

# Análise da mobilidade acadêmica brasileira com ênfase na internacionalização e intensidade de relações

**Higor Alexandre Duarte Mascarenhas**

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil;  
higoraalexandre1996@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-6057-3888>

**Thiago Magela Rodrigues Dias**

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil;  
thiagomagela@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5057-9936>

**Resumo:** Percebe-se que a mobilidade de indivíduos tem se tornado cada vez mais presente no Brasil, em que uma das razões para tal fenômeno são indivíduos que optam por se capacitar em localizações diferentes da sua oriunda, ressaltando alguns destes que decidem ir para outros países em busca de melhores oportunidades. Diante deste cenário, este trabalho tem por objetivo efetuar uma análise do fluxo percorrido pelos doutores brasileiros no período de sua formação acadêmica. Para tanto foram extraídos os currículos de todos os doutores brasileiros de todas as áreas do conhecimento cadastrados na Plataforma Lattes, efetuando uma filtragem dos dados relevantes para a pesquisa, sendo possível mensurar como ocorre a mobilidade acadêmica brasileira a nível internacional. Como resultado observou-se que as principais capitais dos estados responsáveis pela maioria das universidades que possuem cursos de pós-graduação possuem grande influência no processo de migração para capacitação.

**Palavras-chave:** internacionalização; mobilidade acadêmica; Plataforma Lattes; doutores brasileiros

## 1 Introdução

A mobilidade de indivíduos brasileiros ao longo de sua carreira acadêmica é bastante discutida em nossa sociedade, cuja finalidade é obter uma justificativa do porquê indivíduos optam por partir do seu próprio (a) cidade/estado/país com a finalidade de se capacitar em outros locais. Estudos apontam que grande parte dos indivíduos realizam o feito de se deslocar de suas origens para busca de uma melhor oportunidade em qualidade de ensino (LOMBAS, 2017).

O estudo da mobilidade acadêmica é algo de bastante relevância, pois retrata a realidade de ofertas de cursos de graduação e pós-graduação distribuídos em nosso país, além disto também envolve questões econômicas e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida daqueles que escolhem se deslocar. Segundo Jonkers e Tijssen (2008) os deslocamentos na formação do pesquisador demonstram uma correlação como as características do indivíduo, uma das principais características é o grau de cooperação internacional ou produção científica. Diversos indivíduos brasileiros optam por se capacitar em outros países, buscando assim, intercâmbio cultural e melhor investimento em bolsas de pesquisa.

De acordo com Demartini (2017) a cada dia tem se tornado mais difícil produzir pesquisa científica no Brasil, devido a cortes de investimentos destinados a bolsas. Um dos principais motivos para a emigração de pesquisadores brasileiros para outros países pode ser apontado pela falta de apoio. Logo, com esse cenário, pesquisadores brasileiros saem do país, dificultando assim o retorno pela falta de oportunidades. Grande parte dos cientistas brasileiros que voltam para o Brasil não conseguem emprego na sua área de formação, fazendo assim que não progridam nas suas carreiras.

Um programa que facilitou e auxiliou bastante o ingresso de estudante às instituições com sedes em outros países foi o Ciência Sem Fronteiras, por se referir a um programa que ampara estudantes, oferecendo bolsas de estudos. Em 2015, o governo pretendia alcançar 101.000 bolsas de estudos para pesquisadores, graduandos, doutorandos, alunos ingressados no pós-doutorado, incentivando os discentes a se capacitarem em instituições de reconhecida relevância (AVEIRO, 2014). Nos últimos anos o Programa foi perdendo bastante influência no ingresso de estudantes para outros países, por motivos de cortes de investimento.

Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo efetuar uma análise de como ocorre o êxodo científico brasileiro, considerando do mais alto nível de capacitação para a atuação profissional atual do indivíduo, a partir de dados extraídos dos currículos cadastrados na Plataforma Lattes. A partir disso,

foi possível mensurar como ocorre a mobilidade acadêmica brasileira, se tratando especificamente do processo de internacionalização.

## **2 Fundamentação teórica**

Abel e Sander (2014) em seu estudo efetuou uma análise do fluxo migratório de indivíduos nascidos em 196 países de todos os continentes, sua pesquisa realizou a análise em meados dos anos 1990 até o ano de 2010, com a finalidade de entender padrões e tendências dos fluxos de migrações dos países e continentes selecionados. Neste trabalho foi possível identificar os fluxos de migrações dos indivíduos obtidos para estudo de acordo com nível de desenvolvimento dos países, logo efetuou análises de 1990 a 1995, 1995 a 2000, 2000 a 2005 e 2005 a 2010, possibilitando que os autores destacassem que a maior porcentagem dos indivíduos de países menos desenvolvidos dos anos 1990 a 2000 optam por imigrar para países mais desenvolvidos, enquanto indivíduos de países desenvolvidos imigram para outros países desenvolvidos. Já dos anos 2000 a 2010 os indivíduos de países desenvolvidos optaram por imigrar para outros países menos desenvolvidos. Abel e Sander também fazem uma análise com relação a imigrações de indivíduos nos continentes e percebeu então que os maiores movimentos ocorrem entre o sul e oeste da Ásia, da América Latina para a América do Norte e entre os países da África.

Aveiro (2014) realizou um estudo sobre os indivíduos que participavam do programa Ciência Sem Fronteiras. Segundo o autor, os estados que mais ingressam estudantes no programa Ciência Sem Fronteiras são os estados pertencentes às regiões do Sudeste, Sul e Nordeste respectivamente. Uma das razões pelas quais o Sudeste está em primeiro lugar é por ser a região mais populosa. Chegou-se à conclusão que as faculdades que mais possuem bolsistas são Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Quando se trata da distribuição de áreas existentes no cenário acadêmico brasileiro, as engenharias e demais áreas tecnológicas lideram este ranking com maior

número de bolsistas registrados. No que se concerne ao país de destino foi observado que aqueles que mais receberam bolsistas são Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, França, Austrália, Alemanha, Espanha, Portugal, Itália e Irlanda, respectivamente.

