

ANÁLISE DA MOBILIDADE DURANTE O PROCESSO DE FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS DOUTORES BRASILEIROS

Higor Alexandre D. Mascarenhas

Graduação

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG)

E-mail: higoralexandre1996@gmail.com

Thiago Magela Rodrigues Dias

Doutorado

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG)

E-mail: thiagomagela@cefetmg.br

Patrícia Mascarenhas Dias

Mestrado

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG)

E-mail: patricia.dias@uemg.br

INTRODUÇÃO

A emigração de brasileiros para outros países e outros estados tem aumentado de forma significativa. No Brasil, estudos demonstram que algumas cidades possuem taxa de 10 a 30% de migrantes que não vivem no seu estado de origem. (IBGE, 2011)

Um dos motivos para migração é a necessidade de capacitação em alto nível de formação. Dentre as principais causas que levam indivíduos a optar pela mobilidade no território brasileiro, é possível listar a qualidade do ensino superior em outros estados e a busca por novas oportunidades e mais experiências em suas áreas. (LOMBAS, 2017) Outro refúgio para tais estudantes diz respeito à ida para outros países, buscando assim, intercâmbio cultural e melhor investimento em bolsas de pesquisa. A saída de estudantes para outros países não é interessante somente ao discente que esteja cursando um determinado nível de formação naquele momento, mas também para as instituições de origem, já que esses estudantes retornam, na maioria das vezes, mais produtivos, com maior vivência e com uma rede de contato mais extensa.

Diante desse cenário, este trabalho apresentará um estudo sobre o êxodo de estudantes brasileiros que partiram do seu estado de nascimento para outros estados e/ou daqueles que foram para outros países em busca de capacitação.

TRABALHOS RELACIONADOS

Segundo Jonkers e Tijssen (2008), os deslocamentos na formação do pesquisador demonstram uma correlação com características do indivíduo, sendo o grau de cooperação internacional ou produção científica reflexo desta, tida com uma das principais características.

Abel e Sander (2014), em seu estudo efetuaram uma análise do fluxo migratório de indivíduos nascidos em 196 países de todos os continentes. A pesquisa realiza a análise em meados dos anos 1990 até o ano de 2010, com a finalidade de entender padrões e tendências dos fluxos de imigrações dos países e continentes selecionados. Nesse trabalho foi possível identificar os fluxos de migrações dos indivíduos obtidos para estudo de acordo com nível de desenvolvimento dos países.

Chaves e Duarte (2016) realizaram um estudo com dados de pesquisadores de pós-graduação coletados na Plataforma Lattes, considerando a trajetória do pesquisador desde o nascimento até a sua última titulação. Tendo analisado o conjunto de doutores, chegou à conclusão que 95% são de origem de estados do 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 se deslocam para outras cidades não ultrapassam o limite de 1.000 km. Foi destacado ainda que a cidade com maior formação de doutores é São Paulo.

Já Pierro (2016), analisa a mobilidade de pesquisadores e estudantes brasileiros ao longo de sua formação acadêmica. Ressalta-se que 20% dos pesquisadores trabalham, entretanto, há mais de 500 km de distância da instituição de onde ingressou na trajetória acadêmica. Em contrapartida, a maioria trabalha há 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 São Paulo, são aqueles dos quais a maioria dos pesquisadores é oriunda; já os outros estados possuem um padrão migratório temporário.

Logo, é notório que uma larga escala de indivíduos que optam por obter uma capacitação com alto nível de formação partem da sua cidade de origem para outra, e com menor escala, partem do seu país de origem procurando obter capacitação no exterior. Vale ressaltar que muitos trabalhos relacionados a este projeto, preferem extrair dados dos currículos cadastrados na Plataforma Lattes, por se tratar de um repositório de muita importância para o estudo da produção científica brasileira.

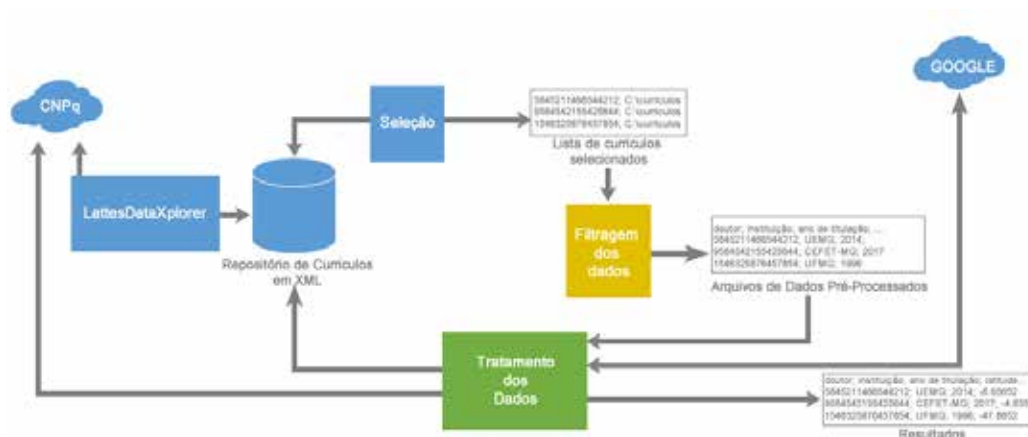
METODOLOGIA

No presente trabalho a principal fonte de dados utilizada foi o repositório curricular disponível na Plataforma Lattes. Inicialmente foi necessária a utilização do *LattesDataX-*

plorer (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 é um fator limitante. A extração dos dados foi realizada em maio de 2019 totalizando 308.317 currículos de indivíduos com doutorado concluído, considerando todos os doutores independentemente da data de conclusão de seus doutorados.

