kong
	China	China
11-A2	Japan	Japan
	Japan	Japan

Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

Os 29 artigos foram publicados em 15 periódicos: nove periódicos A1 e seis A2. Dos 18 artigos publicados em periódicos A1, apenas cinco apresentam fator de impacto (FI) correspondente a dois dígitos e eles foram publicados em apenas quatro periódicos: *Journal of World Business* (5-A1=78 FI; 12-A1=88 FI), *International Journal of Human Resource Management* (4-A1=21 FI; 11-A1=40 FI), *World Development* (9-A1=13 FI) e *International Journal of Manpower* (18-A1=12 FI). E dos 11 artigos publicados em periódicos A2, apenas dois apresentam fator de impacto correspondente a dois dígitos e ambos foram publicados em um único periódico: *Scientometrics* (6-A2=41 FI e 7-A1=12 FI).

Os resultados da pesquisa contrariam a literatura no que se refere a correlação entre número de autores e FI. Dos 18 artigos publicados em periódico A1, 15 são assinados por no máximo três autores, um é assinado por cinco e dois por sete. Os dois assinados por sete autores apresentam FI 8 (3-A1) e zero (14-A1) e os cinco artigos que alcançaram os maiores FI foram assinados por no máximo três autores. Quando se consideram os artigos publicados em periódicos A2, os dados são ainda mais contundentes uma vez que dos 11 textos, três são assinados por um autor, sete por dois autores e apenas um é assinado por quatro autores. E os dois artigos com maior FI são assinados por um (7-A2=12 FI) ou dois (6-A2=41 FI) autores.

Ainda levando em conta os seis artigos publicados em periódico A1 que alcançaram maior FI, observa-se que eles foram publicados entre 2005 (5-A1=78 FI) e 2012 (4-A1=21 FI). Em mais esta oportunidade, não se percebe correlação entre ano de publicação e FI, como enfatiza a literatura consultada. Os resultados não diferem quando se leva em conta os artigos publicado nos periódicos A2.

Por fim, considerando-se o país de origem dos autores que assinaram os artigos que apresentam elevado FI (dois dígitos), também seria impossível afirmar que se tratam prioritariamente dos países hegemônicos na produção de conhecimento. Mesmo que apareçam Reino Unido, Países Baixos e Canadá, também aparecem Coreia do Sul, Bulgária e Servia. Estados Unidos e Alemanha, por exemplo, estão ausentes desse grupo.



**Quadro 4 – ARTIGOS: País de Origem do Autor, Periódico e FI, Ano de Publicação**

Artigos	País de Origem	Periódicos	FI	Ano Publicação
Classificação A1				
1-A1	Portugal	Tourism Economics	0	2014
2-A1	France/France	International Journal of Human Resource Management	1	2014
3-A1	Ireland/SKorea/Austria/Austria/Belgium/ Poland/ UK	Academy of Management Learning & Education	8	2013
4-A1	S Korea	International Journal of Human Resource Management	21	2012
5-A1	Canada/UK	Journal of World Business	78	2005
6-A1	Pakistan	World Development	0	2015
7-A1	Portugal/Portugal/Portugal	Technological Forecasting & Social Change	5	2014
8-A1	Germany/Finland	World Development	5	2001
9-A1	Belgium/France/Belgium	World Development	13	2011
10-A1	Eritrean/Eritrean USA/USA/USA	International Journal Human Resources Development and Management	0	2009
11-A1	Canada/Bulgaria	International Journal of Human Resource Management	40	2006
12-A1	Netherlands/Ireland/UK	Journal of World Business	88	2010
13-A1	Russia	International Journal of Manpower	1	2014
14-A1	Australia/China/India/Germany/Germany/India France	International Journal of Human Resource Management	0	2014
15-A1	Canada/Australia	Journal of Business Ethics	2	2015
16-A1	China	Technological Forecasting & Social Change	1	2014
17-A1	Germany/USA/Germany	International Journal of Human Resource Management	8	2015
18-A1	Canada/Canada/Serbia	International Journal of Manpower	12	2009
Classificação A2				
1-A2	Croatia/Croatia	BMC Medical Education	2	2011
2-A2	Australia/Finland	Tertiary Education and Management	8	2001
3-A2	Suriname/Netherlands	Applied Economics	0	2015
4-A2	Netherlands	Scientometrics	4	2012
5-A2	China/Australia	Applied Economics	2	2011
6-A2	Belgium/Netherlands	Scientometrics	41	2008
7-A2	Belgium	Scientometrics	12	2010
8-A2	UK	Innovation	7	2005
9-A2	USA/USA/USA/USA	Plos One	0	2015
10-A2	Hong Kong/China	Studies in Higher Education	1	2015
11-A2	Japan/Japan	Scientometrics	5	2013

Fonte: elaborado pelos autores, 2016.