Chaves (2016) realizou um estudo baseado em dados da Plataforma Lattes considerando indivíduos com doutorado concluído, coletando dados da trajetória do pesquisador desde o nascimento, formações acadêmicas e atuação profissional. Para efetuar as análises utilizou-se como forma de visualização de dados a análise de redes denominado pelos autores como Gráfico de Mobilidade. Os nós são compostos pelas cidades que possuem Registro de Nascimento (RN), Formação (RF) e Trabalho (RT). Já as arestas são compostas pelo agrupamento de Fluxos de Nascimento para a primeira Formação (FNF), de Formação para outra Formação (FFF) e da última Formação para o local de Trabalho (FFT) de cada pesquisador entre duas cidades. Durante as análises, os autores chegaram à conclusão que 95% dos indivíduos são de origem das regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Foi mencionado que 40% das primeiras formações dos doutores foram realizadas em suas cidades de origem, e que 87% daqueles que deslocam para outras cidades não ultrapassam o limite de 1.000 km, também foi citado que 61% das pessoas saem da cidade de última formação para atuar profissionalmente. A cidade com maior formação de doutores é São Paulo e os continentes com maior número de formação são América do Sul, América do Norte e Europa.

Já Pierro (2016) analisa a mobilidade de pesquisadores e estudantes brasileiros ao longo de sua formação acadêmica. Ressalta-se que 20% dos pesquisadores trabalham a mais de 500 km de distância da instituição de onde ingressou na trajetória acadêmica, em contrapartida, a maioria trabalha cerca de 100 km de distância. Tal mobilidade fez com que pesquisadores entrevistados se envolvessem em várias linhas de pesquisa, tornando assim seus trabalhos mais conhecidos nos locais de sua trajetória. O estudo indica que os estados da região sudeste, principalmente o estado de São Paulo, são aqueles que a maioria dos pesquisadores são oriundos; já os outros estados brasileiros possuem um padrão migratório temporário. A mobilidade de pesquisadores pode contribuir para a

produção científica brasileira, mesclando conhecimento entre os pesquisadores dos diversos estados da federação. De acordo com os autores, os autores afirmam que pesquisadores que encontram barreiras durante o limite da mobilidade optam por realizar redes de colaboração com cientistas de outras instituições. Limites tais como, a dificuldade de adentrar em um sistema acadêmico como professor na qual o indivíduo não foi um discente, uma vez que autores destacaram que os professores tendem a dar preferência na contratação dos seus alunos.

Ruiz-Santacruz (2019) em seu trabalho propôs realizar um estudo para analisar a população de migrantes fornecida pelas Nações Unidas. Seu estudo tem por objetivo esclarecer os principais países que intervêm nas redes latino-americanas e se as variáveis do Índice do Desenvolvimento Humano (IDH) afetam a rede latino-americana. Como resultado, traçaram uma rede mostrando as principais relações entre os países das Nações Unidas, no qual as arestas são as relações entre os países e os nós são os próprios países. Percebeu-se então que os Estados Unidos mantêm sua hegemonia como país receptor, comparados a países europeus como Reino Unido, Alemanha e Itália e o país Asiático Japão. Também foi possível observar que alguns indivíduos de países sul-americanos optam por ir para a Espanha e observou-se que países como Paraguai e Bolívia possuem um laço forte com a Argentina. Ao serem observadas as variáveis do IDH, percebeu-se que a variável que mais afeta no processo de migrantes é a variável de esperança de vida (representando uma melhor expectativa de vida em outros países). Outra variável que tem afetado bastante é a variável de razão de dependência, simbolizando países que conquistaram a dependência dos demais.

Silva e Queiroz (2020) propuseram um estudo com a finalidade de analisar a migração intraestadual no Rio Grande do Norte, com fluxos ocorrendo entre a Região Metropolitana de Natal e o interior do estado, e entre o interior do estado e a Região Metropolitana de Natal sendo que os dados obtidos para esta pesquisa se baseiam em dois quinquênios, de 1995/2000 e 2005/2010. Os dados foram fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir dos dados obtidos, os autores efetuaram análises estatísticas

para comparar os resultados e apontar os principais números sobre os fluxos ocorridos, e constataram que os indivíduos optam mais por exercer o fluxo de interior para metrópole, porém nos dois quinquênios a Região metropolitana de Natal apresentou um declínio de ganhos populacionais. Sobre as análises de migrações de cidades eles observaram que em Natal ocorre o maior volume de migrações do e para interior potiguar, pois a capital concentra as principais atividades relacionadas aos setores de serviço, comércio, turismo e educação.

No trabalho de Vaccario, Verginer e Schweitzer (2020) foram efetuadas redes de mobilidade baseada na localização onde os cientistas trabalharam, analisando a correlação temporal, sendo o local de trabalho baseado em dados retirados de artigos publicados por estes indivíduos, sendo possível assim obter a trajetória de vida dos indivíduos, utilizando duas bases de dados (MEDLINE e MAG (*Microsoft Academic Graph*)) inicialmente para popular os dados, efetuando o tratamento destes para efetuar futuras análises. Os autores optaram por limitar uma quantidade de 100 melhores universidades dentre os repositórios selecionados. Logo, foram efetuadas as redes, em que os autores destacaram que todas as universidades (nós) são pertencentes a componente gigante, e observaram que qualquer estudante de uma universidade consegue chegar em uma outra através da rede de mobilidades. Após, os autores fizeram comparação com o modelo real encontrado a partir dos repositórios, e o modelo por eles proposto a partir de outros estudos, e chegaram à conclusão que na maioria das vezes os cientistas são influenciados por correlações temporais.

