



IV SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Mobilidade Internacional de Talentos Acadêmicos - Brain Drain / Brain Gain

PAULETTE SIEKIERSKI

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

FELIPE MENDES BORINI

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

MANOLITA CORREIA LIMA

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

**MOBILIDADE INTERNACIONAL DE TALENTOS ACADÊMICOS*****BRAIN DRAIN / BRAIN GAIN*****Resumo**

Os principais fatores que afetam a mobilidade internacional de talentos acadêmicos incluem: índice de desenvolvimento humano (IDH); produto interno bruto (PIB) per capita; classificação das instituições de ensino superior nos *rankings* internacionais; qualidade do ensino e da pesquisa; publicações em *journals* de prestígio; institutos de pesquisa e desenvolvimento (P&D); programas de ensino; custos e financiamentos; imagem do país; motivos pessoais, perspectivas de carreira, desejo de conhecer novas culturas e de melhorar competências linguísticas. Este artigo contribui para a compreensão do papel do IDH, oferta de institutos de P&D além de publicações em periódicos de grande *know how* na busca pelo conhecimento de ponta por parte dos talentos acadêmicos. Os dados coletados são secundários e a análise quantitativa foi realizada através de uma regressão linear múltipla. Os resultados indicam que existe uma relação positiva entre o número de estudantes do nível superior e pesquisadores internacionais recebidos pelos países com a qualidade de vida, infraestrutura, conhecimento de ponta, pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação.

Palavras-chave: Talento Acadêmico; Mobilidade; Internacionalização; Inovação.

Abstract

Factors affecting the international mobility of academic talent include the Human Development Index (HDI), the classification of higher education institutions in international rankings, teaching and research quality, publications in prestigious journals, research and development (R&D) institutes, teaching programmes, costs and funding, country image, personal reasons, career prospects, and the wish to know a new culture and improve linguistic competence. This article helps our understanding of the role played by HDI, the offer of R&D institutes and publications in journals that have great know-how in the search for state of the art knowledge by academic talent. The data collected are secondary and multiple linear regression was used for the quantitative analysis. Results indicate a positive relationship between the number of higher education level students and international researchers received by countries and quality of life, good infrastructure, state of the art knowledge, scientific research, technological development and innovation.

Keywords: Academic Talent; Mobility; Internationalization; Innovation.



1 Introdução

Resultados de uma investigação conduzida por Thorn & Holm-Nielsen em cooperação com o World Institute for Development Economics Research (2006), revelam que a demanda por pesquisadores e cientistas tem promovido aumento na circulação internacional de trabalhadores qualificados, particularmente nos últimos 15 anos. De acordo com o estudo, os fatores que afetam as decisões de migração de pesquisadores e cientistas de países em desenvolvimento para países desenvolvidos são resultados de políticas que maximizam os ganhos potenciais associados com a mobilidade internacional do capital humano avançado. As decisões de pesquisadores e cientistas de mobilidade internacional são moldadas principalmente por fatores como o IDH; a qualidade do ambiente de pesquisa, as estruturas de recompensa profissional e o acesso a equipamentos de última geração (Thorn & Holm-Nielsen 2006).

Dados de pesquisas recentes sugerem que deve ser feita uma distinção entre os incentivos de migração geral e os incentivos para mobilidade dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT). Embora a migração geral tenha fortes incentivos econômicos, e muitas vezes se move em conjunto com os países relativo ao desempenho econômico, a mobilidade RHCT tem aspectos adicionais e complexos, relacionados com oportunidades de pesquisa, condições de trabalho e acesso à infraestrutura (Tremblay, 2002). Incentivos econômicos, tais como oportunidades para uma melhor remuneração, progressão na carreira e acesso a um melhor financiamento da investigação de pesquisa, contribuem para aumentar o fluxo dos talentos científicos que buscam maior infraestrutura de pesquisa de qualidade, oportunidade de trabalhar com cientistas conceituados em suas áreas de pesquisa e liberdade para debates. Mobilidade dos RHCT também atua como um complemento vital para a transferência de conhecimentos através de fluxos de bens e capital entre fronteiras. Menos propícios à política do governo em potencial, mas ainda importante, são os laços familiares ou pessoais que atraem talentos para determinados locais (OECD, 2008).

De acordo com estimativas da UNESCO (2014), em 2012 mais de 4 milhões de estudantes e pesquisadores estavam matriculados no ensino superior fora do seu país de cidadania. Austrália, Canadá, França, Alemanha, Reino Unido e EUA juntos receberam mais de 50% de todos os estudantes internacionais do mundo. Com aproximadamente 20% dos estudantes internacionais do mundo, a Alemanha e a França são melhor compreendidas como destinos de ensino superior secundário. Japão, Canadá e Nova Zelândia juntos compartilham cerca de 13% do mercado internacional de estudantes e pesquisadores. A Malásia, Cingapura e China têm uma participação de cerca de 12% do mercado total de estudantes e pesquisadores internacionais. A China tem experimentado um crescimento especialmente rápido, mas porque cada nação tem tomado medidas ativas para desenvolver iniciativas estratégicas para atrair estudantes e pesquisadores, uma vez que eles aumentam sua competitividade em mercados de rápidas mudanças (Verbik et al., 2007).

A mobilidade internacional de cérebros, *brain drain* e *brain gain*, afeta o nível de desenvolvimento econômico e social dos países assim como suas capacidades técnicas. A migração de talentos pode ser uma situação de ganho para países e universidades que investem no acolhimento de capital humano como transferências de tecnologia e de ideias. Por outro lado, países que enfrentam condições econômicas ou políticas adversas podem perder seus cientistas amplificando disparidades internacionais (Solimano, 2009).



