

A INFLUÊNCIA DA MOBILIDADE ACADÊMICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE DOUTORES BRASILEIROS

The influence of academic mobility on the scientific production of Brazilian doctors
La influencia de la movilidad académica en la producción científica de doctores brasileños



Higor Alexandre Duarte Mascarenhas
Mestre, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Belo Horizonte, MG, Brasil.
Professor, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Divinópolis, MG, Brasil.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8723936697065308>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6057-3888>



Thiago Magela Rodrigues Dias
Doutor, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Belo Horizonte, MG, Brasil.
Professor, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Divinópolis, MG, Brasil.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4687858846001290>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5057-9936>

Resumo

Introdução: O êxodo de indivíduos por diversos motivos ou circunstâncias vem ao longo dos últimos anos aumentando de forma significativa no cenário brasileiro e mundial. Um dos motivos identificados para esse fluxo migratório é a formação acadêmica desses indivíduos, que buscam se capacitar em instituições de ensino de melhor qualidade. **Objetivos:** este trabalho tem como objetivo analisar dados sobre a produção científica e formação acadêmica dos doutores brasileiros, visando entender o quão a mobilidade acadêmica afeta na produção científica dos doutores brasileiros. **Metodologia:** Para tanto foi necessária a extração dos dados de formação acadêmica, a partir dos currículos de indivíduos cadastrados na Plataforma Lattes. Assim sendo, selecionou-se todos os indivíduos com doutorado concluído, agregando 381.463 currículos. **Resultados:** Como resultados, foi possível efetuar uma análise da mobilidade acadêmica dos doutores brasileiros e correlacionar com os dados sobre a produção científica destes indivíduos, com o intuito de explorar como evolui a produção científica dos doutores brasileiros ao longo de seu processo de formação acadêmica, e ainda, mensurar como a mobilidade influencia as suas pesquisas. **Conclusão:** Doutores brasileiros têm uma maior produção científica após a migração, com predileção por periódicos de alto impacto (qualis A1 e A2). Além disso, preferem publicar em inglês, português e espanhol.

Palavras-chave: mobilidade acadêmica; análise de produtividade e doutores brasileiros.

Abstract

Introduction: The exodus of individuals for various reasons or circumstances has been increasing significantly in the Brazilian and world scenario over the last few years. One of the reasons identified for this migratory flow is the academic training of these individuals, who seek training in higher quality educational institutions. **Objectives:** In this context, this work aims to analyze data on the scientific production and academic training of Brazilian doctors, in order to understand how academic mobility affects the scientific production of Brazilian doctors. **Methodology:** For this purpose, it was necessary to extract academic training data from the curricula of individuals registered on the Lattes Platform. Therefore, all individuals with completed doctorates were selected, adding 381,463 CVs. **Results:** As a result, it was possible to carry out an analysis of the academic mobility of Brazilian doctors and correlate it with data on the scientific production of these individuals, with the aim of exploring how the scientific production of Brazilian doctors evolves throughout their academic training process, and even, measure how mobility influences their research. **Conclusion:** Brazilian doctors have a higher scientific production after migration, with a predilection for high impact journals (qualis A1 and A2). In addition, they prefer to publish in English, Portuguese and Spanish.

Keywords: academic mobility; productivity analysis and Brazilian doctors.

Resumen

Introducción: El éxodo de individuos por diversas razones o circunstancias se ha incrementado significativamente en el escenario brasileño y mundial en los últimos años. Una de las razones identificadas para este flujo migratorio es la formación académica de estas personas, quienes buscan formarse en instituciones educativas de mayor calidad. **Objetivos:** En ese contexto, este trabajo tiene como objetivo analizar datos sobre la producción científica y la formación académica de los médicos brasileños, con el fin de comprender cómo la movilidad académica afecta la producción científica de los médicos brasileños. **Metodología:** Para ello, fue necesario extraer datos de formación académica de los planes de estudio de las personas registradas en la Plataforma Lattes. Por tanto, se seleccionaron todas las personas con doctorado completo, sumando 381.463 CV. **Resultados:** Como resultado, fue posible realizar un análisis de la movilidad académica de los médicos brasileños y correlacionarla con datos sobre la producción científica de estos individuos, con el objetivo de explorar cómo evoluciona la producción científica de los médicos brasileños a lo largo de su proceso de formación académica, e incluso, medir cómo influye la movilidad en sus investigaciones. **Conclusión:** Los médicos brasileños tienen una mayor producción científica tras la migración, con predilección por las revistas de alto impacto (qualis A1 y A2). Además, prefieren publicar en inglés, portugués y español.