Dias *et al.* (2020) efetuaram um estudo com o objetivo de entender como ocorre a colaboração científica entre os principais pesquisadores do Brasil, analisando também as diversas modalidades de bolsas, levando em conta apenas os pesquisadores com bolsas de produtividade vinculadas ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Sendo assim utilizaram como base de dados o repositório de currículos constituído na Plataforma Lattes. A partir de então, foi efetuada análise de redes para alcançar o objetivo do estudo. Obtiveram como resultados que os indivíduos pertencentes a principal modalidade de bolsa (1A) tendem a publicar de forma igualitária em anais de congresso e periódicos, diferente das outras modalidades que em maior

quantidade publicam em anais de congresso; outra observação que os autores destacam é que nas modalidades mais altas de bolsas, a colaboração ocorre de maneira mais intensa, já nos níveis inferiores, os bolsistas tendem a colaborar em menor escala entre os indivíduos com o mesmo nível de bolsa, em detrimento da colaboração com os bolsistas de modalidade de bolsas mais altas.

O diferencial proposto neste trabalho é apresentar uma visão inédita, tendo em vista a amplitude do conjunto que contempla todos os doutores de todas as áreas do conhecimento do Brasil.

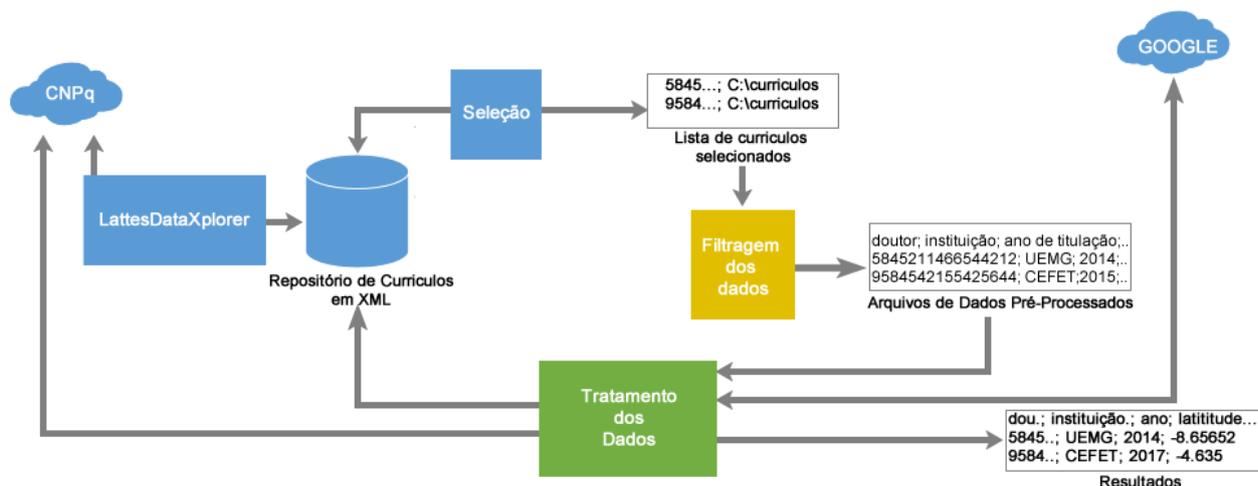
### **3 Metodologia**

No presente trabalho a principal fonte de dados utilizada foi o repositório curricular disponível na Plataforma Lattes. Inicialmente foi necessária a utilização do *LattesDataXplorer* (DIAS, 2016) para extração dos dados, dada a dificuldade de obtê-los, uma vez que a interface de consulta aos currículos da Plataforma Lattes possibilita somente o acesso de apenas um currículo por vez, sendo assim a análise de grandes grupos de indivíduos passa a ser um fator limitante. A extração dos dados foi realizada em maio de 2019 totalizando 308.317 currículos de indivíduos com doutorado concluído de todas as áreas do conhecimento, considerando todos os doutores independentemente da data de conclusão de seus doutorados.

Tendo em vista que alguns indivíduos não atualizam seus currículos com frequência, as análises aqui apresentadas são dependentes das informações inseridas nos currículos no momento de suas coletas.

Logo após ter sido realizada a extração dos dados, foram realizados tratamentos com o objetivo de obter extratos de dados formatados a fim de facilitar futuras análises. Assim sendo etapas como “Seleção dos Dados” e “Tratamento dos Dados” foram efetuadas conforme esquema apresentado na Figura 1.

**Figura 1** – Aspecto geral do conjunto de componentes utilizados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Etapa de “Seleção” é usada a linguagem de consulta *XPath* (*XML Path Language*)<sup>1</sup> para pesquisa e posterior geração dos subgrupos a serem analisados. A linguagem *XPath* possibilita a construção de expressões que vão percorrer um documento XML de forma similar ao uso de expressões regulares. Portanto, possibilita o agrupamento de um conjunto de currículos com parâmetros desejados, como formação acadêmica ou áreas de atuação.

A lista armazena os identificadores de cada currículo e o caminho em que ele está armazenado localmente, sendo assim, será possível analisar somente os currículos selecionados. Diante do exposto foram coletados somente currículos de indivíduos com doutorado concluído, por se tratar do grupo com o maior nível de formação acadêmica; por se tratar de currículos que são frequentemente atualizados e grande parte dos parâmetros necessários para o presente trabalho estarem registrados em seus currículos.