Neste contexto, o problema que caracteriza esta pesquisa é estudar o que induz talentos acadêmicos à mobilidade internacional. Qual a relação entre mobilidade internacional de cérebros com qualidade de vida e inovação?

Os objetivos específicos deste trabalho são estudar as motivações de mobilidade acadêmica internacional dos cientistas e pesquisadores, de acordo com o país de origem e de destino. Os fluxos da mobilidade internacional dos acadêmicos podem ser divididos em quatro direções: acadêmicos originários de países desenvolvidos que têm como destino outros países desenvolvidos; acadêmicos originários de países desenvolvidos que têm como destino países emergentes; acadêmicos originários de países com economias emergentes que têm como destino outros países com economias emergentes; e acadêmicos originários de países emergentes que têm como destino países com economias desenvolvidas.

A proposta deste projeto é um estudo exploratório com um paradigma positivista a respeito da relação entre mobilidade acadêmica internacional, com IDH e inovação. A metodologia é quantitativa por meio de uma técnica estatística descritiva confirmatória com regressão linear múltipla. A investigação trata da relação entre: IDH, número de instituições de P&D e periódicos com publicações de grande *know how*, com mobilidade acadêmica internacional, a partir de bases secundárias da OECD, UNESCO, World Bank, Global Innovation Index, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

A mobilidade internacional é o principal mecanismo para impulsionar o intercâmbio científico e a colaboração em pesquisa, contribuindo para expandir seu perfil e impacto internacional. Docentes com formação, experiência e interesse internacional que conseguem mobilizar suas redes internacionais para estabelecer intercâmbio científico e colaborações em pesquisa é apontada como condição chave para a internacionalização. Porém, a ausência de uma estratégia nacional, a falta de sistemas administrativos eficientes, de políticas institucionais e de gestão profissional nas instituições obstaculizam o desenvolvimento dessas conexões em laços de cooperação mais significativos e sustentados (Ramos, 2014).

Outra contribuição desta pesquisa é que talentos acadêmicos com experiência internacional trazem vantagens importantes para as organizações que operam internacionalmente. O número crescente e importância dos imigrantes, e particularmente qualificados, os imigrantes com formação universitária, merece mais atenção dos profissionais de empresas internacionais e estudiosos. O mercado de pessoas altamente qualificadas para as multinacionais é internacional, e cada vez mais eles migraram para um novo país a fim de progredir em suas carreiras. Tais profissionais podem representar uma fonte de vantagem competitiva para as empresas internacionais (Cerdin et al., 2014).

O IDH de um país atrai cérebros, assim como sua capacidade técnico-científica e qualidade de suas publicações científicas; disso decorrem importantes lições para políticas públicas voltadas à atração de talentos.

2 Revisão da Literatura

Internacional, intercultural e dimensão global são termos usados como uma tríade, que juntos refletem a amplitude de *internacionalização*. *Internacional* é usado no sentido de relações entre nações, culturas ou países. Também sobre a diversidade de culturas que existe dentro de países, comunidades e instituições, e assim *intercultural* é usado para tratar os



aspectos de internacionalização “em casa”. Estes três termos se complementam e juntos dão riqueza, tanto em amplitude e profundidade ao processo de *internacionalização*. *Global*, por outro lado, refere-se a um âmbito *mundial* e não destaca o conceito de nação. A *globalização* e a *internacionalização* são vistos como diferentes, mas relacionadas com processos. A *globalização* é definida como o fluxo de tecnologia, economia, conhecimento, pessoas, valores e idéias entre fronteiras que afeta cada país de uma forma diferente devido a história individual, tradições, cultura e prioridades. A *globalização* é posicionada como parte do ambiente em que a dimensão *internacional* do ensino superior está se tornando mais importante. *Internacionalização* nos níveis nacional / setorial / institucional é definida como o *processo de integração* de uma *dimensão internacional, intercultural* ou *global* para propósitos, funções ou oferta de educação pós-secundária (Knight & de Wit, 1997; Knight, 2004).

A definição de recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT) é baseada em duas dimensões: qualificação e ocupação. A qualificação trata do fornecimento de RHCT, ou seja, o número de pessoas que estão atualmente ou potencialmente disponíveis para trabalhar em um determinado nível. A demanda por HRST, isto é, o número de pessoas necessárias em atividades de ciência, tecnologia e inovação (CTI) em um certo nível, está relacionada com a dimensão ocupação (OECD, 2008).

A maioria dos tratamentos de fuga de cérebros e mobilidade de talentos, para Solimano (2009), é considerada como um agregado de capital humano. Talentos acadêmicos inclui a mobilidade internacional de estudantes de nível superior, cientistas e pesquisadores. São indivíduos que trabalham e / ou estudam em universidades, centros de pesquisa e grupos de reflexão, e se dedicam à produção e / ou aquisição de conhecimentos científicos e escolaridade que podem ser traduzidos em valor comercial e insumos.

Os principais efeitos, para os países de acolhimento, da mobilidade dos RHCT, são: estimulação da capacidade de inovação, aumento no estoque de capital humano e difusão internacional do conhecimento. Para os países de origem, os principais efeitos são: perda de capital humano que pode ser, parcialmente compensado, pelo retorno dos migrantes e desenvolvimento de redes que facilitem a circulação de trabalhadores qualificados entre países de acolhimento e países de origem. A mobilidade dos trabalhadores pode também promover o investimento em formação nos países de origem e aumentar os fluxos de moeda por meio de remessas (Cervantes & Guellec, 2002).

Delicado (2008, 2010), classifica os fatores que favorecem a atração de cientistas e pesquisadores em quatro famílias: condições científicas do país (recursos disponíveis para a atividade científica tal como financiamentos e equipamentos, qualidade do ambiente de investigação, desenvolvimento em áreas de ponta, equipes compostas por cientistas reputados); aspectos profissionais (oportunidades de formação e emprego, remunerações, progressão); aspectos políticos (natureza demográfica dos regimes, facilidades concedidas à imigração qualificada); e aspectos culturais (língua, estilo de vida, cosmopolitismo, presença de comunidades do país de origem).