Palabras clave: movilidad académica; análisis de productividad y doctores brasileños.

DOI: 10.22477/vi.widat.40

1. Introdução

Estudos apontam que cidades brasileiras possuem em média de 10 a 30% de migrantes que não vivem no seu estado de origem (ALMEIDA; ZANLORENSSI, 2017). Em muitos casos, brasileiros saem em busca de emprego, ou estudos, visando sempre qualidade de vida.

Das principais causas por optar pela mobilidade de indivíduos no território brasileiro, refere-se à qualidade de ensino superior em outros estados, a busca de novas oportunidades e mais experiências em suas áreas (LOMBAS, 2017). Outro refúgio para tais estudantes condiz na ida para outros países, buscando assim, intercâmbio cultural e melhor investimento em bolsas de pesquisa, porém, em épocas passadas, tal refúgio não era considerado tão positivo pela academia mundial, uma vez que era denominado de acordo com Adams (1968) como “fuga de cérebros/ganho de cérebros”, entendida como o deslocamento permanente de cientistas de um país para outro. No entanto, o nomadismo e o networking inerentes que caracterizam a profissão científica fizeram com que alguns estudiosos reconsiderassem a abordagem de drenagem/ganho e começassem a falar mais sobre “circulação cerebral” (MEYER, 2001). Logo, a saída do estudante para outros países não é interessante somente ao discente, mas também às instituições de origem, uma vez que o indivíduo tende a retornar mais produtivo, ampliando a sua rede de contatos, explorando novas áreas e posteriormente, no retorno para instituição de origem o indivíduo propicia a compartilhar seus conhecimentos com os outros integrantes da instituição (LOMBAS, 2017).

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. Logo, com esse cenário, pesquisadores brasileiros saem do país, dificultando assim o retorno pela falta de oportunidades.

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 amparou estudantes, oferecendo bolsas de estudos. De acordo com Aveiro (2014), em 2015 o governo buscava alcançar 101.000 bolsas de estudos para pesquisadores, graduandos, doutorandos, alunos ingressados no pós-doutorado, tendo como principal objetivo capacitar estes indivíduos em instituições de relevância. Recentemente, o Programa perdeu bastante influência no ingresso de estudantes para outros países, por motivos de cortes de investimento.

Diante deste cenário, este trabalho apresentará um estudo correlacionando os dados de produção científica e a mobilidade no processo de formação acadêmica dos indivíduos analisados ao longo de suas capacitações. Para obtenção dos dados dos doutores brasileiros analisados neste estudo será utilizado o *framework LattesDataXplorer* (DIAS, 2016), ferramenta responsável por extrair e tratar currículos de indivíduos cadastrados na Plataforma Lattes. Atualmente, o repositório de currículos da Plataforma Lattes, que registra informações acadêmicas/científicas e profissionais, possui aproximadamente 8.000.000 de currículos cadastrados (Abril de 2023). Logo, um conjunto de componentes desenvolvidos para os propósitos deste estudo foram elaborados e incorporados ao *framework*, viabilizando dessa forma uma análise da produtividade dos doutores brasileiros e possibilitando desta forma, correlacionar os dados de produção científica com dados sobre o processo de migração para capacitação.