Após a seleção do conjunto a ser analisado, o módulo de “Filtragem dos dados”, que é responsável por analisar os currículos em arquivos XML objetivando obter informações relevantes à pesquisa, caracterizando um extrato de dados formatados (Arquivos de dados pré-processados). As informações dos currículos registradas no arquivo possuem: identificador do currículo; estado e cidade de nascimento do indivíduo; nome e CEP do vínculo atual de atuação profissional do indivíduo, além do código de identificação e nome da instituição

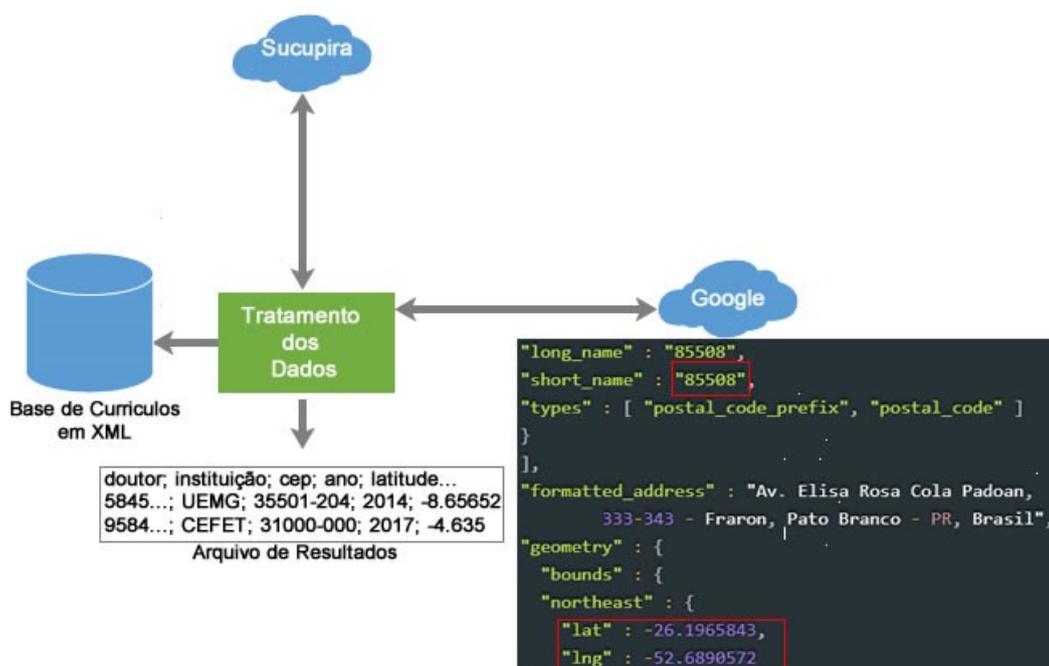
para cada nível de formação concluída, considerando desde a graduação até o doutorado.

Após, é executado o módulo de “Tratamento dos dados”, em que são realizadas quatro etapas: Obtenção de CEP da instituição; Busca pela localização geográfica; Limpeza e agrupamento de dados e Normalização dos dados (Figura 2).

A primeira etapa efetuada é a "Obtenção de CEP da instituição" em que a partir do código da instituição recuperado no currículo, o mesmo é consultado no diretório de instituições da Plataforma Lattes, no intuito de obter os dados da instituição e dessa forma, recuperar da seção de endereço, os dados de localização da instituição.

A etapa de "busca pela localização geográfica" é uma tarefa realizada com a finalidade de geolocalizar uma instituição. Em que ao acessar a API (*Application Programming Interface*) de geolocalização do Google, será enviado o endereço da instituição, para posteriormente ter como retorno a localização geográfica (latitude e longitude) da instituição.

Figura 2 – Tratamento dos dados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na etapa "Limpeza e agrupamento de dados", ocorre a realização de exclusão de possíveis termos irrelevantes para a pesquisa, com o intuito de diminuir o volume de dados a serem processados e analisados. Como exemplo: a remoção de *stop words* nos nomes das cidades; a normalização para extrair palavras acentuadas, e substituí-las pelo seu equivalente sem acentuação.

Já a etapa de "Normalização dos dados" tem o intuito de reduzir a redundância de informações, descartando atributos com a ausência de dados, como por exemplo CEP com ausência de algarismos. Posteriormente, é gerado o arquivo de "Resultados", que possui todos os dados específicos para a realização das análises. Logo, após toda a execução das etapas descritas anteriormente, diversas métricas são aplicadas para compreensão sobre como tem ocorrido a mobilidade dos doutores brasileiros em algum momento do seu processo de formação acadêmica.

Como ferramental utilizado para este trabalho foi utilizado o extrator *LattesDataXplorer*, biblioteca do Python Pandas para normalização e limpeza de dados, ferramenta para visualização e análise de redes Gephi e ferramenta para visualização de dados *Flourish*.

#### 4 Resultados

Após todas as etapas descritas anteriormente, como resultados iniciais é possível observar na Tabela 1 a quantidade dos indivíduos que se deslocaram para o exterior no final de suas trajetórias acadêmicas e/ou para atuar profissionalmente.

**Tabela 1** – Quantitativo de indivíduos com vínculos ou formação no exterior

Status	Quantidade
Doutorado no exterior e Atuação profissional no Brasil	19.628
Doutorado e Atuação profissional no exterior	9.382
Doutorado no Brasil e Atuação profissional no exterior	2.490

Fonte: Elaborado pelos autores.

