



Revista de Administração Pública

ISSN: 0034-7612

ISSN: 1982-3134

Fundação Getúlio Vargas

Siekierski, Paulette; Lima, Manolita Correia; Borini, Felipe Mendes
Mobilidade acadêmica internacional e depósito de patentes no país de origem
Revista de Administração Pública, vol. 53, núm. 3, 2019, Maio-Junho, pp. 560-574
Fundação Getúlio Vargas

DOI: 10.1590/0034-761220170378

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=241060066004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

UABM [redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

Mobilidade acadêmica internacional e depósito de patentes no país de origem

Paulette Siekierski ¹

Manolita Correia Lima ¹

Felipe Mendes Borini ^{1 2}

¹ Escola Superior de Propaganda e Marketing / Programa de Mestrado e Doutorado em Gestão Internacional, São Paulo / SP – Brasil

² Universidade de São Paulo / Faculdade de Economia e Administração, São Paulo / SP – Brasil

Este artigo tem por objetivo verificar a existência de relação positiva entre a mobilidade acadêmica internacional (MAI) e a inovação (depósito de patentes) no país de origem do talento acadêmico. A tese defendida é que existe relação positiva para o país de origem. Se em um primeiro momento os efeitos positivos dessa relação beneficiam os países de destino, em um segundo momento há efeito positivo para os países de origem. Fazendo uso de abordagem metodológica quantitativa, de caráter descritivo, esta pesquisa explorou dados primários cedidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e dados secundários extraídos da Plataforma Lattes. Considerando as duas universidades que reuniram o maior número de patentes publicadas em 2014 — Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) — chegou-se ao nome dos 30 inventores mais produtivos em número de patentes depositadas, em cada uma das instituições. Dados relativos à trajetória acadêmica e profissional de 472 pesquisadores foram extraídos da Plataforma Lattes dos 282 inventores da USP e dos 190 da Unicamp. Os resultados confirmam a tese, contribuindo para o campo de estudos sobre a MAI e os efeitos para os países envolvidos. Ademais, este artigo apresenta contribuições para a esfera de políticas públicas vinculadas à ciência e tecnologia do país.

Palavras-chave: mobilidade acadêmica internacional; educação; pesquisa aplicada; inovação tecnológica; patentes.

Movilidad académica internacional y depósito de patentes en el país de origen

El presente artículo tiene como objetivo verificar la existencia de una relación positiva entre la movilidad académica internacional (MAI) y la innovación (depósito de patentes) en el país de origen del talento académico. La tesis defendida es que existe una relación positiva para el país de origen. Si en un primer momento los efectos positivos de esa relación son para los países de destino, en un segundo momento existe un efecto positivo para los países de origen. Haciendo uso de un abordaje metodológico cuantitativo, de carácter descriptivo, exploró datos primarios cedidos por el Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) y secundarios extraídos de la Plataforma Lattes. Considerando las dos universidades que reunieron el mayor número de patentes publicadas en 2014 – Universidad de São Paulo (USP) y Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP) – se llegó a los nombres de los 30 inventores más productivos en número de patentes depositadas en cada una de las instituciones. Los datos relativos a la trayectoria académica y profesional de 472 investigadores fueron extraídos de la Plataforma Lattes de los 282 inventores de la USP y de los 190 de la UNICAMP. Los resultados confirman la tesis, contribuyendo así al campo de estudios sobre la MAI y los efectos para los países involucrados. Además, este artículo presenta contribuciones a la esfera de políticas públicas vinculadas a la ciencia y tecnología de Brasil.

Palabras clave: movilidad académica internacional; educación; investigación aplicada; innovación tecnológica; patentes.

International academic mobility and patent application in the country of origin

This article aims to verify the existence of a positive relationship between IAM (international academic mobility) and innovation (patent application) in the country of origin of the academic talent. The thesis is that there is a positive relationship to the country of origin. If in the first instance the positive effects of this relationship are for the countries of destination, there is a positive effect for the countries of origin, respecting the quality training of the academic trajectory and its position in national and international projection institutions in the country of origin. Using a quantitative methodological approach, of a descriptive nature, it explored primary data provided

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220170378>

Artigo recebido em 11 dez. 2017 e aceito em 10 jan. 2019.

ISSN: 1982-3134 

by INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) and secondary data extracted from the Lattes platform. Considering the two universities that had the largest number of patents published in 2014 - USP and UNICAMP - the 30 most productive inventors in the number of patent applications filed in each of the institutions were named. Data on the academic and professional trajectory of 472 researchers were extracted from the CV Lattes of the 282 inventors of USP and 190 of UNICAMP. The results confirm the thesis, thus contributing to the field of studies on IAM and the effects for the countries involved. In addition, when discussing the relationship between IAM, education and applied research with patent application as an indicator of technological innovation, the article presented contributions to the sphere of public policies, especially linked to Science and Technology of the country.

Keywords: international academic mobility; education; applied research; technologic innovation; patents.

1. INTRODUÇÃO

O comportamento migratório de indivíduos altamente qualificados é considerado importante mecanismo de difusão do conhecimento tácito. Uma vez que o conhecimento “viaja junto com as pessoas que o dominam” (Breschi, Lenzi, Lissoni, & Vezzulli, 2010, p. 17), considera-se que a circulação desses talentos contribui sobremaneira para enriquecer a base de conhecimentos locais por meio do aumento da disponibilidade de capital humano valioso e do aumento do nível de criatividade e produtividade das interações locais (Maré, Fabling, & Stillman, 2011). A coexistência de distintas fontes de conhecimento tácito, individualmente incorporado no mesmo contexto geográfico, desencadeia processos localizados de aprendizagem cumulativa (Capello, 2010), incentivando o desempenho inovador das áreas receptoras (Asheim & Coenen 2005; Iammarino, 2005; Asheim & Gertler, 2006).