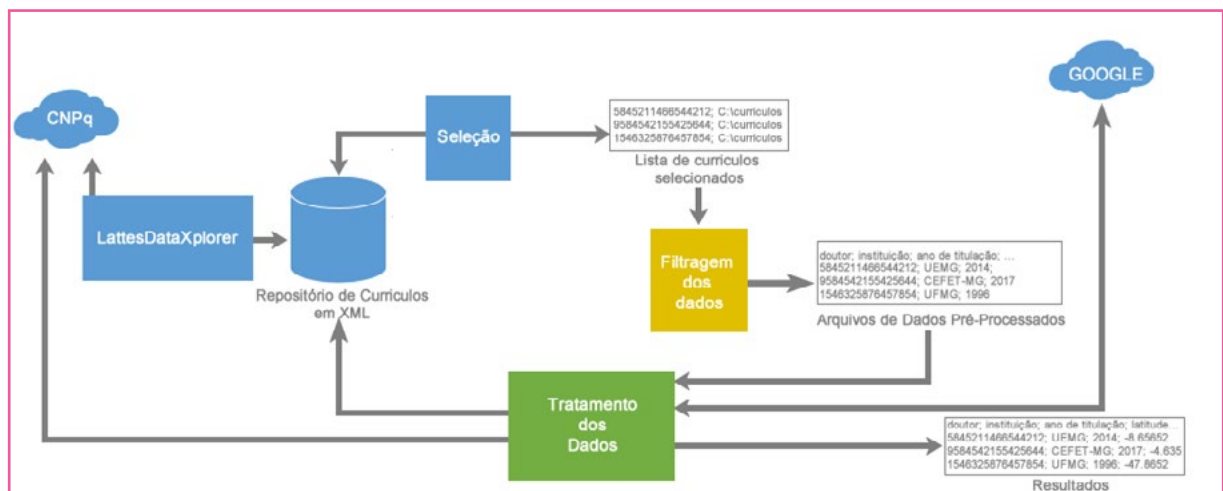
2. Metodologia

Como fonte de dados, optou-se por utilizar a Plataforma Lattes, por se tratar de um repositório que registra a trajetória e a contribuição científica de cada estudante, técnico e pesquisador brasileiros cadastrados, e por se tratar de uma importante fonte de dados da ciência brasileira.

Inicialmente utilizou-se o *framework LattesDataXplorer* (DIAS, 2016) para coletar os currículos da Plataforma Lattes. A extração dos dados foi realizada em abril de 2022 totalizando 381.462 currículos de indivíduos com doutorado concluído, considerando todos os currículos, independentemente da data de conclusão do doutorado informada nos currículos.

Na figura 1 é possível encontrar um aspecto geral de todos os componentes utilizados e desenvolvidos para se obter os dados a serem analisados.

Figura 1. Aspecto geral dos componentes atualizados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após ter sido realizada a coleta dos currículos foram realizadas etapas como seleção, filtragem e tratamento dos dados. Na etapa de seleção foi possível aplicar expressões regulares, selecionando todo o grupo de doutores cadastrados na Plataforma Lattes.

Após a seleção, ocorre o módulo de “Filtragem dos dados”, que é responsável por analisar os currículos em arquivos no formato XML objetivando obter informações relevantes à pesquisa, o que caracteriza um extrato de dados formatados. As informações dos currículos registradas no repositório local possuem: estado e cidade de nascimento do indivíduo; código postal do vínculo atual de atuação do indivíduo, além do código de identificação para cada nível de formação concluída, considerando desde a graduação até a atuação profissional e dados relacionados à produção científica dos indivíduos.

Após, o extrato de dados formatados é enviado para o módulo de “Tratamento dos dados”, em que são realizadas cinco etapas: Obtenção de código postal da instituição a partir do Diretório de Instituições da Plataforma Lattes; Extração da classificação dos periódicos da Plataforma Sucupira, obtendo informações de ISSN e classificação do periódico do quadriênio 2017-2020; Busca pela localização geográfica obtendo a localização geográfica da instituição a qual o indivíduo se qualificou; Limpeza e agrupamento de dados e Normalização dos dados para a remoção de *stopWords* nos nomes das cidades; a normalização para extrair palavras acentuadas, e substituí-las pelo seu equivalente sem acentuação.

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 da influência da mobilidade acadêmica dos doutores brasileiros em suas respectivas produções científicas.