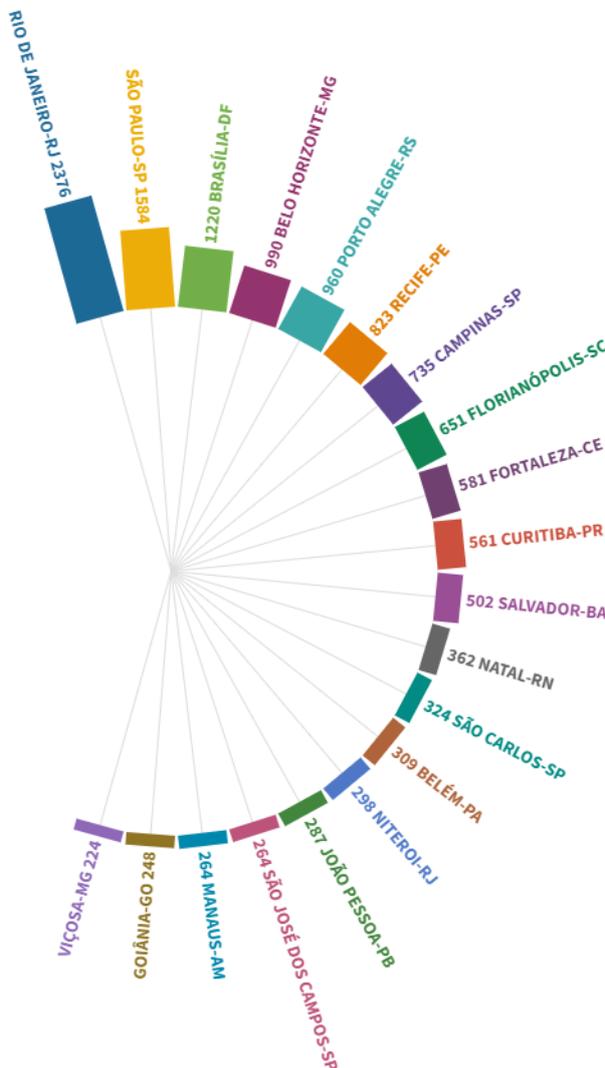
Cerca de 66% dos indivíduos que optam por ir para o exterior no mais alto nível de formação, retornam ao Brasil, já o restante dos indivíduos prefere permanecer fora do Brasil para atuar profissionalmente. Destaca-se também

cerca de 2.500 indivíduos que imigram para o exterior para atuar profissionalmente. O restante dos indivíduos que não estão presentes nesta tabela, são aqueles que não informaram suas localizações do doutorado ou atuação profissional, ou indivíduos que permaneceram no Brasil durante sua formação e atuação profissional.

Se tratando de indivíduos que retornam para o Brasil, percebe-se que o Brasil ainda tenha atrativos para estes que se capacitaram no exterior a nível de doutorado. Já os doutores que formaram e continuam atuando profissionalmente fora do país, supõem-se que encontraram melhores oportunidades no exterior, e uma outra justificativa refere-se à desatualização do currículo destes indivíduos. Daqueles indivíduos que estavam no Brasil no doutorado e foram para o exterior na atuação profissional, uma hipótese de influência é o pós-doutorado, em que o indivíduo prefere se capacitar fora do país, sendo influenciado em muitos dos casos por bolsas de incentivo.

Foi possível também mensurar sobre aqueles doutores que fizeram o doutorado no exterior e que retornaram para o Brasil, destacando as cidades que os indivíduos mais optaram por retornar (Figura 3).

**Figura 3** – Maiores quantidades de indivíduos que se capacitaram no doutorado no exterior e atuam profissionalmente no Brasil

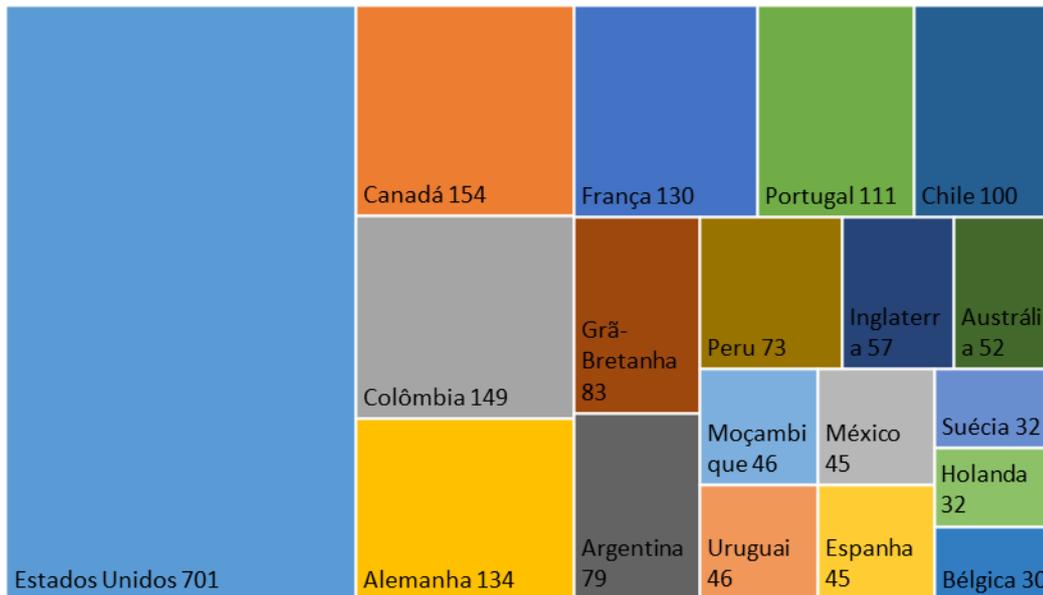


Fonte: Elaborado pelos autores.