Contrariamente o que aponta a literatura consultada, não foi observada uma relação positiva ou negativa entre FI de artigos que possuem co-autorias entre pesquisadores de distintas nacionalidades, com formação acadêmica em áreas distintas e / ou complementares, com vínculo profissional em universidades de países diversos. Nem mesmo o ano de publicação influenciou substancialmente no FI.



## 5. Considerações Finais

A principal contribuição desta pesquisa foi buscar compreender a importância do trabalho colaborativo entre redes internacionais de pesquisa, no favorecimento da interação entre organizações, troca de *know how*, transmissão de conhecimentos tácitos e similaridades entre redes de pesquisa, sobretudo os aspectos relacionados ao FI da produção acadêmica gerada.

A questão motivadora das reflexões desenvolvidas se concentrou na formação de redes internacionais de colaboração entre pesquisadores. O foco da discussão residiu no tipo de influência (positiva ou negativa) que as redes internacionais de colaboração entre pesquisadores exercem sobre a publicação, particularmente sobre um elevado fator de impacto (FI).

Curiosamente, os resultados encontrados contrariam a literatura consultada na medida em que o FI dos 29 artigos que integraram o *corpus* da pesquisa não é alterado em virtude da nacionalidade dos autores / coautores, do número de autores/coautores, tampouco do ano de publicação dos artigos. Isso pode sinalizar que o FI está fortemente associado às contribuições técnicas, teóricas e metodológicas dos textos e a sua contribuição para o campo de conhecimento.

Contudo, vale a pena destacar alguns achados periféricos ao foco da discussão, mas que merecem atenção.

Apesar da histórica assimetria existente entre os hemisférios Norte e Sul, quando se tratam de temas relacionados a Educação, produção de ciência e tecnologia e difusão do conhecimento científico e técnico, observa-se alguma mobilidade de pesquisadores de países centrais na direção de países semi-periféricos. Isso pode ser um aspecto muito positivo na medida em que a qualidade da pesquisa e da publicação depende de universidades de pesquisa, de agências de fomento à pesquisa e publicação, e de políticas que fortaleçam as universidades, promovam redes de colaboração internacional entre pesquisadores e invistam na formação acadêmica dos pesquisadores mais jovens.

A necessidade da comunidade acadêmica trabalhar em rede de colaboração ganha centralidade em um mundo crescentemente integrado na medida em que as economias nacionais estão cada vez mais interdependentes. As agências nacionais, internacionais e multilaterais de pesquisa estão cada vez mais conscientes disso na medida em que publicam editais que induzem pesquisadores de distintas nacionalidades e origens institucionais trabalharem em conjunto. Investigar e publicar em redes internacionais de pesquisa representa um grande desafio para os acadêmicos expostos à complexidade do trabalho em equipes transculturais. O ranço das universidades coloniais associado à presença de pesquisadores com pouca capacidade de trabalhar em ambientes transculturais representa desafios que exigem tempo e muita determinação.

Em um momento em que as universidades públicas, sejam dos países centrais ou semi-periféricos, têm seus orçamentos enxugados e por isso mesmo necessitam atrair recursos externos para o fomento da pesquisa, trabalhar em redes de colaboração internacional pode viabilizar projetos mais exigentes em recursos e cujos resultados sejam de interesse mútuo.

## Referências

- Altbach, P. G. & Salmi, J. (2011). *The road to academic excellence: The making of world-class research universities*. Washington, DC: The World Bank.
- Altbach, P. G. (2014). The abdication of thinking capacity in international higher education. *International Higher Education*, 74, 6-8.