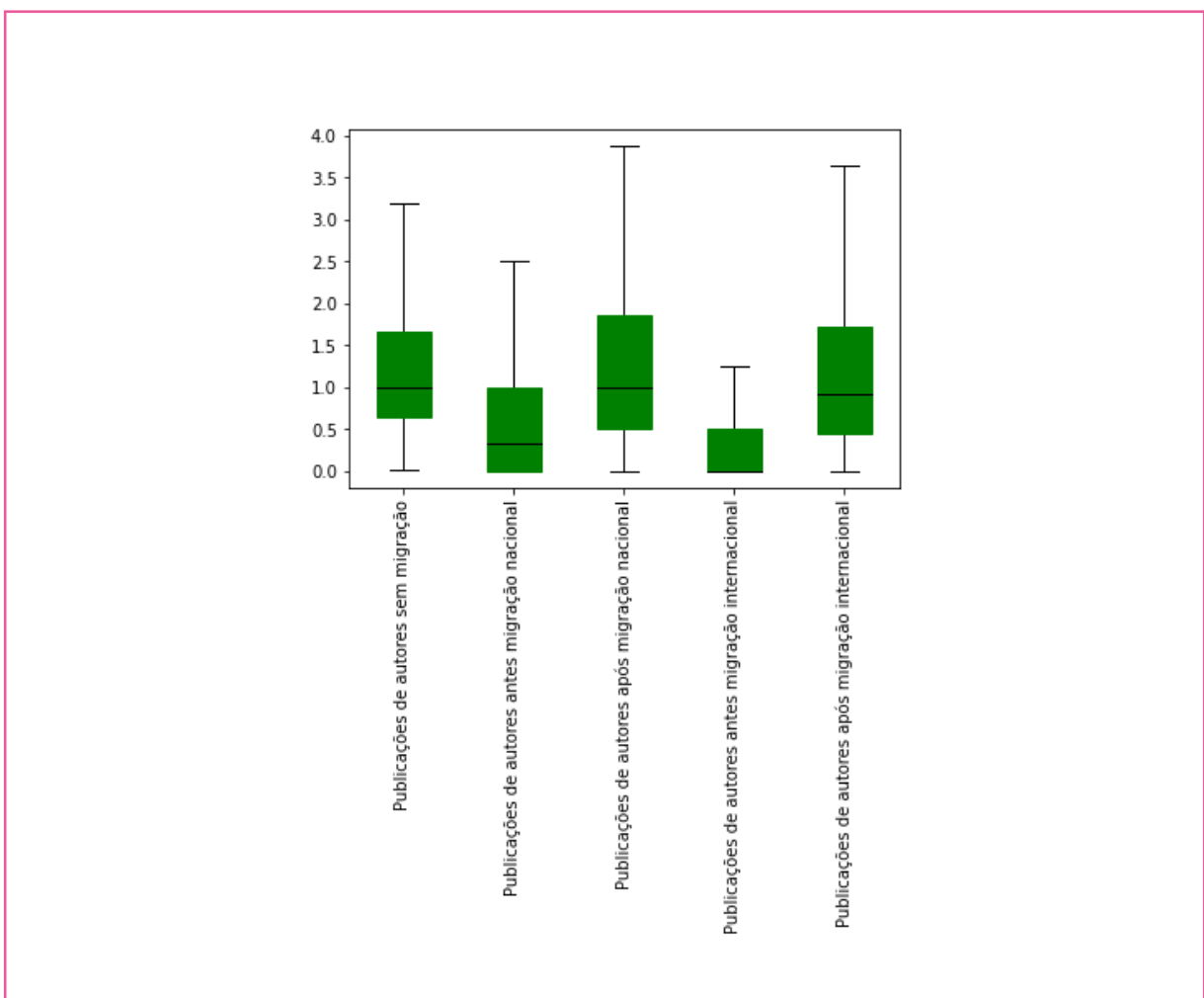
3. Trabalhos relacionados

Dubois, Rochet e Schlenker (2014) efetuaram um estudo com o intuito de analisar a produtividade e mobilidade acadêmica de um grupo de matemáticos espalhados por todo o mundo, totalizando 32.574 matemáticos ativos do período de 1984 a 2006. Inicialmente, para análise de mobilidade, os autores levaram em conta as filiações dos matemáticos para entender o processo de mobilidade acadêmica destes indivíduos, ou aqueles que não possuem filiação, foi recuperado o país de localização da primeira publicação. Já sobre a produção científica, eles extraíram os autores que publicaram em 98 dos periódicos mais relevantes da área. Os autores destacaram que a maior porcentagem dos matemáticos tende a publicar nos Estados Unidos. Com relação à mobilidade, os autores observaram que os principais países que atraem os matemáticos nas primeiras publicações são: Canadá, Israel e Reino Unido. Uma vez analisando a média que os matemáticos ocuparam locais diferentes ao longo da análise, isto é, baseado em dados de departamentos ocupados pelos matemáticos, os autores destacaram que a média é equivalente a 1,87. A partir de análises de departamentos em universidades, comparando assim a questão econômica, os autores apontaram que as universidades mais ricas tendem a atrair melhores pesquisadores. Como conclusão, destacaram que incentivar a mobilidade parece ser uma forma de melhorar tanto a qualidade de um