Por sua vez, observa-se que as taxas mais elevadas de emigração qualificada são de nações com baixo índice de desenvolvimento para nações mais desenvolvidas (Gibson & McKenzie, 2014). Assim, uma eventual “fuga de cérebros” de investigadores que deixam os países de origem suscita a argumentação do comprometimento da capacidade local de inovação. Contudo, em contraposição há o argumento de que uma diáspora altamente qualificada pode facilitar a transferência de conhecimento entre os países de acolhimento e de origem dos pesquisadores. Exemplos de diásporas qualificadas, capazes de promover inovação e crescimento econômico são compostos por empresários originários da China, Índia e Taiwan. Em número expressivo, eles voltaram do Vale do Silício para investir nos países de origem (Saxenian, 2006). Igualmente, no meio acadêmico, defende-se que os cientistas que participam de programas de mobilidade acadêmica internacional (MAI) desempenham importante papel no processo de transferência de tecnologia de ponta para as nações envolvidas (Kerr, 2008). A MAI amplia as redes de colaboração e viabiliza projetos de escopo e alcance global (Doring & Schnellenbach, 2006; Miguelez & Moreno, 2013).

Desse modo, parece que a MAI estimula a inovação dos países envolvidos. Entretanto, a preocupação central deste artigo é uma situação particular e comum a todos os países envolvidos na MAI, em especial os países de origem dos talentos acadêmicos. Após o programa de MAI do talento acadêmico, uma das grandes esperanças das nações de origem é o retorno desse talento para alguma instituição nacional. Nessa situação, a questão central é:

- Após retornar ao país de origem, aqueles talentos acadêmicos que participaram da MAI continuam a ser inovadores?

Assim, o principal objetivo deste artigo é entender se a MAI contribui para a inovação dos talentos acadêmicos após seu retorno ao país de origem. Para tanto, realizou-se uma análise descritiva de dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e de dados obtidos por meio de consulta à Plataforma Lattes. O universo da pesquisa consistiu em 78 patentes de invenção depositadas por 282 inventores vinculados à Universidade de São Paulo (USP) e 60 patentes de invenção depositadas por 190 inventores vinculados à Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

A partir desse questionamento, o estudo debate com a literatura sobre MAI e depósito de patentes. Enquanto a literatura (Acs, Anselin, & Varga, 2002; Burhan, Singh, & Jain, 2016; Han, Stocking, Gebbie, & Appelbaum, 2015) enfoca o efeito direto para o país de destino, neste artigo se defende o impacto positivo para o país de origem. Embora, de início, as patentes possam ser depositadas no exterior, no local em que o pesquisador faz a MAI, defende-se que o estoque de conhecimento acumulado e a trajetória do pesquisador no exterior favorecem o depósito de patentes quando este retorna e atua em instituições do país de origem.

Isso é de suma importância para o Brasil, pois a maior parte do processo de internacionalização das instituições de Ensino Superior (IES) ainda ocorre de forma passiva (Lima & Contel, 2011) e focado na MAI de doutores, pós-doutores e professores (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [Capes], 2017). Logo, entender se a MAI fomenta a inovação não somente contribui com uma nova perspectiva da literatura, mas ajuda no direcionamento estratégico de políticas públicas para a ciência e tecnologia.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Recentemente, Siekierski, Lima, Borini e Pereira (2018) desenvolveram uma revisão da literatura a fim de entender a relação entre MAI e diferentes dimensões relacionadas à inovação. Os resultados revelaram que os efeitos da MAI variam de acordo com a dimensão a analisar, porém, impacta positivamente tanto a inovação do país de origem, como do país de destino. A maior parte da literatura (Beine, Defoort, & Docquier, 2011; Chepurensko, 2014; Cheung & Xu, 2015; Eisenberg et al., 2013; Han et al., 2015; Heitor, Horta, & Mendonça, 2014; Jonkers & Cruz-Castro, 2013; Jonkers & Tijssen, 2008; Richardson & Mallon, 2005; Velema, 2012) confirma que a MAI melhora a qualidade dos recursos humanos acadêmicos do país de origem. Por sua vez, o impacto em publicações (Azoulay, Ganguli, & Zivin, 2016; Geuna et al., 2015; Hoekmana, Frenken, & Tijssen, 2010; Jonkers & Cruz-Castro, 2013; Jonkers & Tijssen, 2008; Kato & Ando, 2013; Velema, 2012; Veugelers, 2010; Zubieta-Fernández, Geuna, & Lawson, 2016) e formação de redes de pesquisadores é positivo para ambos os países, de origem e destinação (Chepurensko, 2014; Dobson & Hölttä, 2010; Heitor et al., 2014; Jonkers & Tijssen, 2008; Niu, 2014; Sambunjak & Marušić, 2011; Velema, 2012; Veugelers, 2010). No entanto, em relação ao depósito de patentes, a maior parte dos estudos (Acs et al., 2002; Burhan et al., 2016; Han et al., 2015) verifica o impacto positivo para o país de destino. É nesta última dimensão do depósito de patentes que este artigo se insere, para tanto, investigar-se-á a conversão do conhecimento para a aplicação industrial e em qual medida o investimento de políticas públicas de MAI pode converter em inovação aplicada para o país.

As agências de fomento à pesquisa, financiadas pelo governo, são consideradas parte integrante do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e necessárias para a promoção da pesquisa orientada ao desenvolvimento e fortalecimento das capacidades nacionais de inovação. As taxas de patenteamento

têm sido amplamente utilizadas como indicadores que ajudam a mensurar inovações tecnológicas (Burhan et al., 2016; Nilsson, 2013). O número de patentes depositadas por um país corresponde a um dos principais indicadores do índice de inovação científica e tecnológica (Global Innovation Index, 2017). Essa ideia é reforçada por Acs et al. (2002); para os autores, o número de patentes depositadas por determinado país é uma representação de sua atividade de inovação.

Stokes (2005) diferencia a contribuição da ciência e engenharia em uma mesma universidade. Enquanto os cursos de *ciência* estão comprometidos com a produção de conhecimento novo, os cursos de *engenharia* estão comprometidos com a aplicação de conhecimentos existentes e emergentes na solução de problemas técnicos, específicos (Stokes, 2005). Para as agências governamentais, eles são complementares, à medida que as engenharias empregam o conhecimento da ciência, indispensável na solução de problemas sociais.

