



RELAÇÃO DE COAUTORIA INTERINSTITUCIONAL DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Verônica de Souza Gomes

 <https://orcid.org/0000-0003-1715-8376>.

✉ veronisg22@gmail.com.

🏢 Universidade Federal Fluminense (UFF) |

ROR: <https://ror.org/02rjhbb08> | Niterói, Brasil.

Marcia Regina da Silva

 <https://orcid.org/0000-0001-5852-1026>.

✉ marciaregina@usp.br.

🏢 Universidade de São Paulo (USP) |

ROR: <https://ror.org/036rp1748> | Ribeirão Preto, Brasil.

Eixo temático: Produtividade e colaboração científica

Modalidade: Resumo expandido

DOI: 10.22477/ix.ebbc.351

Resumo: O objetivo deste trabalho é investigar a relação de coautoria no Programa de Pós-Graduação em Geociências da UFRGS, utilizando análise bibliométrica e de redes sociais para examinar a colaboração científica no quadriênio 2017-2020. O estudo, de natureza exploratória e documental, evidenciou a presença de relações de coautoria entre diversas instituições, principalmente universidades federais e importantes entidades públicas ou privadas, além de uma colaboração internacional significativa. Essas relações fomentam a troca de conhecimento entre os atores, bem como o apoio financeiro e de recursos humanos.

Palavras-Chave: Colaboração científica. Análise de Redes Sociais. Coautoria. Programa de Pós-Graduação em Geociências.



1 INTRODUÇÃO

O progresso da ciência tem demandado o desenvolvimento de novas metodologias e procedimentos para avaliar a produção científica, uma tendência observada em todo o mundo. A avaliação da produção científica é realizada em diversas áreas do conhecimento, com o objetivo de contribuir para as políticas públicas de avaliação e incentivar o avanço da ciência e tecnologia (Oliveira, 2018). Assim, a prática de mensurar e avaliar as atividades científicas é essencial para atender aos interesses de pesquisadores, instituições, empresas e outros.

No contexto da avaliação científica, a produção científica é o principal parâmetro de análise e pode indicar tanto a produtividade quanto o impacto científico, sendo também associada à transferência de conhecimento. Para essa finalidade, torna-se crucial a utilização de técnicas de avaliação, que podem ser classificadas como quantitativas, qualitativas ou quali-quantitativas. Os indicadores resultantes da análise de produção orientam as decisões, impactando a alocação de recursos financeiros, físicos ou humanos. A análise bibliométrica é uma das abordagens mais empregadas na formulação desses indicadores (Oliveira, 2018).

Além da criação de indicadores bibliométricos, outra abordagem importante é o estudo das interações entre os atores para formar redes. Compreender os elementos que impulsionam ou fortalecem essas interações permite caracterizar os atores, o ambiente, os fluxos de comunicação, a produção e compartilhamento de informações, as temáticas e os objetivos comuns, entre outros aspectos. A Análise de Redes Sociais (ARS) é uma perspectiva de estudo que se concentra na análise da produção científica, abordando questões como coautoria, colaboração científica, interações sociais, redes de internacionalização, redes temáticas, redes organizacionais, e faz uso de ferramentas específicas de ARS.

O estudo das colaborações pode facilitar a identificação da estrutura associada ao campo de pesquisa em análise. A colaboração científica ocorre por meio das relações entre os autores ou instituições, através do compartilhamento de informações e ideias em projetos, coordenações, eventos, entre outras interações. Essa abordagem é utilizada para identificar e mapear como a cooperação se dá em níveis regional, nacional ou internacional (Oliveira, 2018). A colaboração pode ocorrer de maneira formal ou informal, sendo unilateral ou bilateral.

A colaboração científica apresenta uma diversidade e complexidade, visto que pode se manifestar de várias maneiras, sendo a coautoria um dos indicadores mais comuns. A realização de atividades de pesquisa em colaboração é influenciada por diversos fatores, incluindo aspectos econômicos, culturais e geográficos. Assim, a colaboração ocorre em diferentes níveis, desde a colaboração entre dois ou mais pesquisadores até a colaboração entre grupos, tanto dentro de uma mesma instituição como entre diferentes instituições. Os indicadores de coautoria podem ser utilizados na construção de redes de pesquisa, permitindo visualizar e analisar os relacionamentos e a interconectividade entre pesquisadores e grupos de pesquisa. (Silva; Barbosa; Duarte, 2012).

As colaborações de pesquisa podem acontecer dentro de uma mesma instituição, entre diferentes instituições, em âmbito nacional e internacional, entre diferentes programas e disciplinas, entre outras formas. (Savić; Ivanović; Jain, 2018). As colaborações externas e internacionais têm uma forte correlação com a publicação de artigos científicos e, considera-se que a existência da colaboração entre diferentes



instituições é essencial para impulsionar a inovação e promover avanços significativos no conhecimento científico.