departamento onde um indivíduo está alocado quanto a produção científica de seus membros. Por outro lado, incentivar os membros de um departamento a colaborar mais não parece ser eficiente, exceto se a colaboração for com colegas de áreas diferentes. Sugerem, então, que grupos de leitura ou seminários reunindo matemáticos de diferentes especialidades podem ser uma forma de ampliar seus interesses e melhorar sua produção.

4. Resultados

Uma vez com todos os dados tratados, foi possível realizar uma análise visando entender a distribuição (figura 2) da produção acadêmica de artigos em periódicos dos doutores brasileiros (considerando que a primeira publicação tenha sido realizada após/durante o ano de início da graduação até o último ano de publicação cadastrado no currículo). Assim sendo, comparou-se cinco casos distintos (para todos os casos foram consideradas somente as migrações que ocorreram na graduação, mestrado ou doutorado): autores que não migraram durante este período; para aqueles indivíduos que migraram foram divididos em dois grupos: indivíduos que migraram somente em âmbito nacional e indivíduos que migraram em âmbito internacional. Estes dois grupos foram subdivididos em outros dois grupos, sendo uma análise dos dados de artigos em periódicos que ocorreram antes do ano da migração e uma análise dos dados de artigos em periódicos que ocorreram após/durante o ano da migração.

Figura 2. Distribuição de publicações dos doutores brasileiros.