Quando se estabelece um diálogo entre Delicado (2008, 2010); Videira (2013), é possível identificar convergências. Distintamente de outras ocupações, o investimento em mobilidade internacional por parte de um pesquisador é essencialmente motivado pelas condições de trabalho oferecidas pelo país de acolhimento (Thorn & Holm-Nielsen, 2006).



Os incentivos econômicos são um dos principais impulsionadores das decisões de migração. O fluxo de pessoas é principalmente de países com baixo produto interno bruto (PIB) *per capita* em direção a países com maiores índices de desenvolvimento econômico. (Freeman, 2006). Países de alta renda oferecem insumos complementares, tais como maiores salários / proporcional ao trabalho, tecnologia avançada e infraestrutura moderna, produzindo melhorias marcantes na renda dos migrantes, em comparação com a sua situação em seus países de origem (OECD, 2008).

Ackers (2005) sugere que a mobilidade justifica a obtenção de melhores oportunidades, melhor remuneração, progressão na carreira, instalações de pesquisa de qualidade superior, trabalho com cientistas reconhecidos mundialmente ou em instituições de prestígio (e acesso às redes sociais associadas), aumento da autonomia, sistemas mais transparentes de recrutamento e de recompensa, e liberdade de debate são fortes determinantes da mobilidade RHCT. A mobilidade é também um meio de obter as credenciais necessárias para progressão na carreira no país de origem.

Em meados da década de 1990, o Canadá estimou a necessidade de atrair aproximadamente 20.000 profissionais qualificados, número modesto se levar em conta as necessidades dos EUA de 190.000 profissionais em igual período. Em outros países, Austrália e Cingapura, por exemplo, também foi evidenciada a falta de trabalhadores altamente qualificados. Isso justifica o fato de esses países terem promovido políticas de incentivo às imigrações de pesquisadores e cientistas. Países que recebem mais do que enviam uma força de trabalho altamente qualificada tal como os russos fizeram para Israel; chineses, indianos e coreanos para os EUA, Canadá, Reino Unido e Austrália, contribuem para o estoque futuro de talentos e empreendedorismo (Solimano, 2009).

Assim sendo, a mobilidade dos RHCT é um dos fatores determinantes para o desenvolvimento econômico e social dos países. A competição global por mão de obra qualificada está se tornando um fator importante de atração na circulação internacional de capital humano. A Europa compete com a América do Norte, Austrália e Japão na atração dos melhores cérebros, uma vez que eles reforçam os pilares da economia do conhecimento. Mas, simultaneamente, eles competem com as economias emergentes da Ásia, África e América Latina, carentes destes cérebros que ajudaram a formar (OECD, 2008; De Wit, 2011).

Os impactos da mobilidade de trabalhadores altamente qualificados em ambos os países, que recebem e enviam, são sentidos em muitos níveis, podendo inclusive ser negativos em alguns países de origem. Existem três tipos de efeitos inter-relacionados: econômicos, políticos e sociais. Sob o primeiro há renda, riqueza, capital humano, e os efeitos capacidade inovadora. Não se fazem sentir tanto a curto e médio prazo podendo ser positivos ou negativos (ver figura 1). Os efeitos políticos nos países receptores podem resultar em posturas e perdas de empregos xenófobos, especialmente se o talento for proveniente de um país que não faz parte da OECD, sendo percebido como forma de tirar empregos de trabalhadores qualificados dos países ricos. Existem vários efeitos sociais no movimento de talentos, mas três merecem uma análise: a formação de redes epistemológicas, seus vínculos com os países de origem e a capacidade inovadora além das desigualdades (Solimano, 2009).

**Figura 1 – Efeitos da Mobilidade Internacional de Talentos Acadêmicos**

Fonte: Solimano, 2009, p. 65.

Ponte entre Mobilidade Internacional de Talentos Acadêmicos e Inovação

A educação, mobilidade internacional de talentos acadêmicos e inovação são alguns dos fatores que têm papel central no desenvolvimento das economias. Trabalhadores mais qualificados possuem maior capacidade e preparação para obter melhores resultados. O capital humano é considerado um ingrediente-chave para melhorar o bem-estar dos países, através de maior produtividade e inovação. E a qualidade da educação é, por sua vez, uma ferramenta chave para elevar o nível da força de trabalho, do capital humano (Lins, 2011; Sahlgren, 2014).

A concorrência entre as empresas tem se intensificado devido a inovação, apresentando ciclos mais rápidos e menor tempo de vida dos produtos. Ela também é impulsionada pela disponibilidade global de trabalhadores especializados. Existe um descompasso entre a oferta e a demanda de competências técnicas, impulsionado pelo recrutamento de talentos por multinacionais, comércio global e investimentos, mudanças demográficas, tecnologia da informação (TI) além de oportunidades de negócios nas economias emergentes. À medida que mais pessoas se movem através das fronteiras, tanto temporariamente como permanentemente, as fortunas econômicas e sociais dos países, tanto ricos como pobres estão vinculados de maneira inextricável. Assim, do ponto de vista do desenvolvimento, a questão de distribuição de quem ganha com a mobilidade de talentos e a melhor forma de capturar os benefícios da mobilidade para o desenvolvimento nacional, se torna saliente. Com base em dados secundários, o estudo apresenta uma visão global do movimento dos talentos, do seu desenvolvimento e suas implicações (D`Costa, 2009).