Diante do exposto, parece importante que os países definam políticas de subvenções coerentes com o que desejam, uma vez que isso afetará diretamente o tipo de produtividade dos inventores em termos de publicações e depósito de patentes. Compreensivelmente, investir em relações que aproximem *universidade, indústria e governo* é fundamental para o trabalho colaborativo, para transições de carreira e para os resultados alcançados pelos profissionais envolvidos. Para Schwartzman (2002), é conveniente aproximar a pesquisa do setor produtivo porque quando a interação entre instituições de pesquisa e o setor público se fortalece, atrai mais acadêmicos e competências. A produtividade aumenta não apenas quando a transformação é da indústria para a academia, mas também quando ocorre da academia para a indústria (Bozeman & Corley, 2004; Bozeman, Dietz, & Gaughan, 2001; Bozeman & Rogers, 2002; Dietz, 2000; Dietz & Bozeman, 2005; Siegel, Waldman, & Link, 2003).

2.1 Proposição central

Todavia, como já ressaltado em relação ao depósito de patentes, a maior parte dos estudos (Acs et al., 2002; Burhan et al., 2016; Han et al., 2015) se restringe à discussão do impacto positivo para o país de destino. Esse posicionamento parece alarmante perante a realidade da MAI brasileira. Merece destaque o crescimento da MAI de talentos acadêmicos no âmbito brasileiro. Nos últimos 10 anos (2008 a 2017), o número de bolsistas de doutorado sanduíche patrocinados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) evoluiu de 1.548 para 4.890, tendo um pico superior a esse número final nos anos de 2014 e 2015, respectivamente. No total, mais de 32.000 bolsistas de doutorado sanduíche no exterior, no período. Igualmente, o número de estudantes de doutorado pleno no exterior saltou de 715 para 1.975, com pico em 2014 e 2015. Um total de 13.320 estudantes bolsistas. Por fim, no período considerado, de acordo com a Geo Capes (2018), foram mais de 9.000 acadêmicos realizando o estágio pós-doutoral fora do país. Acrescem-se a esses números os bolsistas do programa Ciências sem Fronteiras (2011-2016), que implementou 92.880 bolsas de estudo no exterior, ainda que quase 80% delas tenham sido destinadas à graduação (Silva Cavalcante, Guedes, & Araújo Püschel, 2018). Ademais no relatório intitulado *Internacionalização na universidade brasileira* (Capes, 2017) as modalidades de pós-doutorado de docentes no exterior e doutorado sanduíche dos estudantes são as que aparecem em primeiro lugar em termos de estratégias de internacionalização das IES.

Desse modo, tais números atestam o crescimento da MAI das IES como a principal estratégia de internacionalização dos programas de pós-graduação (PPGs) (Ramos, 2018). Ainda que resultando

de uma internacionalização passiva das IES (Lima, 2008; Lima & Contel, 2011), a MAI acima descrita tende a persistir, mesmo com as pressões exercidas pela Capes em direção de uma internacionalização mais ativa, ensejada com a publicação do Edital n. 41/2017, nos últimos dias do ano, que inaugura o Programa Institucional de Internacionalização (Capes-PrInt).

Assim, em linha com essa constatação, questiona-se se seria prudente promover políticas públicas que incentivem essa MAI, uma vez que, a literatura não aponta relações com o depósito de patentes (Acs et al., 2002; Burhan et al., 2016; Han et al., 2015).

Entende-se que a resposta ao questionamento acima é positiva. Não se trata de contradizer a literatura, mas de avaliar a questão da inovação, mais especificamente o depósito de patentes, como um dos resultados da trajetória de carreira do pesquisador. Se a análise for o depósito de patentes logo após a MAI, sem dúvida, o beneficiado será o país receptor ou outro país da rede de pesquisa internacional da qual o pesquisador fez parte durante seu estágio no exterior (Cheung & Xu, 2015; Poutvaara & Dreher, 2011; Tremblay, 2000). No entanto, ao analisar a jornada do pesquisador, acredita-se que a MAI exerce impactos, também, no longo prazo, capacitando o mesmo para que, quando repatriado, tenha potencial para se exercer como um professor-pesquisador inovador, capaz de influir positivamente na formação de acadêmicos inovadores e integrar ou liderar redes nacionais e internacionais de inovação. Quando instalado em instituições nacionais de ponta, com infraestrutura adequada, o repertório teórico, metodológico e técnico conquistado com a participação em um programa de MAI se reverte em frutos de inovação ao longo do tempo. Logo, considerando a MAI uma das etapas da carreira acadêmica e a volta ao país de origem, a associação entre MAI e patentes tende a ser positiva. Isso quer dizer que:

- **Proposição central:** A MAI de talentos acadêmicos, também, está associada ao depósito de patentes no país de origem.

3. METODOLOGIA

Segundo o Global Innovation Index (2017), uma patente corresponde ao direito exclusivo concedido para uma invenção. Invenção, por sua vez, é um produto ou um processo que, em geral, contribui para uma nova maneira de fazer algo ou oferece uma nova solução técnica para um problema. Para obter uma patente, informações técnicas sobre a invenção devem ser divulgadas ao público em um pedido de patente. As patentes não são apenas conceitos abstratos, elas assumem importância prática na vida cotidiana, incentivam o desenvolvimento de inovações e podem gerar novas tecnologias em todos os campos do conhecimento. Uma das principais funções do sistema de patentes é promover a inovação tecnológica, proporcionando um incentivo a P&D. O sistema de patentes também trabalha para desmembrar informações técnicas e promover a transferência de tecnologia.

Com a finalidade de estudar a relação entre MAI e depósito de patentes, realizou-se um estudo quantitativo por meio de levantamento de dados primários e secundários. Fez-se uso da análise descritiva de dados coletados de bases primárias, cedidas pelo INPI, e secundárias, extraídas da Plataforma Lattes. Apesar das planilhas fornecidas pelo INPI reunirem dados referentes a 2014, eles eram os mais recentes e disponíveis no momento em que a pesquisa foi realizada. Isso se deve ao fato do instituto manter sigilo do pedido de patente por um período de até 18 meses, a contar da data de depósito, até sua publicação. As referidas patentes discriminam o número de pedidos de registro

por tipo de patente (invenção ou modelo de utilidade — MU), data do depósito, título e resumo da invenção, nome dos inventores, nome e residência do depositante, além do nome da universidade ou empresa de filiação do depositante.