Nesse contexto, este trabalho busca saber qual é a estrutura e a dinâmica das relações de coautoria do Programa de Pós-Graduação em Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGGeo/UFRGS), considerando sua reputação como um dos cursos mais antigos e excelentes do Brasil no campo da Geoquímica, nota 7 pela avaliação da CAPES. Portanto, tem-se como objetivo investigar a relação de coautoria interinstitucional dos docentes permanentes do PPGGeo/UFRGS, utilizando a abordagem bibliométrica e aplicação da ARS para verificar as relações estabelecidas através da colaboração científica.

2 METODOLOGIA

Para este trabalho, temos como amostra a produção científica dos docentes permanentes do PPGGeo/UFRGS no período de 2017-2020, visto ter sido o último período de avaliação dos programas de pós-graduação pela CAPES. Na Plataforma Sucupira, foi possível recuperar dados relevantes sobre o programa, bem como realizar o levantamento dos docentes no período. Para identificar e relacionar a produção científica dos docentes, utilizou-se do Currículo Lattes. Porém, para otimizar o processo de coleta e a extração dos dados, optou-se pela busca automatizada utilizando o scriptLattes (V8.11). Contudo, a extração dos dados dos 47 Currículos, que representa o número de docentes permanentes, pelo scriptLattes requer a identificação dos ID Lattes.

Posteriormente, criou-se uma lista com os 514 artigos extraídos dos Currículo Lattes, Contudo, do montante de artigos foram identificados os DOI de 479 artigos (levantamento feito manualmente), que se faz necessário para posterior levantamento da produção científica na base de dados *Web of Science* (WoS), em que foram recuperados 359 artigos. A escolha da base foi devido sua ampla cobertura e por ter tido uma maior recuperação de registros em um único lugar. Utilizou-se o *software VOSviewer*, para tratar as informações e fazer a estruturação gráfica da rede dos atores do campo. Também foi realizada a normalização dos nomes dos coautores dos artigos na ferramenta *OpenRefine*.

3 RESULTADOS

O Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGeo) está inserido no Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), foi estabelecido em 1968 por professores/pesquisadores da Escola de Geologia na época, o programa foi reconhecido como um “Centro de Excelência” em Geociências pelo CNPq em 1969. Seu nível de excelência é evidenciado pelo conceito máximo obtido nas últimas avaliações da CAPES (2001-2017). Uma conquista que é resultado da colaboração dos docentes, da participação ativa dos discentes e técnicos, bem como das parcerias estabelecidas com empresas como PETROBRAS, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e a Agência Nacional do Petróleo (ANP), além das relações com outros órgãos, empresas, instituições de ensino no país e no exterior. (Programa de Pós-Graduação em Geociências, 2022).

Para tanto, a identificação dos docentes do Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGeo) da UFRGS, no período de 2017-2020, ocorreu por meio da consulta na Plataforma Sucupira, e verificou-se a existência de 49 docentes no período, sendo 47 permanentes ao todo. Destaca-se que, um indicador a ser observado sobre os docentes dos programas de pós-graduação é a Bolsa Produtividade em Pesquisa, pois é considerada um reconhecimento concedido pelo governo brasileiro aos pesquisadores com desempenho acadêmico destacado e que contribuem para o prestígio científico. Para tal, os docentes são avaliados por meio de indicadores de produção. Deste modo, 32 docentes dos 49, possuem bolsa produtividade. Na tabela 1 temos a distribuição por vínculo dos docentes do PPGGeo/UFRGS:

Tabela 1 - Vínculo dos docentes do PPGGeo/UFRGS (2017-2020)

	2017	2018	2019	2020
Permanentes	43	42	45	43
Colaboradores	2	1	1	2
Visitantes	0	0	0	0
TOTAL	45	43	46	45