Percebe-se o quão salientam as capitais brasileiras, sendo representadas pelas localizações com maiores quantidades de imigrações para o Brasil na atuação profissional. Destaca-se que o Rio de Janeiro é a cidade mais influente, seguida em menor quantidade da cidade de São Paulo. Observa-se algumas cidades que não correspondem a capitais brasileiras, como a cidade de Campinas (SP), São Carlos (SP), Niterói (RJ), São José Dos Campos (SP) e Viçosa (MG), todas elas localizadas na região Sudeste do país. Apesar destas não serem capitais de estados, se destacam por possuírem importantes instituições de ensino e pesquisa.

Outro caminho que os indivíduos percorreram foi de se capacitar no nível de doutorado no Brasil e atuar profissionalmente no exterior (Figura 4).

**Figura 4** – Quantidade de indivíduos que se capacitaram no doutorado no Brasil e atuam profissionalmente no exterior

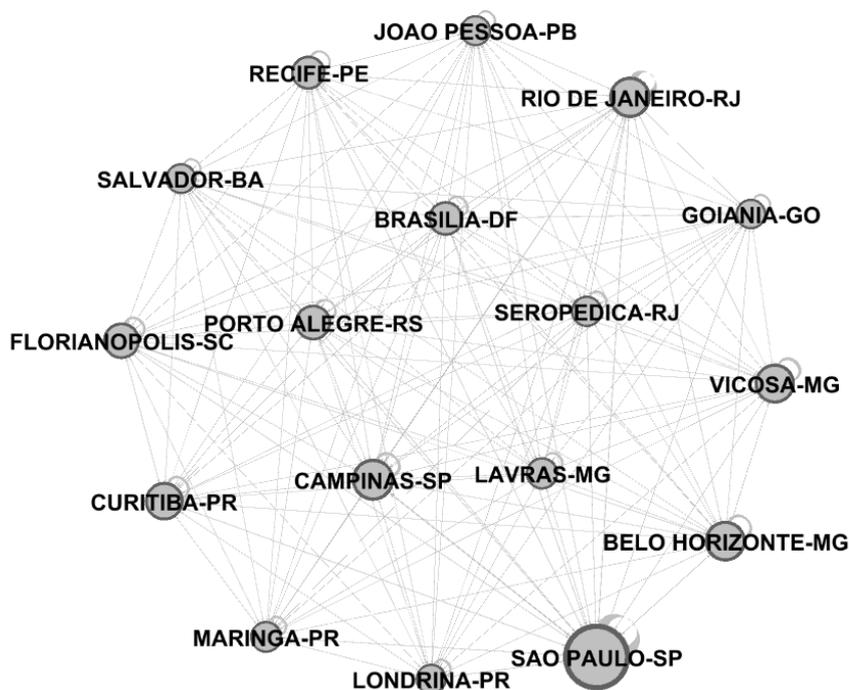


Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico confirma o quão influente é os Estados Unidos, como já identificado. Outro país também que se destaca dos demais, é o Canadá, quando se trata de atuação profissional. Uma das supostas justificativas para isso é que o país Canadá se torna um grande influenciador, possuindo atrativos para os doutores brasileiros. Observa-se ainda uma maior presença de países da América do Sul provavelmente influenciado pela proximidade geográfica.

Foi possível também realizar a caracterização de redes de vínculos, baseadas na mobilidade acadêmica dos doutores brasileiros, sendo que as redes eram as formadas por cidades, onde em um determinado momento o indivíduo se localizou ao longo de sua formação acadêmica e as arestas representam os vínculos, ou seja, a quantidade de ligações entre dois nós. Sendo assim, foi possível caracterizar a rede, obtendo assim aquelas cidades brasileiras (nós) com maiores quantidades de graus de entrada (Figura 5).

**Figura 5** – Rede global contendo as cidades com os maiores graus de entrada



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se a rede global com destaque para as cidades que possuem maiores quantidades de graus de entrada em âmbito nacional, em que o grau de entrada esteja entre a faixa de 506 a 1.616. Pode-se observar que todas as cidades possuem um vínculo entre si, sendo assim sua densidade possui o valor igual a 1, e grande parte delas são capitais de estados brasileiros, visto que na maioria das vezes as capitais atraem os indivíduos por oferecerem melhores oportunidades de emprego, e também concentrarem a maioria das universidades com programas de pós-graduação.

O estado de São Paulo é o preferido dos doutores para se qualificar, e novamente tal fato é confirmado ao observar que as duas cidades que possuem a maior quantidade de graus são pertencentes ao estado de São Paulo, sendo a cidade capital de São Paulo e a cidade de Campinas.

Uma hipótese para o alto grau da cidade de São Paulo está relacionado por se tratar de uma cidade que oferece diversas oportunidades de emprego e possui um dos maiores centros acadêmicos do Brasil, conseqüentemente, maior

oferta de cursos de pós-graduação, tornando-se um atrativo para os doutores de outras cidades.

Na Tabela 2 é possível observar as arestas mais densas das redes analisadas. Visualiza-se os pares de cidades com a maior quantidade de vínculos, bem como, aquelas cidades em que o processo de formação acadêmica de um nível para o outro ocorreu na própria cidade (Intramunicipal).