Cabe esclarecer que patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou MU concedido pelo Estado aos inventores, na condição de pessoas físicas ou jurídicas, detentoras de direitos sobre a criação. Há diferentes tipos de patentes, enquanto a patente de invenção (PI) é associada a produtos ou processos inventivos com aplicação industrial; a patente MU é associada à melhoria funcional introduzida a um produto existente. Enquanto a validade da PI se estende por 20 anos, a MU se limita a 15 anos e esse prazo conta a partir da data de depósito (Instituto Nacional de Propriedade Industrial [INPI], 2017). Neste artigo se consideram os dados relativos aos inventores do *ranking* de PI (INPI, 2014), uma vez que se tratam de produtos ou processos novos, resultantes de descobertas de princípios científicos até então desconhecidos e, por isso, responsáveis pela geração de inovação aplicável à indústria.

Cruzando o nome do autor da patente com o nome da universidade ou empresa de filiação, pôde-se observar que a USP e a Unicamp reúnem a maioria dos responsáveis pelas patentes de invenção depositadas no período. Com a ajuda de um protocolo de coleta, o passo seguinte consistiu em sistematizar a consulta ao currículo dos inventores em bases de dados abertas a consulta pública (Plataforma Lattes). A extração, organização e interpretação desses dados tiveram o objetivo de verificar se existe relação positiva entre o número de patentes depositadas pelos inventores com sua exposição ao ambiente acadêmico internacional, sua formação acadêmica e sua escolha por carreiras mais orientadas à pesquisa aplicada (tecnológica), alinhada aos interesses da indústria.

Com o objetivo de delimitar o campo empírico da investigação, decidiu-se explorar os dados relativos aos autores de patentes de invenção vinculados à USP e à Unicamp, pelo fato dessas instituições brasileiras serem responsáveis pelo maior número de patentes registradas em 2014. Assim, a trajetória acadêmica e profissional de 472 pesquisadores foi levada em conta — enquanto 282 são vinculados à USP e autores de 78 patentes; 190 são vinculados a Unicamp e autores de 60 patentes. Em termos de procedimento, foram consultados os currículos disponíveis na Plataforma Lattes (Currículo Lattes) dos 472 inventores; com isso, verificou-se o número de patentes depositadas por eles até 2017, última atualização do Currículo Lattes.

Em seguida, foram selecionados os 30 inventores mais produtivos em número de patentes depositadas, de cada uma das universidades. Considerando essa amostra, analisou-se a experiência acadêmica e profissional dos inventores, levando em conta a educação, a participação em algum programa de MAI e a área de atuação de cada um deles. Enquanto o primeiro grupo, 30 inventores mais produtivos da USP depositaram 436 patentes; o segundo grupo, 30 inventores mais produtivos da Unicamp depositaram 426 patentes. Observa-se que os dois grupos depositaram números próximos de patentes.

4. RESULTADOS

A consulta ao Currículo Lattes dos 30 inventores da USP, considerando os mais produtivos em número de patentes depositadas até 2017 (Quadro 1), permite afirmar que há predominância de inventores do sexo masculino (73%), 20% deles assinam sobrenomes que sugerem origem oriental (Koiti Araki; Henrique Eisi Toma; Chung Man Chin; Cristina Kurachi; Sergio Hiroshi Toma; e Tomie

Toyota de Campos). Possivelmente, isso se deve à forte presença de imigração oriental no Estado de São Paulo. A quase totalidade (97%) combina formação doutoral e estágio de pós-doutoral; 63% participaram de algum programa de MAI, predominantemente em países com tradição no acolhimento de acadêmicos internacionais e de língua inglesa — Estados Unidos da América (EUA) (37%) e Reino Unido (17%) — e 23% estudaram em mais de um país. A quase totalidade (97%) é oriunda de áreas particularmente afeitas a estreito diálogo com a indústria — Engenharias (9), Química (8), Farmacologia (7), Odontologia (2), Ciências Biológicas (2), Física (1) e Medicina (1).

**QUADRO 1 INVENTORES DE PATENTES VINCULADOS À USP (2014)
MAI, EDUCAÇÃO E PESQUISA APLICADA (2017)**

Nome do inventor	MAI	Educação	Pesquisa aplicada	Número de patentes depositadas	Atualização do Currículo Lattes
Koiti Araki	Japão; EUA	Pós-Doc	Engenharia Química	40	9/2017
Vanderlei Salvador Bagnato	EUA	Pós-Doc	Engenharia de Materiais	34	9/2017
Oswaldo Luiz Alves	França	Pós-Doc	Química	33	8/2017
Henrique Eisi Toma	EUA	Pós-Doc	Química	32	7/2017
Benedito Moraes Purquerio	Reino Unido	Pós-Doc	Engenharia Mecânica	26	8/2017
Edgar Poiate Junior	Brasil	Dr.	Engenharia Civil e Engenharia Mecânica	23	5/2017
Chung Man Chin	Brasil	Dr.	Farmácia/Bioquímica	21	10/2017
Marcelo Dias Baruffi	EUA	Pós-Doc	Farmácia/Bioquímica	19	9/2017
Cristina Kurachi	EUA	Pós-Doc	Engenharia de Materiais	18	9/2017
Valtencir Zucolotto	França; EUA	Pós-Doc	Engenharia de Materiais	18	10/2017
Isis Andréa Pola Poiate	Brasil	Pós-Doc	Odontologia	14	3/2017
Sergio Hiroshi Toma	Brasil	Pós-Doc	Química	12	7/2017
José Otávio Carrera Silva Junior	Itália; Argentina	Dr.	Farmácia	11	10/2017
Ronaldo Domingues Mansano	Brasil	Dr.	Engenharia Elétrica	10	8/2017
Priscila Fernanda Campos Menezes	Brasil	Pós-Doc	Farmácia/Bioquímica	10	6/2017