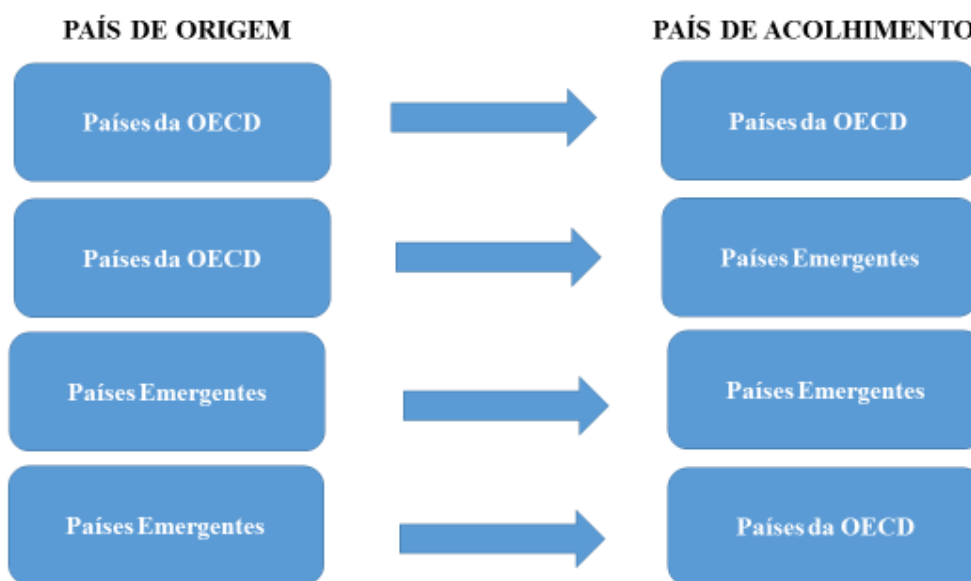
A figura 2 a seguir ilustra quatro tipos de fluxos de mobilidade acadêmica internacional. Conforme já mencionado no capítulo da introdução, Austrália, Canadá, França, Alemanha,



Reino Unido e EUA juntos receberam mais de 50% dos talentos internacionais em 2012, atraídos pela qualidade de vida e pesquisa científica destes países. Por outro lado os fluxos de talentos em direção aos países emergentes tal como China, Cingapura e Malásia têm crescido consideravelmente, atraídos pelas oportunidades de trabalho, pesquisa e crescimento econômico (OECD, 2014; Solimano, 2009; Verbik et al., 2007).

Figura 2 – Fluxos da Mobilidade Internacional de Talentos Acadêmicos

FLUXOS DA MOBILIDADE INTERNACIONAL DE TALENTOS ACADÊMICOS



Fonte: elaborado pelos autores.

Uma pesquisa que trata incentivos à imigração de mão de obra altamente qualificada na Austrália realizado por Edwards (2010), discute que o doutorado de pesquisa fornece importantes habilidades e conhecimentos que podem ser usados para construir a capacidade de inovação e de investigação nas economias. Enquanto o mundo desenvolvido se torna mais dependente do conhecimento como uma parte vital do crescimento e desenvolvimento econômico, a importância de trabalhadores altamente qualificados que podem criar, divulgar e utilizar novos conhecimentos se torna integral.

À vista disso, em 2011, Michael Gove, ex-ministro da educação do Reino Unido, ao falar no Education World Forum, afirmou que "a única forma eficaz de gerar crescimento econômico é a de investir em capital humano e intelectual, para construir um sistema de educação melhor". Educação pode ser um caminho para a realização pessoal, mas também pode ser um instrumento para uma economia saudável. Reformar o sistema de ensino poderia, assim, ser uma parte fundamental de qualquer estratégia de crescimento a médio e longo prazo.

Fatores de Atração de Talentos Acadêmicos

A escolha dos países de destino feita pelos talentos acadêmicos é determinada por fatores relacionados à ao IDH, conhecimento de ponta, e ciência, tecnologia e inovação (CTI). Estudantes e pesquisadores estão se tornando críticos e analíticos ao escolher instituições de



pesquisa. Devido ao crescimento da competência na educação internacional, as instituições de ensino superior precisam desenvolver uma imagem distinta, a fim de conseguir uma vantagem competitiva (Cubillo-Pinilla et al., 2006; Marginson, 2006).

A rápida mudança tecnológica obriga produtores a atualizar processos e introduzir novos produtos. Cenários de investimento desempenham um papel crucial na transferência de tecnologia, construção de capacidades tecnológicas e aumento da competitividade. Este cenário deve ser complementado por políticas nacionais apropriadas. Países com alto IDH, como os EUA, Japão e Suécia investem pesadamente em P&D, e assim alcançam altas taxas de inovação; outros países, onde os fluxos de investimento e tecnologia não se concretizaram na medida esperada, investem menos em P&D, portanto, atingem pouco em termos de novos produtos e processos. Falta de investimentos em tecnologia reflete problemas decorrentes de falhas, fraquezas e debilidade na capacidade institucional dos governos em promover a CTI (Altbach et al., 2009).

Deste modo, espera-se que:

H1: Um talento acadêmico ao escolher um determinado país de estudo e pesquisa relaciona o índice de desenvolvimento humano (IDH), como fator de decisão, buscando assim uma melhor qualidade de vida e infraestrutura.

H2: Um talento acadêmico ao escolher um determinado país de estudo e pesquisa, relaciona o número de instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D), como fator de decisão, buscando assim uma maior oferta de inovações científicas e tecnológicas através da ciência, tecnologia e inovação (CTI).

H3: Um talento acadêmico ao escolher um determinado país de estudo e pesquisa, relaciona o número de periódicos com publicações de grande know how, como fator de decisão, buscando assim um conhecimento de ponta.