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” foi usada a linguagem de consulta XPath (XML Path Language) 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, foi 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; além de serem currículos frequentemente atualizados e por registrar grande parte dos parâmetros necessários para o presente trabalho.

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, caracteriza 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; código da instituição, nome e CEP do vínculo atual de atuação do indivíduo, além do código de identificação e nome da instituição para cada nível de formação concluída, considerando desde a graduação até o doutorado.

Em seguida, foi executado o módulo de “Tratamento dos dados”, no qual foram realizadas quatro etapas: obtenção de CEP da instituição; Busca pela localização geográfica; Limpeza e agrupamento de dados e Normalização dos dados.

A primeira etapa efetuada foi a “obtenção de CEP da instituição” na qual, a partir do código da instituição recuperado no currículo, realiza-se uma consulta no diretório de instituições da Plataforma Lattes, buscando obter os dados da instituição e, dessa forma, recuperar da seção de endereço, os dados de localização da instituição, bem como suas características. A partir de então, o site retorna as informações das instituições e assim ocorre a obtenção do CEP da instituição.

A etapa de “busca pela localização geográfica” foi uma tarefa realizada com a finalidade de geolocalizar uma instituição. Ao acessar a Application Programming Interface (API) de geolocalização do Google, o endereço da instituição foi enviado, para posteriormente ter como retorno sua localização geográfica (latitude e longitude).

Na etapa “limpeza e agrupamento de dados”, ocorreu 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 *stopWords* 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” teve o objetivo de reduzir a redundância de informações, descartando atributos com a ausência de dados, a exemplo do CEP com inexistência de algarismos. Posteriormente, foi gerado o arquivo de “Resultados”, com todos os dados específicos para a realização das análises. Após a execução das etapas descritas, diversas métricas foram aplicadas para compreensão sobre como tem ocorrido a mobilidade dos doutores brasileiros ao longo do seu processo de formação acadêmica.

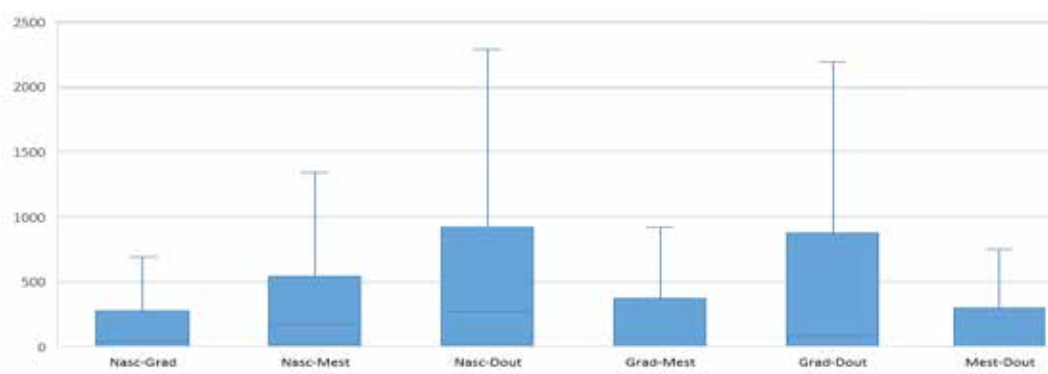
RESULTADOS

Como resultado, inicialmente foi possível realizar uma caracterização do conjunto analisado. A fim de quantificar a distância média em quilômetros de um nível de formação até outro foi efetuado o cálculo das distâncias para cada conjunto de níveis.

No resultado da distância média de todas as etapas de capacitação dos doutores brasileiros, durante sua formação acadêmica pode ser observado que a distância média entre as etapas tem uma variação considerável. Inicialmente, analisando a distância média de local de nascimento para graduação percebe-se que esta é a menor distância média calculada. Um dos fatores que influencia tal fenômeno é que grande parte das cidades brasileiras possuem instituições que proporcionam ao estudante cursos de graduação, e aquelas que não possuem, na maioria das vezes, ficam próximas à outras cidades que detêm cursos neste nível de capacitação. Já as maiores distâncias estão entre o local de nascimento do indivíduo e de sua capacitação em nível de doutorado, seguido dos níveis graduação/doutorado, em que o deslocamento é maior que os outros níveis de formação.