Continua

Nome do inventor	MAI	Educação	Pesquisa aplicada	Número de patentes depositadas	Atualização do Currículo Lattes
Tomie Toyota Campos	Japão	Pós-Doc	Odontologia	10	7/2017
Sergio de Albuquerque	Brasil	Dr.	Biologia Animal	9	9/2017
Ana Maria Carmona Ribeiro	Austrália; Reino Unido	Dr.	Física/Bioquímica	9	10/2017
Maria Fátima Graças Fernandes Silva	Reino Unido	Pós-Doc	Química	8	9/2017
João Batista Fernandes	Reino Unido; EUA	Pós-Doc	Química	8	9/2017
Osvaldo Antonio Serra	EUA	Pós-Doc	Química	8	3/2017
Jorge Vicente Lopes Silva	Brasil	Dr.	Engenharia Elétrica	8	10/2017
Nadia Araci Bou-Chacra	Alemanha; EUA; Canadá	Pós-Doc	Farmacos/Medicamentos	8	8/2017
Patricia Maria Berardo Gonçalves Maia Campos	Reino Unido	Pós-Doc	Farmacos/Medicamentos	7	9/2017
Dimas Tadeu Covas	Brasil	Dr.	Medicina	7	8/2017
Roberto Ruller	Brasil	Pós-Doc	Química/Bioquímica	7	9/2017
Luis Carlos de Souza Ferreira	Alemanha; Suécia	Pós-Doc	Ciências Biológicas	7	10/2017
Ebert Seixas Hanna	EUA	Pós-Doc	Farmácia/Bioquímica	7	10/2017
Moacir Rossi Forim	Canadá	Pós-Doc	Química	6	9/2017
Anderson Luis Zanchin	Brasil	Mestrado	Engenharia Elétrica	6	8/2017

Fonte: Elaborado pelos autores.

A consulta ao Currículo Lattes dos 30 inventores da Unicamp, considerados os mais produtivos em número de patentes depositadas até 2017 (Quadro 2), remete a observações análogas ao grupo de inventores da USP: mais de $\frac{3}{4}$ são do sexo masculino (77%); 20% assinam sobrenomes que suscitam origem oriental (Araki; Eisi Toma; Man Chun; Kurachi; Hiroshi Toma). A totalidade (100%) combina formação doutoral e estágio pós-doutoral. Desses, 80% participaram de algum programa de MAI em países com reputada tradição no acolhimento de acadêmicos internacionais e, nesse caso, observa-se que há maior diversificação entre os países — EUA (33%), Alemanha (13%) França (13%), Reino Unido (10%) e Canadá (10%) — e 23% estudaram em mais de um país. A quase totalidade (93%) é oriunda de áreas particularmente afeitas a estreito diálogo com a indústria — Engenharias (11), Química (5), Ciências Biológicas (5), Odontologia (3), Computação (2), Medicina (1), Farmacologia (1), Nutrição (1) e Imunologia (1).

**QUADRO 2 INVENTORES DE PATENTES VINCULADOS À UNICAMP (2014)
MAI, EDUCAÇÃO E PESQUISA APLICADA (2017)**

Nome do inventor	MAI	Educação	Pesquisa aplicada	Número de patentes depositadas	Atualização do Currículo Lattes
Nelson Eduardo Duran Caballero	Chile; Porto Rico	Pós-Doc	Química	64	8/2017
Rubens Maciel Filho	Reino Unido	Dr.	Engenharia Química	39	9/2017
Oswaldo Luiz Alves	França	Pós-Doc	Odontologia	33	8/2017
Lauro Tatsuo Kubota	Suécia		Química	24	5/2017
Jarbas José Rodrigues Rohwedder	Brasil	Dr.	Química	18	1/2017
Evandro Conforti	EUA; Canadá	Pós-Doc	Engenharia Eletrônica	16	9/2017
Gerson Nakazato	Brasil	Dr.	Genética/Biologia Molecular	15	10/2017
Francisco Maugeri Filho	Reino Unido	Pós-Doc	Engenharia de Alimentos	14	1/2017
Marcelo Lancellotti	França	Pós-Doc	Genética/Biologia Molecular	13	8/2017
Renata Katsuko Takayama Kobayashi	Canadá	Pós-Doc	Microbiologia	12	9/2017
Ricardo Mathias Orlando	Brasil	Pós-Doc	Química	12	5/2017
Rodney Alexandre Ferreira Rodrigues	Brasil	Dr.	Alimentos/Nutrição	12	7/2017
Célio Pasquini	Reino Unido	Pós-Doc	Engenharia Química	11	9/2017
João Ernesto de Carvalho	EUA; Bélgica	Dr.	Farmacologia	11	8/2017
Cristiano de Mello Gallep	Holanda	Pós-Doc	Engenharia Elétrica	11	9/2017
Luciana Maria de Hollanda	Brasil	Pós-Doc	Genética/Biologia Molecular	10	10/2017
Mário Alexandre Coelho Sinhoreti	EUA	Pós-Doc	Odontologia	10	10/2017
Anderson de Rezende Rocha	EUA	Pós-Doc	Ciência da Computação	9	5/2017
Marcelo Menossi Teixeira	Espanha	Pós-Doc	Ciências Biológicas	9	8/2017
Lucimara Gaziola de la Torre	França; Alemanha	Pós-Doc	Engenharia Química	8	9/2017
Maria de Lourdes Setsuko Ayrizono	Brasil	Dr.	Medicina	8	8/2017
Aline Ferreira de Oliveira Pereira	EUA	Pós-Doc	Imunologia Básica e Aplicada	7	12/2016

Continua

Nome do inventor	MAI	Educação	Pesquisa aplicada	Número de patentes depositadas	Atualização do Currículo Lattes
Antonio Carlos Banwart	EUA; França	Pós-Doc	Engenharia Mecânica	7	7/2017
Fábio Rogério Piva	Alemanha	Dr.	Ciência da Computação	7	8/2017
Lee Luan Ling	EUA	Pós-Doc	Engenharia Elétrica	7	11/2016
Susanne Rath	Alemanha	Pós-Doc	Química Farmacêutica	7	7/2017
Dayane Carvalho Ramos Salles de Oliveira	EUA	Pós-Doc	Odontologia	7	9/2017
Ernesto Ruppert Filho	Canadá	Pós-Doc	Engenharia Elétrica	6	3/2017
Max Henrique Machado Costa	EUA; Alemanha	Pós-Doc	Engenharia Elétrica	6	4/2017
Théo Guenter Kieckbusch	EUA	Pós-Doc	Engenharia de Alimentos	6	9/2017