3. Metodologia

Com a finalidade de investigar a relação entre: IDH, riqueza do país e qualidade de vida; número de institutos de P&D e periódicos com publicações de grande *know how*, com mobilidade acadêmica internacional, foi realizado um estudo quantitativo por meio de uma pesquisa descritiva. De acordo com Malhotra et al. (2009), a pesquisa descritiva pode ser confirmatória ou conclusiva e procura responder perguntas relativas à descrição de um fenômeno de mercado como identificação de relacionamentos. Ela utiliza métodos de coleta de dados em bases secundárias, levantamentos, painéis entre outros. Os estudos descritivos são usados para retratar variáveis de mercado podendo ter seus resultados generalizados.

A técnica estatística utilizada neste estudo foi a confirmatória com uma regressão linear múltipla. As principais bases consultadas para comparar dados a respeito da mobilidade acadêmica internacional foram: OECD - Organization for Economic Co-operation and Development e UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. As bases utilizadas para o estudo das variáveis relacionadas à CTI foram: Global Innovation Index (Cornell University, INSEAD Business School, WIPO - World Intellectual Property Organisation, UN - United Nations); World Bank Organization; The Times Higher Education; SIR - SCImago Institutions Rankings. A base utilizada para o estudo da variável relacionada



ao IDH foi a do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento de 2013, pois os dados de 2012 não eram disponíveis. Os dados de todas as outras bases consultadas são relativos ao ano de 2012, os mais recentes disponíveis no momento desta pesquisa.

3.1 Construção das Variáveis

Na era da globalização e das “marcas de referência”, os *rankings* universitários alcançaram uma espécie de *status* de ícone. Os mais utilizados são: ARWU (Academic Ranking of World Universities - *rankings* de Xangai); o QS (Quacquarelli Symonds Limited); o World University Rankings; e o THE (Times Higher Education World University Rankings). *Rankings* comparam indicadores tal como: ensino, perspectiva internacional, renda da indústria, pesquisa e citações entre universidades, fazendo uma média e classificando sua *performance* em relação a outras instituições e países (Altbach, 2012).

Quanto maior o IDH do país, mais atraente ele será para talentos que pretendem junto com o conhecimento de ponta, obter uma boa qualidade de vida. As três variáveis independentes analisadas neste estudo são indicadores do desenvolvimento humano e tecnológico dos países.

3.1.1 Variável Dependente

A variável dependente mobilidade acadêmica internacional – *hosted students* – representa o número de estudantes de nível superior e pesquisadores internacionais que um país recebe durante um determinado ano. As principais bases utilizadas para a obtenção desta variável foram a UNESCO e a OECD, disponíveis em 2014, relativas ao ano de 2012.

De acordo com o guia nacional de classificação dos programas educacionais, p. 69, capítulo VII da UNESCO, OECD e EUROSTAT - ISCED 2011, a população “*tertiary education level*” utilizada nesta pesquisa como variável dependente, *global flow of tertiary level students* é composta pelos níveis: 5 (*short cycle*), 6 (*bachelor's*), 7 (*master's*) e 8 (*doctoral*). Solimano (2009) adota esta mesma classificação em sua categoria *academic talent*, considerando esta variável formada por: estudantes de nível superior, cientistas e pesquisadores que se dedicam à produção de conhecimento científico trazendo contribuições à academia e sociedade.

3.1.2 Variáveis Independentes

Foram estudadas três variáveis independentes, relativas ao ano de 2012 e 2013, obtidas a partir das bases internacionais de 2014, que estudam: IDH e CTI. O quadro 1 a seguir explica seus significados, unidades de medida e fontes.

**Quadro 1 – Variáveis Independentes**

Variáveis Independentes	Definições e Métricas	Bases de Dados (2014)
1 - Índice de Desenvolvimento Humano	Índice calculado através da média geométrica dos 3 índices normalizados: expectativa de vida, índice de educação e índice de renda.	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD
2 - Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento	Número de institutos de P&D.	Scimago Journal & Country Rank
3 – Periódicos com publicações de grande <i>know how</i>	Número de periódicos com publicações de grande <i>know how</i> .	Scimago Journal & Country Rank

Fonte: elaborado pelos autores.

Para a análise estatística dos dados foi realizada uma regressão linear múltipla com o auxílio do *software Microsoft Office Excel 2013*. A utilização da técnica da regressão linear múltipla torna-se interessante na medida em que ela ajuda a selecionar as variáveis significativas e que consequentemente contribuirão para uma melhor aderência do modelo (Hair et al., 2005; Anderson et al., 2011).

4 Análise dos Dados

O modelo proposto neste estudo, ilustrado na figura 2, confirma as três hipóteses desta pesquisa.

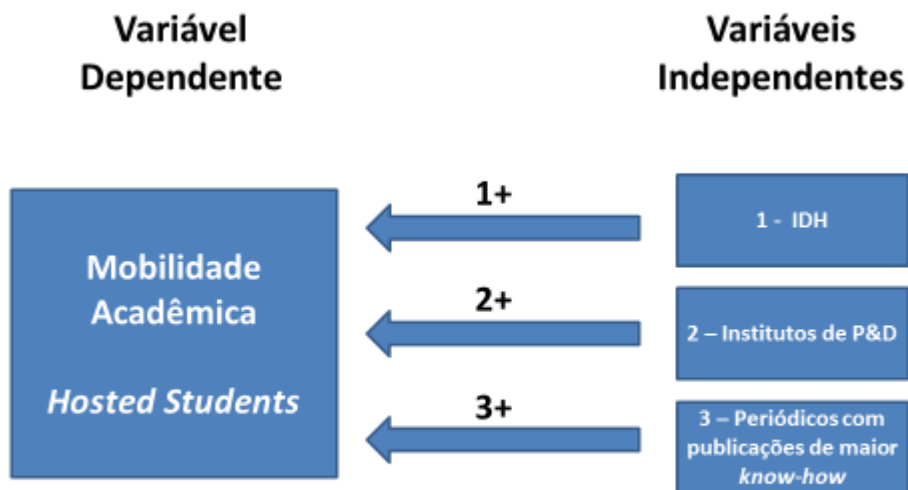
H1: Um talento acadêmico ao escolher um determinado país de estudo e pesquisa relaciona o índice de desenvolvimento humano (IDH), como fator de decisão, buscando assim uma melhor qualidade de vida e infraestrutura.