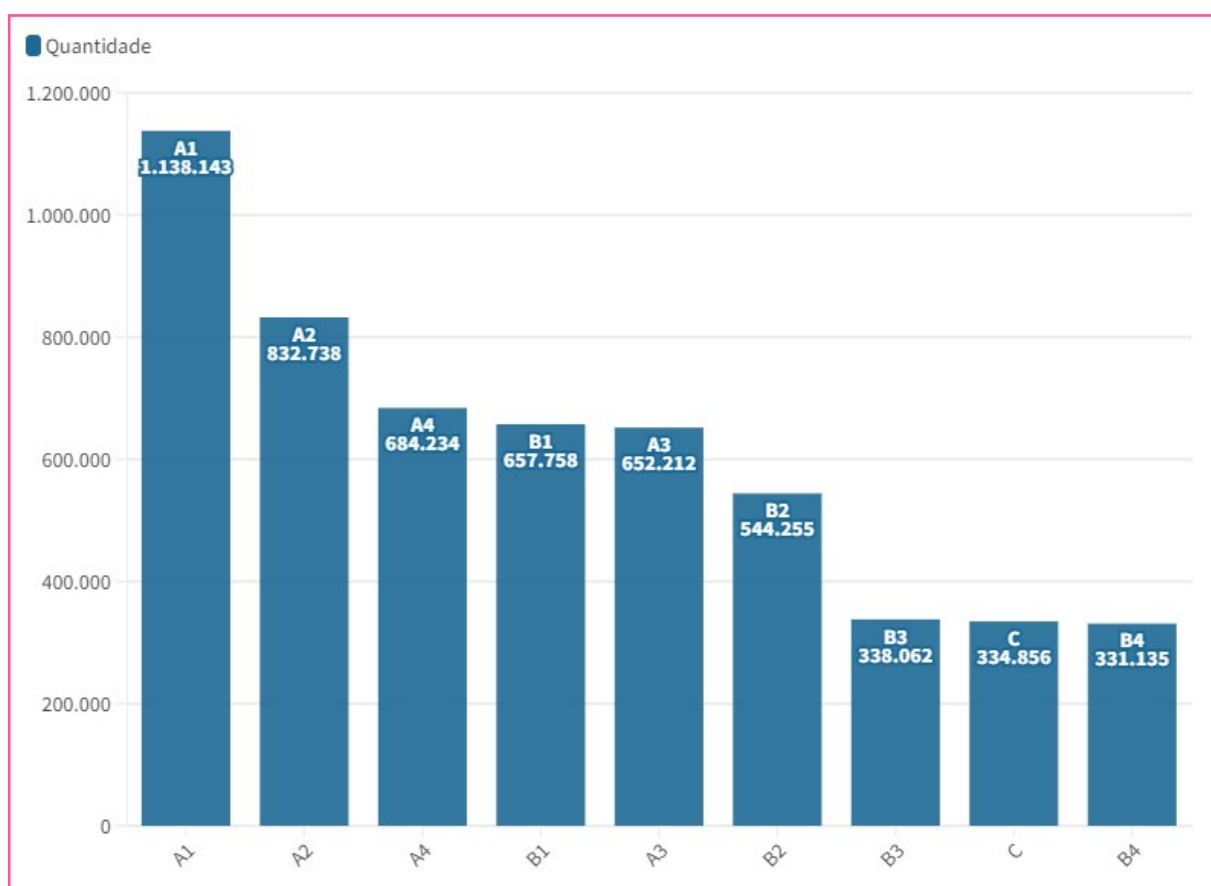


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Logo, é possível perceber que ao comparar à mediana de artigos publicados por autores antes da migração é bem inferior a mediana de artigos publicados pelos doutores em âmbito nacional e em âmbito internacional, uma possível justificativa para tal fato, pode ser a aplicação da rede de contatos, uma vez que quando o indivíduo imigra para outra localidade, ele conhece outros indivíduos, sendo possível publicar em outras áreas, ou até mesmo aprofundar na área oriunda do mesmo. Percebe-se que as maiores medianas em destaque de publicação dos doutores são as medianas de autores sem migração, ou seja, aqueles que na graduação, mestrado e doutorado continuaram na mesma universidade para se qualificar, e autores após a migração nacional.

Após ter sido analisada a distribuição das produções dos indivíduos, optou-se por exercer uma análise da quantidade de artigos publicados pelos indivíduos (figura 3), analisando a disposição dos artigos em periódicos baseados na qualificação qualis (medida de classificação de artigos utilizada no Brasil) da Capes.

Figura 3. Disposição da classificação do qualis dos artigos de periódicos publicados pelos doutores brasileiros.