**Tabela 2** – Peso das conexões entre as cidades analisadas

<b>Origem</b>	<b>Destino</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Intramunicipal</b>	<b>Quantidade</b>
São Paulo-SP	Campinas-SP	6.151	São Paulo-SP	103.979
Rio de Janeiro-RJ	Niterói-RJ	4.888	Rio de Janeiro-RJ	62.896
Niterói-RJ	Rio de Janeiro-RJ	4.418	Porto Alegre-RS	29.093
Campinas-SP	São Paulo-SP	4.327	Belo Horizonte-MG	23.935
São Paulo-SP	São Carlos-SP	3.084	Campinas-SP	21.031
Rio de Janeiro-RJ	São Paulo-SP	2.699	Recife-PE	19.042
São Paulo-SP	Rio de Janeiro-RJ	2.408	Fortaleza-CE	14.700
São Carlos-SP	São Paulo-SP	2.277	Curitiba-PR	13.672
São Paulo-SP	Ribeirão Preto-SP	1.969	Florianópolis-SC	13.058
Santa Maria-RS	Porto Alegre-RS	1.780	Salvador-BA	10.757
Curitiba-PR	São Paulo-SP	1.619	Brasília-DF	10.751
São Paulo-SP	Curitiba-PR	1.524	Belém-PA	8.293
São Paulo-SP	Brasília-DF	1.507	Santa Maria-RS	7.205
Rio de Janeiro-RJ	Seropédica-RJ	1.495	Viçosa-MG	7.029
Belo Horizonte-MG	São Paulo-SP	1.461	Natal-RN	7.028
Ribeirão Preto-SP	São Paulo-SP	1.458	João Pessoa-PB	6.737
Londrina-PR	São Paulo-SP	1.413	Goiânia-GO	5.873
Campina Grande-PB	João Pessoa-PB	1.347	São Carlos-SP	5.308
Porto Alegre-RS	São Paulo-SP	1.300	Niterói-RJ	5.202
São Paulo-SP	Belo Horizonte-MG	1.245	Pelotas-RS	4.779
São Paulo-SP	Londrina-PR	1.221	Maringá-PR	4.665
Recife-PE	São Paulo-SP	1.189	Lavras-MG	4.257
São Paulo-SP	São José dos Campos-SP	1.153	Uberlândia-MG	4.189
Pelotas-RS	Porto Alegre-RS	1.128	Londrina-PR	3.477
São Paulo-SP	Florianópolis-SC	1.125	Vitória-ES	3.229

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando se trata de origem e destino entre distintas cidades, observa-se a quantidade de indivíduos que migram da cidade de São Paulo para a cidade de Campinas e vice e versa. Ambas cidades são pertencentes ao estado de São Paulo, sendo a distância geográfica um dos principais facilitadores para a intensa conexão. Campinas se destaca, por possuir a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), correspondendo a uma universidade estadual que contém cerca de setenta cursos de graduação, e diversos cursos de pós-graduação, espalhados entre as diversas áreas do conhecimento, com destaque para as áreas biológicas e profissões de saúde. Já a cidade de São Paulo possui diversas instituições de ensino superior, se destacando a USP, sendo a maior e uma das mais importantes instituições de ensino superior e pesquisa do país. A USP detém diversos cursos em diversas áreas do conhecimento. Na cidade de São Paulo existem cerca de 30 localidades pertencentes à USP, como museus, institutos, campi e faculdades, o que influencia os indivíduos a se capacitarem nesta instituição, que possui grande oferta de cursos de pós-graduação.

Destaca-se também o percurso percorrido por diversos indivíduos se deslocando da cidade do Rio de Janeiro para a cidade de Niterói, ocorrendo também um caminho inverso. As duas cidades possuem uma ligação fortemente conectada, e uma consequência disso é que elas possuem duas das maiores universidades do país. No Rio de Janeiro destaca-se a Universidade Federal do Rio de Janeiro contendo 172 cursos de graduação e cerca de 230 cursos de mestrado e doutorado. Segundo o RUF (2019), a UFRJ é a universidade mais inovadora do país. Já na cidade Niterói está localizada a Universidade Federal Fluminense (UFF), possuindo diversos campi na cidade, e algumas unidades de ensino isoladas específicas em determinadas áreas, como por exemplo a Faculdade de Direito, Faculdade de Enfermagem, Faculdade de Farmácia, entre outras.

O trajeto percorrido por indivíduos que têm como origem a cidade de São Paulo e destino a cidade de São Carlos também é bastante relevante. São Carlos é o destino daqueles indivíduos que optam por seguir na área de exatas em sua formação acadêmica. Aliado a isso, a distância geográfica também é um fator

preponderante para viabilizar a migração de indivíduos entre tais cidades, o que também acontece entre São Paulo e Ribeirão Preto.

No estado do Rio Grande do Sul, se destacou um trajeto de Santa Maria para Porto Alegre. Uma justificativa para tal fenômeno é a Universidade Federal do Rio Grande do Sul na cidade de Porto Alegre, possuindo diversas áreas de ensino com cerca de 170 cursos de pós-graduação e 100 cursos de graduação, além da Universidade Federal de Santa Maria na cidade de Santa Maria. De forma geral, ao analisar as formações intramunicipais destaca-se o fato de como aquelas localidades detentoras das principais universidades públicas do país impactam de forma significativa no processo de formação dos doutores brasileiros. Estas que em geral possuem cursos de graduação e pós-graduação são atrativos para que um determinado indivíduo permaneça na mesma localidade durante todo o seu processo de formação.

## **5 Considerações finais**

A partir dos resultados obtidos foi possível verificar a viabilidade em adotar os currículos cadastrados na Plataforma Lattes como fonte de dados para análises sobre como ocorre a mobilidade acadêmica brasileira, uma vez que grande parte dos dados necessários para esta pesquisa estavam presentes nos currículos Lattes. A escolha do grupo de doutores se caracteriza como uma parcela significativa de todo o conjunto de dados cadastrados na Plataforma Lattes, tendo em vista que são os indivíduos com maior nível de formação acadêmica concluída.