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados revelam que quanto maior o número de patentes depositadas, mais elevado é o nível de formação acadêmica e maior a participação dos inventores em programas de MAI. Enquanto 97% dos 30 inventores mais produtivos da USP combinam a realização do doutorado e do estágio doutoral, isso ocorre com todos (100%) da Unicamp. A exposição ao ambiente acadêmico internacional é igualmente representativa: enquanto 63% dos inventores da USP participaram de programas de MAI, isso ocorreu com 80% dos inventores da Unicamp. Entre os dados reunidos no Quadro 1 (USP) e no Quadro 2 (Unicamp) há a discriminação do campo de conhecimento dos inventores. Observa-se que, no caso da USP, 97% atuam nas áreas que integram Science, Technology, Engineering and Math (STEM), e no caso da Unicamp 93%.

Assim, pôde-se verificar que a associação entre alto nível de formação e exposição ao ambiente acadêmico internacional são fatores que influem no depósito de patentes. Além de trabalhar em uma das duas universidades brasileiras de maior projeção nacional e internacional¹, grande parte dos inventores realizaram não apenas o doutorado, mas também o estágio doutoral em universidades internacionais notabilizadas em pesquisa. O campo de formação e atuação profissional dos inventores que mais depositaram patentes se concentram nas áreas de STEM, tal como aponta Stokes (2005) quando trata da centralidade da ciência aplicada no processo de inovação tecnológica. Isso quer dizer que os achados permitem inferir uma posição complementar na relação entre MAI e depósito de patentes (Acs et al., 2002; Burhan et al., 2016; Han et al., 2015). O beneficiário, em um primeiro momento, pode ser o país de destino, porém, em um segundo momento, o beneficiário também é o país de origem, graças à sinergia da MAI com a formação acadêmica e a atuação em instituições de

¹ O reconhecimento internacional das duas instituições fica evidenciado pelas posições que elas ocupam nos *rankings* mundiais e regionais. Considerando resultados de 2016/2017 extraídos do Times Higher Education (n.d.), enquanto a USP ocupa a posição número dois (Latin America), o número 13 (BRICS) e o número 251-300 (World), a Unicamp ocupa a primeira posição (Latin America), o número 28 (BRICS) e o número 401-500 (World). Posições de destaque quando se leva em conta a juventude de ambas as universidades.

projeção nacional e internacional no território de origem. É aí que reside a principal contribuição deste estudo para a literatura de MAI, ou seja, a divisão do benefício do depósito de patentes em momentos distintos da carreira do talento acadêmico participante de um programa de MAI. Em suma, a MAI apresenta uma relação positiva com o depósito de patentes no longo prazo, desde que reunidas condições de formação e infraestrutura das instituições. Tal constatação corrobora conclusões divulgadas por Hoisl (2007), para quem a geração de patentes é mais recorrente entre os inventores com elevado nível de formação. A participação em programas de MAI afeta a produtividade à medida que é associada a um processo de busca e de troca de *know-how*. O acesso a fontes externas de conhecimento pode influenciar positivamente a produtividade do inventor.

Os resultados da pesquisa reforçam o papel que o governo pode assumir, ao formular políticas públicas consistentes capazes de apoiar o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) no país, mais especificamente a internacionalização das IES e os programas de MAI (Capes, 2017). A relação virtuosa entre *governo, universidade e indústria* é reforçada por Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Para Cruz (2017), enquanto a academia contribui para a geração de conhecimento novo e para a formação acadêmica dos pesquisadores, as empresas têm papel central no processo de inovação que influirá sobremaneira na competitividade do setor produtivo. Fatores que podem favorecer a promoção do desenvolvimento social e econômico, com sustentabilidade. Nessa linha assevera Dr. Alexandre Lopes Lourenço, responsável pela Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica (CEPIT) do (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) INPI, que o Brasil ganharia muito se houvesse maior aproximação entre representantes da ciência básica e da ciência aplicada por meio de trabalho colaborativo entre *universidade, indústria e governo*. O autor assegura que, enquanto EUA, Japão e Coreia do Sul reconhecem a relevância da pesquisa aplicada (tecnológica) na solução de problemas práticos, no Brasil, a ênfase recai sobre a pesquisa básica (científica), uma vez que o reconhecimento de um pesquisador está fortemente associado ao número de publicações de artigos científicos em periódicos de alto impacto.

Nesse sentido, os resultados reafirmam o modelo da hélice tríplice (Etzkowitz, 2009), que fortalece e aproxima a universidade de pesquisa e a universidade empreendedora, particularmente quando se leva em conta as áreas que integram STEM. Os resultados dessa aliança podem irradiar em diversas direções, a exemplo das ações de Estado. Por exemplo, o governo chinês adota uma política de repatriação de pesquisadores, para tanto, envolve profissionais altamente qualificados, integrantes de redes internacionais de pesquisa e que, depois de construir sólida carreira acadêmica fora do país, sinalizam interesse em participar de programas de repatriação reforçados por incentivos fiscais, auxílio moradia e financiamento da investigação (Han et al., 2015).