H2: Um talento acadêmico ao escolher um determinado país de estudo e pesquisa, relaciona o número de instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D), como fator de decisão, buscando assim uma maior oferta de inovações científicas e tecnológicas através da ciência, tecnologia e inovação (CIT).

*H3: Um talento acadêmico ao escolher um determinado país de estudo e pesquisa, relaciona o número de periódicos com publicações de grande *know how*, como fator de decisão, buscando assim um conhecimento de ponta.*

De acordo com a literatura, fatores como IDH, número de instituições de P&D; e periódicos com publicações de grande *know how*, têm impacto na decisão da escolha de país de estudo e pesquisa pelos talentos acadêmicos internacionais.

É possível construir um modelo linear preditivo que chegue aos números de talentos acadêmicos, a partir das três variáveis independentes, pois a relação tem características lineares diretas, ou seja, quanto maior o IDH, número de instituições de P&D e número de periódicos com publicações de grande *know how*, maior o número de estudantes de nível superior e pesquisadores internacionais recebidos pelos países.

**Figura 3 – Modelo de Pesquisa**

Fonte: elaborado pelos autores.

Na tabela 1 – estatística de regressão, abaixo, observa-se o valor de R^2 de 87,6%, o que mostra uma boa aplicabilidade do modelo, pois dos 51 países, 87,6% deles, aproximadamente 45 países. Pode-se verificar o número de estudantes de nível superior e pesquisadores internacionais recebidos, relacionados ao IDH, número de institutos de P&D e periódicos de grande *know how*. De acordo com o referencial teórico deste estudo, não é apenas a o conhecimento de ponta que determina a escolha dos talentos acadêmicos em estudar em um determinado país, mas também sua infraestrutura e qualidade de vida.

5 Discussão dos Resultados

Tabela 1 – Estatística de Regressão

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,93590002
R-Quadrado	0,87590884
R-quadrado ajustado	0,86798813
Erro padrão	45646,3062
Observações	51

Fonte: elaborado pelos autores.



A tabela 2 – apresenta o teste ANOVA. O IDH, institutos de P&D e periódicos com publicações de grande *know how*, afetam a escolha dos talentos acadêmicos.

Tabela 2 - ANOVA

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	3	691237357719,84	230412452573,28	110,58	0,00
Resíduo	47	97928507805	2083585272		
Total	50	789165865524,71			

Fonte: elaborado pelos autores.

Na tabela 3 – foram realizados cálculos através da regressão linear múltipla. Os valores de p, cada uma das variáveis independentes estão abaixo do valor de α de 5%, o que direciona que o IDH, número de institutos de P&D e número de periódicos de grande *know how* influenciam a escolha de estudantes de nível superior e pesquisadores internacionais.

A equação da reta que representa o modelo preditivo com a relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes é a seguinte:

$$y = -118198,96 + 69,93 (x_1) + 154.533,16 (x_2) + 340,14 (x_3)$$

Sendo: y = estudantes de nível superior e pesquisadores internacionais recebidos; x_1 = periódicos com publicações de grande *know how*; x_2 = IDH; e x_3 = institutos de P&D.

A equação também pode ser representada da seguinte forma:

Estudantes de nível superior e pesquisadores recebidos = - 118.198,96 + 69,93 (periódicos com publicações de grande *know how*) + 154.533,16 (IDH) + 340,14 (institutos de P&D).

O IDH é a variável que mais afeta a escolha dos estudantes de nível superior e pesquisadores internacionais pelo país, seguido pelo número de institutos de P&D e por último, pelo número de periódicos com publicações de grande *know how*.

Tabela 3 – Regressão Linear Múltipla

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-118198,96	61752,87798	-1,91406405	0,0617119	-	242429,7279	-242429,728	6031,800895
<i>Journals de Prestígio</i>	69,9258762	7,872709428	8,882059832	0,00	54,08802793	85,76372442	54,08802793	85,76372442
IDH	154533,16	75544,5895	2,045588712	0,0464164	2557,050789	306509,2683	2557,050789	306509,2683
Institutos P&D	340,139529	64,14771227	5,302442076	0,00	211,0909791	469,1880781	211,0909791	469,1880781

Fonte: elaborado pelos autores.



Assim sendo, a partir dos resultados obtidos, pode-se construir um modelo de regressão linear múltipla que preveja o número de talentos acadêmicos internacionais recebidos pelos países, a partir do número de publicações em periódicos de grande *know how*, do IDH e do número de institutos de P&D.

Uma das preocupações no modelo de regressão linear múltipla é a possibilidade de multicolinearidade entre as variáveis independentes. Existe uma série de critérios para testar essa possibilidade. O primeiro deles é a medição da correlação entre elas. Uma correlação alta indica a existência de multicolinearidade. Para Anderson *et al.*, (2011), tal corte se dá no valor de [0,7]; já Hair *et al.*, (2005) colocam como critério o valor de [0,8]. No modelo estudado, a correlação entre as variáveis: número de periódicos de grande *know how* com IDH foi de 0,26; número de periódicos de grande *know how* com número de institutos de P&D foi de 0,66; e número de institutos de P&D com IDH foi de 0,14.