Foi possível observar o quanto a localização influencia na capacitação dos indivíduos, podendo ser observado que as capitais brasileiras são as cidades em que os indivíduos mais optam por retornar ao imigrar para o Brasil.

Observou também como Estados Unidos se destaca dos demais países, uma vez que corresponde ao país com maiores quantidades de brasileiros imigrados no país. Sendo justificado na maioria das vezes por melhores oportunidades de vida. Ocorre também a maior interação entre países europeus comparados aos países da América do Sul, sendo uma possível justificativa que os países europeus possuem uma melhor qualidade de ensino.

Análises que considerem métricas relativas (em relação à população da cidade ou estado, ou em relação ao total de doutores da cidade ou estado) e outras métricas que considerem elementos qualitativos, poderão ser tratados em trabalhos futuros. Além disso, análises que considerem áreas de atuação dos pesquisadores se caracterizam como importantes elementos de estudos para compreender como a mobilidade acadêmica científica brasileira ocorre, podendo inclusive servir de elemento para diversas outras análises que possam considerar tais áreas.

### Financiamento

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

### Referências

- ABEL, G. J.; SANDER, N. Quantifying global international migration flows. *Science*, Washington, v. 343, n. 6178, p. 1520-1522, 2014.
- AVEIRO, T. M. M. O programa Ciência sem Fronteiras como ferramenta de acesso à mobilidade internacional. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 3, n. 2, 15 dez. 2014.
- CHAVES, L. C. R. **Analisando a mobilidade de pesquisadores através de registros curriculares na Plataforma Lattes**. 2016. Dissertação (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- DEMARTINI, M. Falta de oportunidades mantém cientistas brasileiros no exterior. *Exame*, São Paulo, 14 fev., 2017.
- DIAS, T. M. R. **Um estudo da produção científica brasileira a partir de dados da Plataforma Lattes**. 2016. Tese (Doutorado em Modelagem Matemática e Computacional) - Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- DIAS, T. M. R. *et al.* Fomento à pesquisa científica no Brasil: a colaboração dos pesquisadores de excelência. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 24, n. 48, p. 151-166, fev. 2020.

JONKERS, K.; TIJSSSEN, R. Chinese researchers returning home: impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scientometrics*, Dordrecht, v. 77, n. 2, p. 309-333, 2008.

LOMBAS, M. L. S. A mobilidade internacional acadêmica: características dos percursos de pesquisadores brasileiros. *Sociologias*, Porto Alegre, v. 19, n. 44, p. 308-333, 2017.

PIERRO, B. Circulação limitada: Mobilidade de pesquisadores brasileiros é baixa ao longo da carreira, indica estudo. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 239, p. 1-4, jan., 2016.

RUF 2019. Ranking de universidades. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 out., 2019. Disponível em: [//ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-universidades/principal/](https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-universidades/principal/). Acesso em: 14 abr. 2021.

RUIZ-SANTACRUZ, J. S. Sistemas migratorios latinoamericanos y desarrollo humano: el alcance de usar el análisis de redes sociales. *Revista Hispana para El análisis de Redes Sociales*, Sevilla, v. 30, n. 1, p. 79-87, 2019.

SILVA, P. S.; QUEIROZ, S. N.. Migração intraestadual no Rio Grande do Norte: estudo a partir dos fluxos RMN-interior e interior-RMN. *Ideias*, Campinas, v. 11, p. 1-27, 2020.

VACCARIO, G.; VERGINER, L.; SCHWEITZER, F. The mobility network of scientists: analyzing temporal correlations in scientific careers. *Applied Network Science*, London, v. 5, n. 1, p. 36, dez. 2020.

W3C. **XML Path Language (XPath) 3.1**. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/2017/REC-xpath-31-20170321>. Acesso em: 14 abr. 2021.

## **Analysis of Brazilian academic mobility with emphasis on internationalization and relationship intensity**

**Abstract:** It is noticed that the mobility of individuals has become increasingly present in Brazil, where one of the reasons for this phenomenon are individuals who choose to train in different locations from their origin, highlighting some of those who decide to go to other countries in search for better opportunities. Given this scenario, this work aims to analyze the flow traveled by Brazilian doctors in the period of their academic training. For this purpose, the curricula of all Brazilian doctors from all areas of knowledge registered on the Lattes Platform were extracted, filtering the relevant data for the research, making it possible to measure how Brazilian academic mobility occurs at an international

level. As a result, it was observed that the main capitals of the states responsible for most universities that have postgraduate courses have great influence on the migration process for training.

**Keywords:** internationalization; academic mobility; Lattes Platform; Brazilian doctors

Recebido: 23/11/2021

Aceito: 21/05/2022

### **Declaração de autoria**

**Concepção e elaboração do estudo:** Higor Alexandre Duarte Mascarenhas.

**Coleta de dados:** Higor Alexandre Duarte Mascarenhas e Thiago Magela Rodrigues Dias.

**Análise e interpretação de dados:** Higor Alexandre Duarte Mascarenhas.

**Redação:** Higor Alexandre Duarte Mascarenhas.

**Revisão crítica do manuscrito:** Higor Alexandre Duarte Mascarenhas e Thiago Magela Rodrigues Dias.

### **Como citar:**

MASCARENHAS, Higor Alexandre Duarte; DIAS, Thiago Magela Rodrigues. Análise da mobilidade acadêmica brasileira com ênfase na internacionalização e intensidade de relações. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 4, e-120243, out./dez. 2022. <https://doi.org/10.19132/1808-5245284.120243>



---

<sup>1</sup> W3C Recommendation 21 March 2017.