Assim, dentro das políticas públicas governamentais entende-se que os resultados amparam o ciclo virtuoso da inovação desenvolvido por Gilder (2012), no qual o conhecimento científico e técnico representa uma oportunidade para que o crescimento dinâmico gere investimentos, empregos, renda e consumo. A formulação de políticas públicas consistentes de MAI e internacionalização de IES pode favorecer a formação de quadros superiores em áreas consideradas estratégicas para o país. Todavia, também se mostram necessárias políticas que enfrentem o entrave institucional, econômico e, principalmente, cultural relacionado à inovação. Para isso, instrumentos reguladores da relação entre a produção científica e tecnológica precisam ser elaborados. Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) desenvolveram uma pesquisa a respeito da gestão da inovação no Brasil e asseguram que o

país produz ciência de fronteira, no entanto, ainda não consegue interagir, em nível adequado, com o setor produtivo. Advertem que o resultado dessa baixa incorporação de tecnologia de ponta nos produtos os torna pouco competitivos, tanto no mercado interno quanto no externo. Tal como na Coreia do Sul, é necessário um Ministério da Ciência e Tecnologia que consiga coordenar diversas áreas interdisciplinares e estratégicas, articulando de forma equitativa ministérios e órgãos, de modo que os elementos da tripla hélice (Etzkowitz, 2009) *universidade — indústria — governo* estejam alinhados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão central que norteou o artigo era a existência de uma relação positiva ente a MAI e a inovação (depósito de patentes) no país de origem do talento acadêmico. Enquanto a literatura defende essa associação positiva para o país de destino, aqui foi proposta uma tese complementar à visão corrente na literatura. Se em um primeiro momento os efeitos positivos dessa relação são para os países de destino, em um segundo momento existe efeito positivo para os países de origem, respeitando a formação de qualidade da trajetória acadêmica e sua posição em instituições de projeção nacional e internacional no país de origem. Fazendo uso de uma abordagem metodológica quantitativa, de caráter descritivo, explorou dados primários cedidos pelo INPI e dados secundários extraídos da Plataforma Lattes. Considerando as duas universidades que reuniram o maior número de patentes publicadas em 2014 — USP e Unicamp —, chegou-se ao nome dos 30 inventores mais produtivos, em número de patentes depositadas, em cada instituição. Dados relativos à trajetória acadêmica e profissional de 472 pesquisadores foram extraídos do Currículo Lattes dos 282 inventores da USP e dos 190 da Unicamp. Os resultados confirmam a tese, logo, contribuem para o campo de estudos sobre a MAI e os efeitos para os países envolvidos. Ademais, ao discutir a relação entre MAI, educação e pesquisa aplicada com depósito de patentes como indicador de inovação tecnológica, este artigo apresenta contribuições para a esfera de políticas públicas, em especial as vinculadas à Ciência e Tecnologia do país.

Este estudo tem suas limitações. Foi realizada uma análise descritiva dos dados cencedidos pelo INPI e dos extraídos da Plataforma Lattes, referentes aos responsáveis pela geração de patentes. Ao concluir o artigo, considera-se que os resultados alcançados poderiam avançar se os inventores mais produtivos, tanto aqueles vinculados à universidade quanto aqueles vinculados à indústria, fossem ouvidos por meio de entrevistas em profundidade. Tratando-se de acadêmicos altamente qualificados e profissionalmente experientes, o material resultante das entrevistas poderia fundamentar exercícios mais avançados de descrição e análise. Outra limitação se refere a não analisar as empresas como agentes do depósito de patentes e receptoras de talentos acadêmicos. Considerando que grandes empresas brasileiras têm se internacionalizado, buscando atingir a excelência em processos e resultados via adoção de boas práticas de gestão e de investimento em inovação, uma possibilidade de desdobramento desta pesquisa seria replicar a investigação entre as empresas mais produtivas em número de patentes depositadas. Whirlpool S.A., Petrobrás S.A., Vale S.A., Randon S.A., Embraer S.A., Embrapa e Marco Polo S.A. seriam exemplos de empresas que poderiam integrar a amostra.

REFERÊNCIAS

- Acs, Z., Anselin, L., & Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measure of regional production of new knowledge. *Research Policy*, 31(7), 1069-1085.
- Asheim, B., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173-1190.
- Asheim, B., & Gertler, M. (2006). The geography of innovation: regional innovation systems. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 291-317). Oxford, England: Oxford University Press.
- Azoulay, P., Ganguli, I., & Zivin, J. G. (2016). The mobility of elite life scientists: professional and personal determinants. *Research Policy*, 46(3), 573-590.
- Beine, M., Defoort, C., & Docquier, F. (2011). A panel data analysis of the brain drain. *World Development*, 39(4), 1-33.
- Bozeman, B., & Corley, E. (2004). Scientist's collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33(4), 599-616.
- Bozeman, B., Dietz, S. J., & Gaughan, M. (2001). Scientific and technical human capital: an alternative model for research evaluation. *International Journal of Technology Management*, 22(7), 716-740.
- Bozeman, B., & Rogers, D. J. (2002). A churn model of scientific knowledge value: Internet researchers as a knowledge value collective. *Research Policy*, 31(5), 769-794.
- Breschi, S., Lenzi, C., Lissoni, F., & Vezzulli, A. (2010). The geography of knowledge spillovers: the role of inventors' mobility across firms and in space. In R. Boschma, & R. Martin (Eds.), *The handbook of evolutionary economic geography* (chap. 16, pp. 576- 592). Cheltenham, England: Edward Elgar.
- Burhan, M., Singh, A., & Jain, S. (2016). Patents as a proxy for measuring innovations: a case of changing patent filing behavior in Indian public funded research organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 181-190.
- Capello, R. (2010). Spatial transfer of knowledge in high technology milieus: learning versus collective learning processes. *Regional Studies*, 33(4), 353-365.
- 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. (2015). 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.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2017). *A internacionalização na universidade brasileira: resultados do questionário aplicado pela Capes*. Brasília, DF: Autor.
- Cruz, C. H. B. (2017). "O Brasil não premia quem corre riscos", diz Brito Cruz, da Fapesp. Recuperado de <http://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2017/05/nao-ta-tranquilo-nem-favoravel-mas-arriscar-para-que.html>
- Dietz, S. J. (2000). Building a social capital model of research development: the case of the experimental program to stimulate competitive research. *Science and Public Policy*, 27(2), 137-145.
- Dietz, S. J., & Bozeman, B. (2005). Academic careers, patents and productivity: industry experience as scientific and technical human capital. *Research Policy*, 34(3), 349-367.
- Dobson, I. R., & Hölttä, S. (2010). The internationalisation of university education: Australia and Finland compared. *Tertiary Education and Management*, 7(3), 243-254.
- Doring, T., & Schnellenbach, J. (2006). What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? A survey of the literature. *Regional Studies*, 40(3), 375-395.
- 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.
- Etzkowitz, H. (2009). *Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento*. Porto Alegre, RS: Ed. PUCRS.
- Geuna, A., Kataishi, R., Toselli, M., Guzmán, E., Lawson, C., Zubieta-Fernández, A., & Barros, B. (2015). SiSOB data extraction and codification: a tool to analyze scientific careers. *Research Policy*, 44(9), 1645-1658.