Na tabela 4 – a seguir, é possível verificar os resultados de baixa correlação entre as variáveis independentes, o que aumenta a confiabilidade do modelo.

Tabela 4 – Correlação entre Variáveis Independentes

	<i>Journals</i> de Prestígio	IDH	Institutos de P&D
<i>Journals</i> de Prestígio	1		
IDH	0,263976845	1	
Institutos de P&D	0,658140346	0,136437563	1

Fonte: elaborado pelos autores.

6 Considerações Finais

Conforme os estudos recentes que tratam de mobilidade acadêmica internacional, este artigo teve como objetivo estudar a relação entre mobilidade internacional de cérebros com IDH (qualidade de vida) e CTI (institutos de P&D e periódicos de grande *know how*). O pressuposto de que existe uma relação entre *brain drain* / *brain gain*, qualidade de vida e inovação foi suportado. Quanto maior o índice de qualidade de vida e de inovação dos países, mais atraente ele será para talentos internacionais que esperam ter uma boa qualidade de vida assim como condições favoráveis de pesquisa científica e desenvolvimento.

A migração de talentos pode ser uma situação de ganho para países e universidades que investem no acolhimento de capital humano como transferências de tecnologia e de ideias. Por outro lado, países que enfrentam condições econômicas ou políticas adversas podem perder seus cientistas. Nesse caso a emigração de cérebros pode criar um problema de desenvolvimento para seus países de origem uma vez que esta saída pode amplificar disparidades internacionais afetando adversamente a capacidade dos países de baixa renda a competir com as nações ricas, além de retardar o desenvolvimento econômico nas nações de origem (Solimano, 2009; OECD 2008).

A originalidade da pesquisa se encontra em comparar motivações de mobilidade dos cientistas de acordo com o país de origem e país de destino. Acadêmicos originários de países da OECD



e que decidem migrar para países da OECD possuem motivações diversas dos acadêmicos da OECD que decidem migrar para países emergentes; por sua vez, acadêmicos originários de países de economias emergentes e que decidem estudar ou trabalhar em países de economias emergentes possuem motivações diversas daqueles que optam em se transferir para países da OECD.

O pressuposto de que o país de origem e o país de destino podem ser determinantes no processo de mobilidade acadêmica internacional foi suportado. Isto porque fatores de atração de países desenvolvidos estão relacionados principalmente com a qualidade de vida e de inovação, e recebem 85%, aproximadamente, dos talentos acadêmicos (OECD, 2014). Por outro lado, fatores de atração de países emergentes como a China, Cingapura e Malásia que oferecem crescimento econômico e oportunidades de desenvolvimento acadêmico e profissional, começam a se tornar polos de atração para cientistas e recebem 12%, aproximadamente, dos acadêmicos internacionais (Verbik et al., 2007).

A evidência empírica sobre o tamanho e a direção da mobilidade de “cérebros” ainda é escassa. No entanto, as tendências atuais mostram que a mobilidade das pessoas com ensino superior (um *proxy* de talento) é maior do que a mobilidade das pessoas com menores níveis de ensino. Os EUA e o Canadá são os principais países de destino de indivíduos com ensino superior, seguido por um grupo de países formado pelo Reino Unido, Austrália, Nova Zelândia, Suécia e outros países desenvolvidos.

Os países mais ricos e com maiores índices de desenvolvimento humano são os que mais atraem pessoas qualificadas. Parte substancial dessa mobilidade é nos países desenvolvidos (ou economias da OECD). Para os países em desenvolvimento, tais como os países dos BRICS, permanecem como principais fontes de países emigrantes com ensino superior. A extensão da migração sul - sul de pessoas qualificadas e altamente qualificadas ainda é substancialmente não contabilizado estatisticamente, mas o fenômeno certamente existe. Como na migração sul - norte, a migração sul - sul está relacionada às diferenças nos padrões de vida e oportunidades nos países em desenvolvimento. Em outros casos, a mobilidade nos esquemas de integração regional, fomenta sul - sul com recursos humanos qualificados. O assunto necessita evidentemente novas pesquisas.

Referências

- Ackers, L. (2005). Moving people and knowledge: scientific mobility in the European Union. *International Migration*, 43 (5): p. 99-131.
- Anderson, D., Sweeney, D. J. & Williams, T. A. (2011). *Estatística aplicada à administração e economia*. Translation Santos, J. C. B. 2ed. São Paulo: Cengage Learning.
- Altbach, P. G. (2012). The globalization of college and university rankings. *Change*, p. 26-31.
- Altbach, P. G., Reisberg, L. and Rumbley, L. E. (2009). Trends in global higher education: Tracking an academic revolution. *UNESCO World Conference on Higher Education*.
- Buela-Casal, G., Guitérrez-Martinez, G., Bermúdez-Sanchez, M. P. & Vadillo-Muñoz, O. (2007). Comparative study of international academic rankings of universities. Jointly published by Akadémiai Kiadó, Budapest *Scientometrics*, 71 (3): p. 349-365.
- Cerdin, J. L., Abdeljalil, & Brewster, C. (2014). Qualified immigrants' success: Exploring the motivation to migrate and to integrate. *Journal of International Business Studies*, 45, p. 151-168.
- Cervantes, M. & Guellec, D. The brain drain: old myths, new realities. *Observer*, 230.