Na Figura 2 é possível observar a distribuição entre os níveis de formação considerando as medianas das distâncias percorridas no processo de formação acadêmica dos indivíduos analisados. Percebe-se que os menores valores são entre os níveis nascimento/graduação e mestrado/doutorado. Neste último, justifica-se a opção em obter o título de doutor na mesma instituição em que realizou o mestrado.

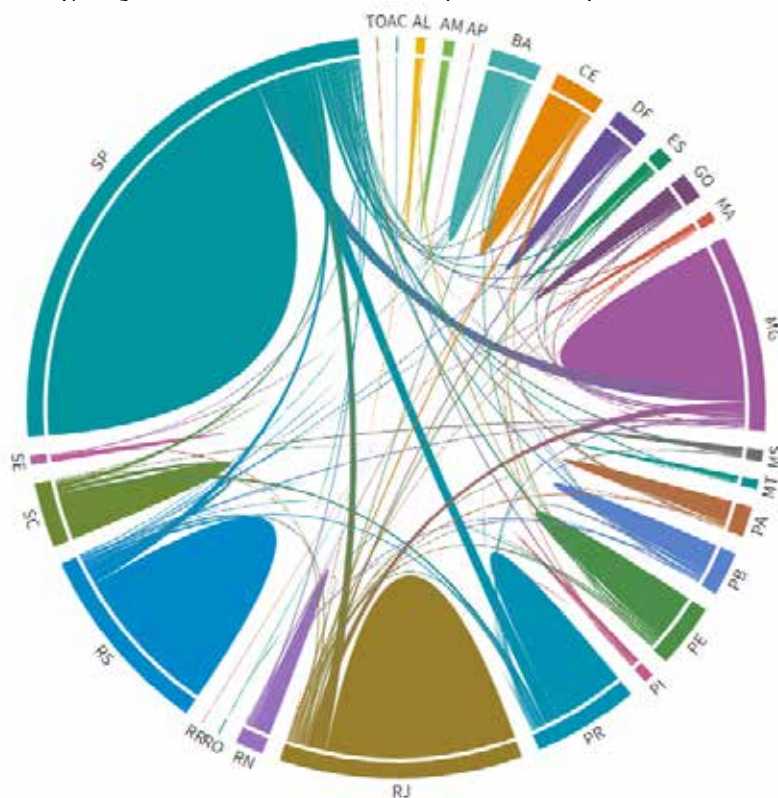
Figura 2 - Distribuição das distâncias entre os níveis de formação



Fonte: elaborado pelos autores.

Além do exposto, também foi obtida uma visualização do percurso intraestadual e interestadual percorrido pelos doutores brasileiros em seus processos de formação acadêmica (Figura 3).

Figura 3 - Fluxos em nível estadual percorridos pelos doutores



Fonte: elaborado pelos autores.

É possível observar o quanto estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul se destacam por possuir mais caminhos percorridos dentro de seus próprios territórios, em detrimento de outros estados brasileiros onde a migração dentro de seus próprios territórios é tímida. Um dos motivos que pode justificar tal fenômeno é que são os quatro estados que possuem maior quantidade de universidades públicas no país, e consequentemente, concentrando a maioria dos programas de pós-graduação.

Destaca-se ainda o quanto os quatro estados com maiores quantidades intraestaduais interagem entre si. Ao se analisar tais interações foi possível observar como ocorre de forma intensa a emigração de indivíduos de Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, para a imigração no estado de São Paulo que representa o estado com maior número de doutores. Ao observar os movimentos interestaduais, também se realça aqueles indivíduos que saem do estado Paraná para São Paulo e reciprocamente aqueles que saem de São Paulo para o estado do Paraná, caracterizando uma ampla migração de pesquisadores entre os estados.

Ressalta-se que todos os estados possuem vínculos com todos os outros estados do país, apesar de alguns em menor quantidades, como Acre, Roraima, Rondônia e Amapá.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado deste estudo, foi possível quantificar as distâncias percorridas pelos doutores brasileiros em seus processos de capacitação, sendo observado que as distâncias percorridas foram, em média, relativamente baixas, sendo alguns valores influenciados por indivíduos que migraram entre estados muito distantes.

Percebe-se também que, no Brasil, a localização geográfica possui forte influência sobre o processo migratório para capacitação. Em que, estudantes tendem a optar por regiões como sudeste e sul do país no processo de formação, em detrimento de outras, como por exemplo da região norte e nordeste, cuja oferta de cursos de capacitação principalmente a nível de pós-graduação é menor.

REFERÊNCIAS

- ABEL, G. J.; SANDER, N. Quantifying global international migration flows. *Science*, Palo Alto, v. 343, n. 6178, p. 1520-1522, 2014.
- CHAVES, L. C. R.; DUARTE, A. N. Analisando a mobilidade de pesquisadores através de registros curriculares na Plataforma Lattes. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 25., 2015, São Leopoldo. *Anais [...]*. São Paulo: EACH USP, 2015.
- 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) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- IBGE. *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 26 maio 2020.
- JONKERS, K.; TIJJSSEN, R. Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scientometrics*, London, 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. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 239, p. 36-39, jan. 2016.