- Andresen, M., Biemann, T. & Pattie, M. W. (2013). What makes them move abroad? *International Journal of Human Resource Management*, 26(7), 932-947.
- Bammer, G. (2008). Enhancing research collaborations: Three key management challenges. *Research Policy*, 37 (5), 875–887.
- Beine, M., Defoort, C. & Docquier, F. (2011). A panel data analysis of the brain drain, *World Development*, 39(4), 1-34.
- Bento, J. P. C. (2014). The determinants of international academic tourism demand in Europe, *Tourism Economics*, 20(3), 611-628.
- Berry, F. S., Brower, R. S., Choi, S. O., Goa, W. X., Jang, H., Knon, M., & Word, J. (2004). Three traditions of network research: what the public management research agenda can learn from other research communities. *Public Administration Review*, 64(5), 539-552.
- Bukvova, H. (2010). Studying research collaboration: A literature review. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10(3), 1-17.
- Burt, R. S., Kilduff, M. & Tasselli, S. (2013). Social network analysis: Foundations and frontiers on advantage. *Annual Review of Psychology*, 64, 527-547.
- Cerdin, J. L. & Pargneux, M. L. (2014). The impact of expatriates' career characteristics on career and job satisfaction, and intention to leave: an objective and subjective fit approach. *The International Journal of Human Resource Management*, 25(14), 2033–2049.
- Chepurensko, A. (2014). The role of foreign scientific foundations' role in the cross-border mobility of Russian academics, *International Journal of Manpower*, 36(4), 562-584.
- Cheung, A. C. K. & Xu, L. (2014). To return or not to return: examining the return intentions of mainland Chinese students studying at elite universities in the United States, *Studies in Higher Education*, 40(9), 1605–1624.
- Dawson, S., Tan, J. P. L., & McWilliam, E. (2011). Measuring creative potential: Using social network analysis to monitor a learners' creativity capacity. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(6), 924-942.
- Dreher, A. & Poutvaara, P. (2011). Foreign students and migration to the United States, *World Development*, 39(8), 1294–1307.
- Dobson, I. R. & Holttta, S. (2010). The internationalisation of university education: Australia and Finland compared, *Tertiary Education and Management*, 7, 243-254.
- Dulam, T. & Franses, P. H. (2011). Emigration, wage differentials and brain drain: the case of Suriname, *Applied Economics*, 47(23), 2339-2347.
- Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). *Networks, crowds, and markets: Reasoning about a highly connected world*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Eisenberg, J., Lee, H. J., Bruck, F., Brenner, B., Claes, M. T., Mironski, J. & Bell, R. (2013). Can business schools make students culturally competent? Effects of cross-cultural management courses on cultural intelligence. *Academy of Management Learning & Education*, 12(4), 603–621.
- Fang, T., Zikic, J. & Novicevic, M. M. (2009). Career success of immigrant professionals: stock and flow of their career capital, *International Journal of Manpower*, 30(5), 472–488.
- Farndale, E., Scullion, H. & Sparrow, P. (2010). The role of the corporate HR function in global talent management, *Journal of World Business*, 45, 161-168.
- Froese, F. J. (2012). Motivation and adjustment of self-initiated expatriates: the case of expatriate academics in South Korea, *The International Journal of Human Resource Management*, 23(6), 1095–1112.
- Giudice, G. F. (2012). Big science and the Large Hadron Collider. *Physics in Perspective* 14(1), 95–112.



- Godley, J., Sharkey, K. A., & Weiss, S. (2013). Networks of neuroscientists: Professional interactions within an interdisciplinary brain research institute. *Journal of Research Administration*, 44(2), 94-123.
- Han, X., Stocking, G., Gebbie, M. A. & Appelbaum, R. P. (2015). Will they stay or will they go? International graduate students and their decisions to stay or leave the U.S. upon graduation, *Plos One*, 10(3), 1-18.
- Hazelkorn, E. (2005). *University research management - Developing research in new institutions*. Paris, France: OECD Publishing.
- Heitor, M. V., Horta, H. & Mendonça, J. (2014). Developing human capital and research capacity: Science policies promoting brain gain, *Technological Forecasting & Social Change*, 82, 6–22.
- Huang, J. S. (2014). Building research collaboration networks. An interpersonal perspective for research capacity building. *The Journal of Research Administration*, 45(2), 89-112.
- Hussain, S. M. (2014). Reversing the brain drain: is it beneficial? *World Development*, 67, 310–322.
- Jacob, M. & Meek, V. L. (2013). Scientific mobility and international research networks: trends and policy tools for promoting research excellence and capacity building. *Studies in Higher Education*, 38(3), 331–344.
- Jaffe, K. (2011). Do countries with lower self-citation rates produce higher impact papers? Or, does humility pay? *Interciencia*, 36(9), 694–98.
- Jeong, S., Choi, J. Y. & Kim, J. (2011). The determinants of research collaboration modes: Exploring the effects of research and researcher characteristics on co-authorship. *Scientometrics*, 89(3), 967–83.
- Jepsen, D. M., Sun, J. J. M., Budhwar, P. S., Klehe, U. C., Krausert, A., Raghuram, S. & Valcour, M. (2014). International academic careers: personal reflections, *International Journal of Human Resource Management*, 25(10), 1309–1326.
- Jonkers, K. & Tussen, R. (2008). Chinese researchers returning home: impacts on international mobility on research collaboration and scientific productivity, *Scientometrics*, 77(2), 309–333.
- Kato, M. & Ando, A. (2013). The relationship between research performance and international collaboration chemistry, *Scientometrics*, 97, 535–553.
- Knobel, M., Simões, T. P. & Cruz, H. D. B. (2013). International collaborations between research universities: experiences and best practices. *Studies in Higher Education*, 38(3), 405–424.
- Krebs, V. E. (2008). *Managing the connected organization*. Retrieved April 2016 from <http://www.orgnet.com/MCO.html>
- Lancho-Barrantes, B. S., Guerrero-Bote, V. P. & Moya-Anegón, F. D. (2012). Citation increments between collaborating countries. *Scientometrics* (online first).
- Le, T. & Bodman, P. M. (2011). Remittances or technological diffusion: which drives domestic grain from brain drain? *Applied Economics*, 43, 2277–2285.
- Lima, M. C. & Contel, F. B. (2011). *Internacionalização do ensino superior: Nações ativas, nações passivas e a geopolítica do conhecimento*. São Paulo: Alameda.
- Niu, X. S. (2014). International scientific collaboration between Australia and China: a mixed- methodology for investigating the social processes and its implications for national innovation systems, *Technological Forecasting & Social Change*, 85, 58–68.
- Ng, E. S. & Metz, I. (2014). Multiculturalism as a strategy for national competitiveness: the case for Canada and Australia, *Journal of Business Ethics*, 128(2), 253-266.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.





- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, New York.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2011). Global Science Forum: Report on Opportunities, Challenges and Good Practices in International Research Cooperation between Developed and Developing Countries. Retrieved April 2016 from <http://www.oecd.org/dataoecd/40/16/47737209.pdf>
- Peclin, S., Juznic, P., Blagus, R., Mojca, C. J., M. C. & Stare, J. (2012). Effects of international collaboration and status of journal on impact of papers. *Scientometrics*, 93, 937-948.
- Richardson, J. & Mallon, M. (2005). Career interrupted? The case of the self-directed expatriate, *Journal of World Business*, 40, 409-420.
- Royal Society (2011). Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century. London: Royal Society.
- Sambunjak, D. & Marusic, M. (2011). Between forwarding and mentoring: a qualitative study of recommending medical doctors for international postdoctoral research positions, *BMC Medical Education*, 11(31), 1-9.
- Stalford, H. (2005). Parenting, care and mobility in the EU, *Innovation*, 18(3), 361-380.
- Syed, M. H. (2015). Reversing the brain drain: is it beneficial? *World Development*, 67, 310-322.
- Tessema, M. T., Ng'oma, A. M., Ready, K. J., Sauers, D. A. & Bjorke, J. (2009). The Eritrean HRD project (1998-2005): a critical assessment of its high rate of brain drain, *Int. J. Human Resources Development and Management*, 9(4), 409-430.
- Torraco, R. (2005). Writing Integrative Literature Reviews: guidelines and examples. *Human Resource Development Review*, 4, 356-367.
- Tung, R. L. & Lazarova, M. (2006). Brain drain versus brain gain: an exploratory study of ex-host country nationals in Central and East Europe, *Int. J. of Human Resource Management*, 17(11), 1853-1872.
- Universities Australia (UA). (2012). International links of Australian universities: Formal agreements between Australian universities and overseas higher education institutions. Canberra: Universities Australia. Retrieved April 2016 from <http://www.universitiesaustralia.edu.au/resources/717/> 1387
- Varga, A. & Parag, A. (2009). Academic knowledge transfers and the structure of international research networks. Working Paper IAREG 1.3d. Retrieved April 2016 from [www.iareg.org/fileadmin/iareg/media/papers/WP\\_IAREG\\_1.3d.pdf](http://www.iareg.org/fileadmin/iareg/media/papers/WP_IAREG_1.3d.pdf)
- Velema, T. A. (2012). The contingent nature of brain gain and brain circulation: their foreign context and the impact of return scientists on the scientific community in their country of origin, *Scientometrics*, 93, 893-913.
- Veugelers, R. (2010). Towards a multipolar science world: trends and impact, *Scientometrics*, 82, 439-456.
- Weinberg, A. M. (1967). Reflections on big science. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Williams, K. & Durrance, J. C. (2008). Social networks and social capital: Rethinking theory in community informatics. *Journal of Community Informatics*, 4(3), 1-31.
- Woo, S. H., Kang, D. J., & Martin, S. (2013). Seaport research: An analysis of research collaboration using Social Network Analysis. *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 33(4), 460-475.
- Wray, K. B. (2006). Scientific authorship in the age of collaborative research. *Studies In History and Philosophy of Science*, 37(3), 505-514.