- Country Rankings - Scimago Journal and Country Rank (2014). Retrieved November 2014 from <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>
- Cubillo-Pinilla, J. M., Sanchez-Herrera, J. & Perez-Aguir, W. S. (2006). The influence of aspirations on higher education choice: a telecommunication engineering perspective. *European Journal of Engineering Education*, 31 (4), p. 456-469.
- D`Costa, A. P. (2006). The international mobility of technical talent. Trends and development implications. *Research Paper n. 2006/143*. United Nations University – World Institute for Development – Economics Research, p. 1-37.
- Delicado, A. (2008). Cientistas portugueses no estrangeiro. Factores de mobilidade e relações de diáspora. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 58, p. 109-129.
- Delicado, A.. (2010). Going abroad to do science. Mobility trends and motivations of Portuguese researchers. *Science Studies*, 23 (2), p. 36-59.
- De Wit, H. (2011). Trends, issues and challenges in internalization of higher education. *Centre for Applied Research on Economics & Management*, School of Economics and Management of the Hogeschool van Amsterdam.
- Edwards, D. (2010). The future of the research workforce: estimating demand for PhDs in Australia. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 32 (2), p. 199-210.
- Etkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C. & Terra, B. R. C. (2000). The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, p. 313-330.
- Freeman, C. & Soete, L. (2007). Developing science, technology and innovation indicators: what we can learn from the past, *Working Papers Series*. United Nations University – UNU-MERIT, p. 1-19, Netherlands.
- Global Flow of Tertiary Level Students – Institute for Statistics, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO (2014). Retrieved September 2014 from <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-student-flow-viz.aspx>
- Gove, M. (2011). Michael Gove to the Education World Forum Speech. *Speech*, London. Available at <https://community.oecd.org/docs/doc-20237>
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Translation Sant'Anna, A. S. 6ed. Porto Alegre: Bookman.
- Horta, H. (2009). Global and national prominent universities: internationalization, competitiveness and the role of the State. *Higher Education Policy*, 58, p. 87–405.
- Horta, H. (2010). The role of the state in the internationalization of universities in catching-up countries: An analysis of the Portuguese higher education system. *Higher Education Policy*, 23, p. 63–81.
- Isced – International Standard Classification of Education (2011). *Operational Manual. Guidelines for Classifying National Education Programmes and Related Qualifications*. UNESCO, INSTITUTE OF STATISTICS, OECD, EUROSTAT.
- Knight, J., & de Wit, H. (Eds.) (1997). *Internationalization of higher education in Asia Pacific countries*. Amsterdam: European Association for International Education.
- Kinght, J. (2004). Internationalization remodeled: definition, approaches, and rationales. *Journal of Studies on International Education*, 8, 5, p. 1-28.
- Lins, L. M. (2011). Educação, qualificação, produtividade e crescimento econômico: a harmonia colocada em questão. *Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos*. IPEA.
- Litjens, J. (2005). The europeanisation of higher education in the Netherlands. *European Educational Research Journal*, 4(3), p. 208-218.
- Lundvall, B. Å. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.



- Lundvall, B. Å. (2002). The University in the learning economy. *Druid Working Papers*, Retrieved August 2015 from <http://www3.druid.dk/wp/20020006.pdf>.
- Malhotra, N. K., Rocha, I., Laudisio, M. C., Ltheman, E. & Borges, F. M. (2009). *Introdução à pesquisa de marketing*. Translation Taylor, R. B. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Marginson, S. (2006). Dynamics of national and global competition in higher education. *Higher Education*, 52, p. 1–39. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10734-004-7649-x>.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2014). Retrieved September 2014 from <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDH-Global-2013.aspx>
- Ramos, M. Y. (2014). Formação de doutores no país e no exterior: impactos na internacionalização da ciência brasileira. *Tese de Doutorado n. 317/2014* apresentada ao Instituto de Geociências da UNICAMP – Universidade de Campinas.
- Researchers in R&D – The World Bank (2014). Retrieved September 2014 from <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6>
- Sahlgren, G. H. (2014). Incentive to invest? How education affects economic growth. *Adam Smith Institute*. Available at <http://www.adamsmith.org/wp-content/uploads/2014/07/IncentivetoInvest.pdf>
- Selmer, J. & Lauring, J. (2010). Self-initiated academic expatriates: Inherent demographics and reasons to expatriate. *European Management Review*, 7 (3), p. 169–179.
- Solimano, A. (2009). *The international mobility of talent: types, causes and development impact (Unu / Wider studies in development economics)*. Oxford University Press.
- Stat Extracts - Organisation for Economic Co-Operation and Development – OECD (2014). Retrieved September 2014 from <http://stats.oecd.org/>
- The Organisation for Economic Co-Operation and Development – OECD (2008). The global competition for talent. Mobility of the highly skilled. Paris. Retrieved October 2014 from http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/employment/the-global-competition-for-talent_9789264047754_en#page1
- The Human Factor in Innovation - The Global Innovation Index (2014). Retrieved September 2014 from <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=data-analysis>
- Times Higher Education – The World Reputation Rankings (2014). Retrieved October 2014 from <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014/reputation-ranking> and <http://www.theguardian.com/higher-education-network/table/2012/sep/11/top-200-qs-world-university-rankings-2012>
- Thorn, K. & Holm-Nielsen, L. B. (2006). International mobility of researchers and scientists: Policy options for turning a drain into a gain. Research paper, *UNU-WIDER, United Nations University (UNU)*, n. 2006/83. Provided in cooperation with: United Nations University (UNU), World Institute for Development Economics Research (WIDER).
- Tremblay, K. (2002). Student mobility between and towards OECD countries: A comparative analysis. *International mobility of the highly skilled*, OECD, Paris.
- Verbik, L., Lasanovski, H. & Lasanovski, V. (2007). International students mobility. Patterns and Trends. *World Education News and Reviews*. World Education Services. USA
- Videira, P. (2013). A mobilidade internacional de cientistas: construções teóricas e respostas políticas. *Para um debate sobre mobilidade e fuga de cérebros*. Araújo, E., Fontes, M. & Bento, S. (Eds.), p. 138-162.
- World Development Report (2002). Building institutions for markets. *The World Bank*, Published for the World Bank Oxford University Press.