- Geo Capes (2018). *Sistema de Informações Georreferenciadas / CAPES*. Recuperado de <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>
- Gibson, J., & McKenzie, D. (2014). Scientific mobility and knowledge networks in high emigration countries: evidence from the Pacific. *Research Policy*, 43(9), 1486-1495.
- Gilder, G. (2012). *Wealth and poverty: a new edition for the twenty-first century*. Washington, DC: Regnery.
- Global Innovation Index. (2017). *Effective innovation policies for development*. Recuperado de <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>
- Han, X., Stocking, G., Gebbie, M., & Appelbaum, R. (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.
- Heitor, M., Horta, H., & Mendonça, J. (2014). Developing human capital and research capacity: science policies promoting brain gain. *Technological Forecasting & Social Change*, 82, 6-22.
- Hoekmana, J., Frenken, K., & Tijssen, J. W. R. (2010). Research collaboration at a distance: changing spatial patterns of scientific collaboration within Europe. *Research Policy*, 39(5), 662-673.
- Hoisl, K. (2007). Tracing mobile inventors. The causality between inventor mobility and inventor productivity. *Research Policy*, 36(5), 619-636.
- Iammarino, S., Piva, M. C., Vivarelli, M. & Von Tunzelmann, N. (2012). Technological capabilities and patterns of innovative co-operation of firms in the UK regions, *Regional Studies*, 46(10), 1283-1301.
- Instituto Nacional de Propriedade Industrial. (2014). *Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) (2014)*. Recuperado de http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/estatisticas-preliminares/ranking_2014.pdf
- Instituto Nacional de Propriedade Industrial. (2017). *Estatísticas, 2017*. Recuperado de <http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas>
- Jonkers, K., & Cruz-Castro, L. (2013). Research upon return: the effect of international mobility on scientific ties, production and impact. *Research Policy*, 42(8), 1366-1377.
- Jonkers, K., & Tijssen, 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 in chemistry. *Scientometrics*, 97(3), 535-553.
- Kerr, W. (2008). Ethnic scientific communities and international technology diffusion. *Review of Economics and Statistics*, 90(3), 518-537.
- Lima, M. C. (2008). Características atuais das políticas de internacionalização das instituições de educação superior no Brasil. *Revista e-Curriculum*, 3(2).
- Lima, M. C., & Contel, F. B. (2011). *Internacionalização da educação superior: nações ativas, nações passivas e a geopolítica do conhecimento*. São Paulo, SP: Alameda.
- Maré, D., Fabling, R., & Stillman, S. (2011, April). *Immigration and innovation* (IZA Discussion Paper No. 5626). Bonn, Germany: IZA — Institute of Labor Economics.
- Matias-Pereira, J., & Kruglianskas, I. (2005). Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. *RAE-eletrônica*, 4(2), 1-22.
- Miguelez, E., & Moreno, R. (2013). Research networks and inventor's mobility as drivers of innovation: evidence from Europe. *Regional Studies*, 47(10), 1668-1685.
- Nilsson, A. (2013). *Innovation proxy: a study of patent and economic growth in China* (Master's Thesis). Lund University, Lund, Sweden.
- 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.
- Poutvaara, P., & Dreher, A. (2011). Foreign students and migration to the United States. *World Development*, 39(8), 1294-1307.
- Ramos, M. Y. (2018). Internacionalização da pós-graduação no Brasil: lógica e mecanismos. *Educação e Pesquisa*, 44, e161579.

- Richardson, J., & Mallon, M. (2005). Career interrupted? The case of the self-directed expatriate. *Journal of World Business*, 40(4), 409-420.
- Ron, B. & Ron, M. (Eds.), *The handbook of evolutionary economic geography* (pp. 3-42). Cheltenham, England: Edward Elgar.
- Sambunjak, D., & Marušić, 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.
- Saxenian, A. L. (2006). *The new Argonauts: regional advantage in a global economy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schwartzman, S. (2002). A pesquisa e o interesse público. *Revista Brasileira de Inovação*, 1(2), 361-395.
- Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27-48.
- Siekierski, P., Lima, M. C., Borini, F. M., & Pereira, R. M. (2018). International academic mobility and innovation: a literature review. *Journal of Global Mobility*, 6(3-4), 285-298.
- Silva Cavalcante, I. M., Guedes, G. F., & Araújo Püschel, V. A. (2018). Mobilidade internacional estudantil de enfermagem da Universidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71, 1715-1722.
- Stokes, D. (2005). *O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas, SP: Ed. Unicamp.
- Times Higher Education. (n.d.). *World University Rankings*. Recuperado de <https://www.timeshighereducation.com/>
- Tremblay, K. (2000). Student mobility between and towards OECD countries: a comparative analysis. In T. Straubhaar, *International mobility of the highly skilled* (pp. 39-70). Paris, France: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
- 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(3), 893-913.
- Veugelers, R. (2010). Towards a multipolar science world: trends and impact. *Scientometrics*, 82, 439-456.
- Zubieta-Fernández, A., Geuna, A., & Lawson, C. (2016). Productivity pays-off from academic mobility: should I stay or should I go? *Industrial and Corporate Change*, 25(1), 91-114.

Paulette Siekierski



<https://orcid.org/0000-0002-0753-5134>

Doutoranda no Programa de Mestrado e Doutorado em Gestão Internacional (PMDGI) da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM). E-mail: dessi@inwind.it

Manolita Correia Lima



<https://orcid.org/0000-0001-6852-2997>

Professora e Coordenadora do Núcleo de Inovação Pedagógica do Programa de Mestrado e Doutorado em Gestão Internacional (PMDGI) da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM). E-mail: mclima@espm.br

Felipe Mendes Borini



<https://orcid.org/0000-0003-1389-136X>

Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Gestão Internacional (PMDGI) da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM); Professor da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA-USP). E-mail: fborini@espm.br