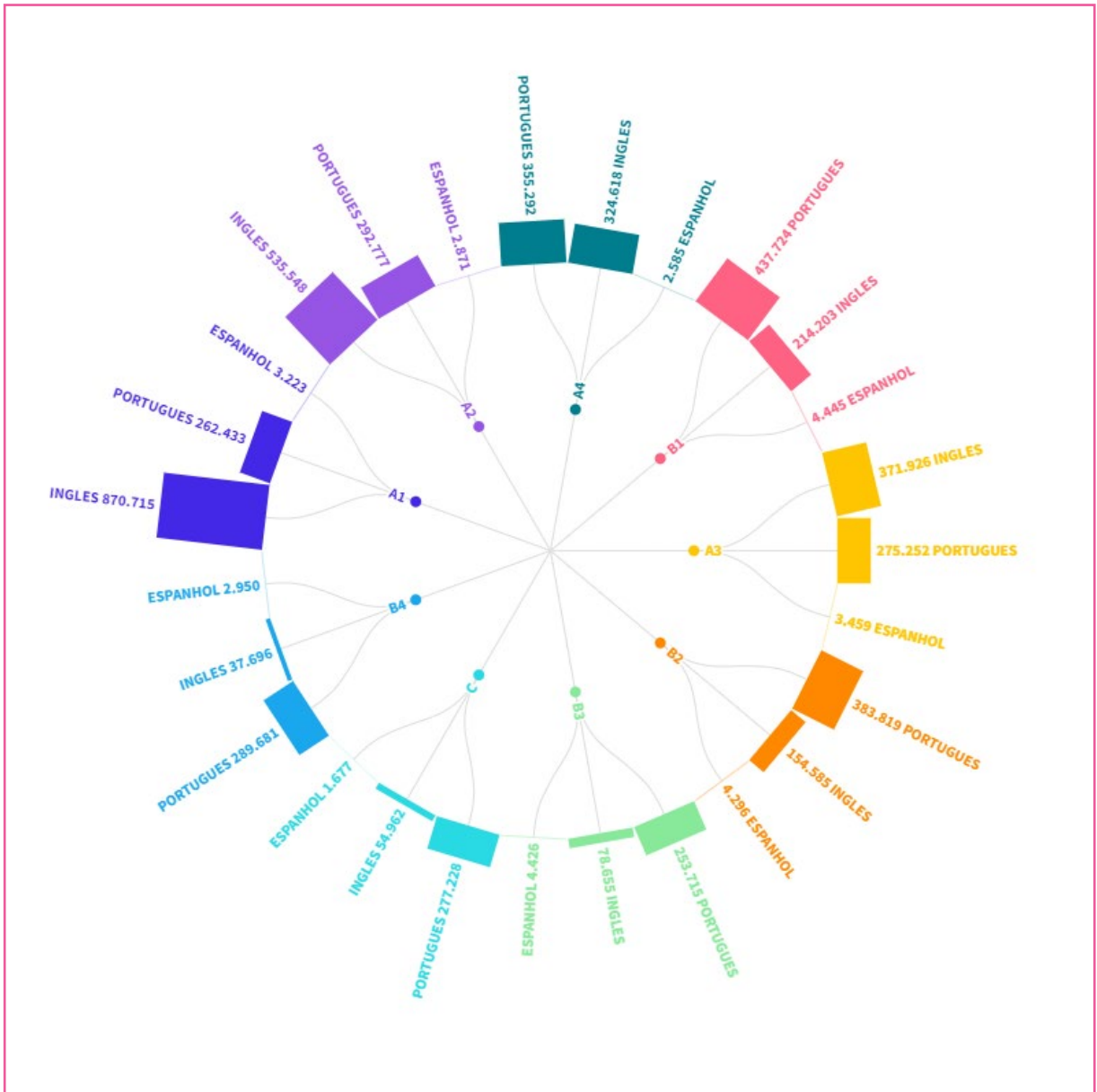


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

É possível perceber a preferência dos indivíduos por publicar em periódicos cujo qualis é A1, correspondendo ao mais alto qualis avaliado pela CAPES, possivelmente sendo influenciado pelo reconhecimento destes periódicos com esta qualificação, fato que influencia diretamente no ato de avaliação de cursos de pós-graduação pelo MEC e CAPES respectivamente quando se trata de autoria dos docentes nas instituições de ensino. Outro fato que se destaca é que os indivíduos tendem a publicar em menor quantidade nos periódicos cujo qualis equivalem a C e B4 respectivamente, o que correspondem aos qualis inferiores.

Ainda analisando dados dos artigos publicados em periódicos, optou-se por explorar os principais idiomas que são publicados os artigos em periódicos dos doutores brasileiros, uma vez que o idioma pode influenciar na classificação do qualis dos periódicos. Logo, foi considerada a qualificação dos periódicos e os principais idiomas utilizados para cada um dos qualis da CAPES (Figura 4).

Figura 4. Qualis de periódicos e idiomas publicados pelos doutores brasileiros.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Destaca-se que somente três idiomas estão presentes, correspondentes a português, espanhol e inglês. Possivelmente isso ocorre pois inglês e espanhol são duas das quatro línguas mais faladas no mundo e português por ser o idioma oriundo dos indivíduos da pesquisa. Ao analisar os idiomas em cada um dos qualis destacados, salienta-se que nos qualis A1, A2 e A3 os indivíduos tendem a publicar em maior quantidade nos idiomas inglês, português e espanhol respectivamente, uma possibilidade de tal ocorrência é que estes periódicos com qualis de melhor classificação tendem a dar preferência, ou obrigam que os artigos submetidos estejam no idioma

inglês. Outro fato que é de se destacar é que os doutores tendem a publicar artigos em menor quantidade no idioma espanhol, comparado ao idioma português e inglês para todas as classificações de qualis dos periódicos.

5. Considerações Finais

Logo, diante dos resultados, percebe-se que a mediana da publicação de artigos dos autores brasileiros antes de efetuar a migração é inferior à mediana de publicação dos autores após efetuarem a migração em âmbito nacional e em âmbito internacional. Percebe-se também que os doutores tendem a publicar artigos em maior quantidade em periódicos com o qualis A1, seguido de qualis A2, e com um menor quantitativo publicam artigos em periódicos que possuem o qualis C e B4 respectivamente. Já com relação a escolha do idioma para publicação, os doutores tendem a publicar com maior quantidade somente em três idiomas principais, são eles: inglês, português e espanhol, sendo que esta ordem não se altera para as publicações de artigos em periódicos de qualis com classificações mais representativas como o A1, A2 e A3, porém a ordem é alterada quando se trata dos periódicos publicados com o qualis inferiores, sendo a ordem: português, inglês e espanhol.

Referências

ADAMS, Walter. **The Brain drain**. New York: Macmillan, 1968.

ALMEIDA, Rodolfo; ZANLORENSSI, Gabriel. Fluxos migratórios: a distribuição da população de cada estado pelo país. **Nexo jornal**, 01 dez. 2017, [atual. 02 jul. 2018]. Disponível em: <https://bit.ly/3PhOlgI>. Acesso em: 19 jul. 2021.

AVEIRO, Thais Mere Marques. O programa Ciência sem Fronteiras como ferramenta de acesso à mobilidade internacional. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 2, 15 dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/1867>. Acesso em: 19 jul. 2021.

DEMARTINI, Marina. Falta de oportunidades mantém cientistas brasileiros no exterior. **Exame**, 14 fev. 2017, [atual. 14 fev. 2017]. Disponível em: <https://exame.com/ciencia/falta-de-oportunidades-mantem-cientistas-brasileiros-no-exterior/>. Acesso em: 14 abr. 2021.

DIAS, Thiago Magela Rodrigues. **Um estudo sobre a produção científica brasileira a partir de dados da Plataforma Lattes**. 2016. 181 f. Tese (Doutorado em Modelagem Matemática e Computacional) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, CEFET-MG, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <https://sig.cefetmg.br/sigaa/verArquivo?idArquivo=2033874&key=d8d1d2008e1ebe20f0f136527af3a222>. Acesso em: 14. abr. 2021.

DUBOIS, Pierre; ROCHET, Jean-Charles; SCHLENKER, Jean-Marc. Productivity and mobility in academic research: evidence from mathematicians. **Scientometrics**, v. 98, n. 3, p. 1669–1701, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1112-7>. Acesso em: 19 abr. 2021.

LOMBAS, Maria Luiza de Santana. A mobilidade internacional acadêmica: características dos percursos de pesquisadores brasileiros. **Sociologias**, v. 19, p. 308–333, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/gfLj8nzq76qRZpq7M3YQBbb/?lang=pt>. Acesso em: 21 abr. 2021.

MEYER, Jean-Baptiste. Network approach versus brain drain: lessons from the Diaspora. **International Migration**, v. 39, n. 5, p. 91–110, 2001. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1468-2435.00173>. Acesso em: 21 abr. 2021.