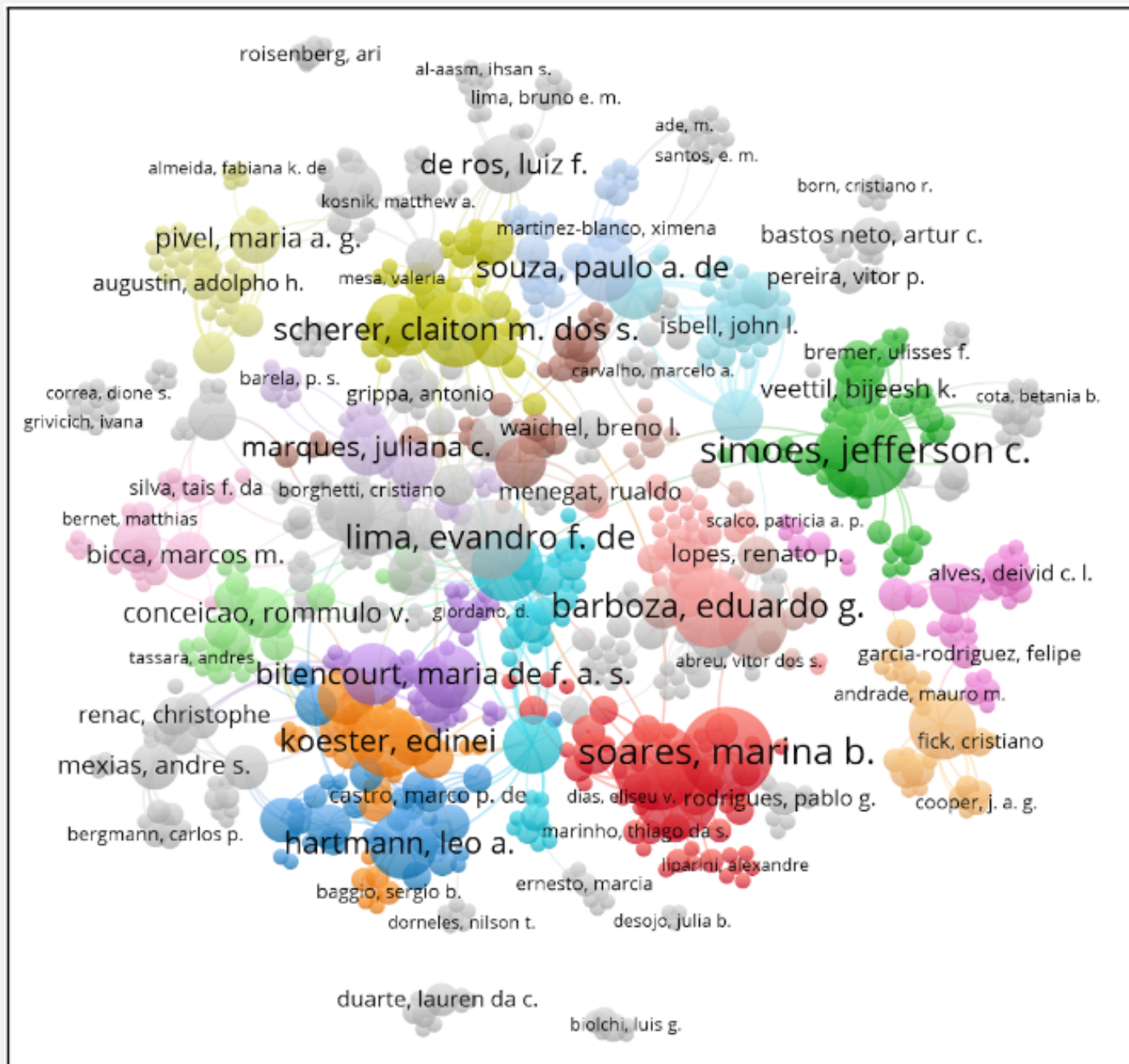
Fonte: Elaboração das autoras (2024).

Ao identificar os docentes permanentes do PPGGeo/UFRGS no período em análise, foi realizada a busca do Currículo Lattes, para verificar a produção científica do programa. Contudo, o foco foi a produção bibliográfica do PPGGeo/UFRGS com um total de 1.151 produções entre artigos completos (514), livros (13), capítulos de livros (49), textos em jornais de notícias (20), trabalhos completos publicados em anais (35), resumos expandidos publicados em anais (37), resumos publicados em anais (389), artigos aceitos (10), apresentações de trabalho (59) e, demais tipos de produção bibliográfica (25). Os “Artigos completos publicados em periódicos” emergiram como os principais meios de divulgação do conhecimento dos docentes permanentes do PPGGeo/UFRGS. Essa preferência pela publicação de artigos não apenas se deve à avaliação pelos pares, mas principalmente pelo maior impacto nas avaliações submetidas aos programas de pós-graduação. Isso ocorre porque os artigos são trabalhos concluídos e representam o principal meio de comunicação formal, sendo publicados, armazenados e recuperáveis.

Nas representações das redes, o tamanho dos nós indica o número de documentos de autoria de um ator. Além disso, podemos avaliar a intensidade da colaboração entre os atores nas redes de coautoria pelo peso dos *links*. Portanto, ao analisar uma rede de colaboração, observamos que, quanto mais conexões um ator tiver, maiores serão as suas oportunidades, seja de recursos humanos, financiamento e outros. Além disso, quanto mais próximo do ator central da rede, maiores são as chances do ator expandir sua rede.

Para a visualização da rede de coautoria dos docentes permanentes do PPGGeo/UFRGS pelo *VOS-viewer*, a partir da associação dos 479 artigos e seus identificadores DOI, foram recuperados 359 artigos na *Web of Science* que reproduziram as informações no grafo da rede dos atores do PPGGeo/UFRGS. Na figura 1, temos a representação de uma rede considerada difusa – caracterizada por ter um número relativamente reduzido de conexões entre os nós, porém, tem um impacto positivo, pois facilita a entrada de novas informações devido à falta de redundância nas relações existentes. A rede possui vários subgrupos e 12 atores isolados.

Figura 1 - Rede de coautoria dos docentes permanentes do PPGGeo/UFRGS (2017-2020)



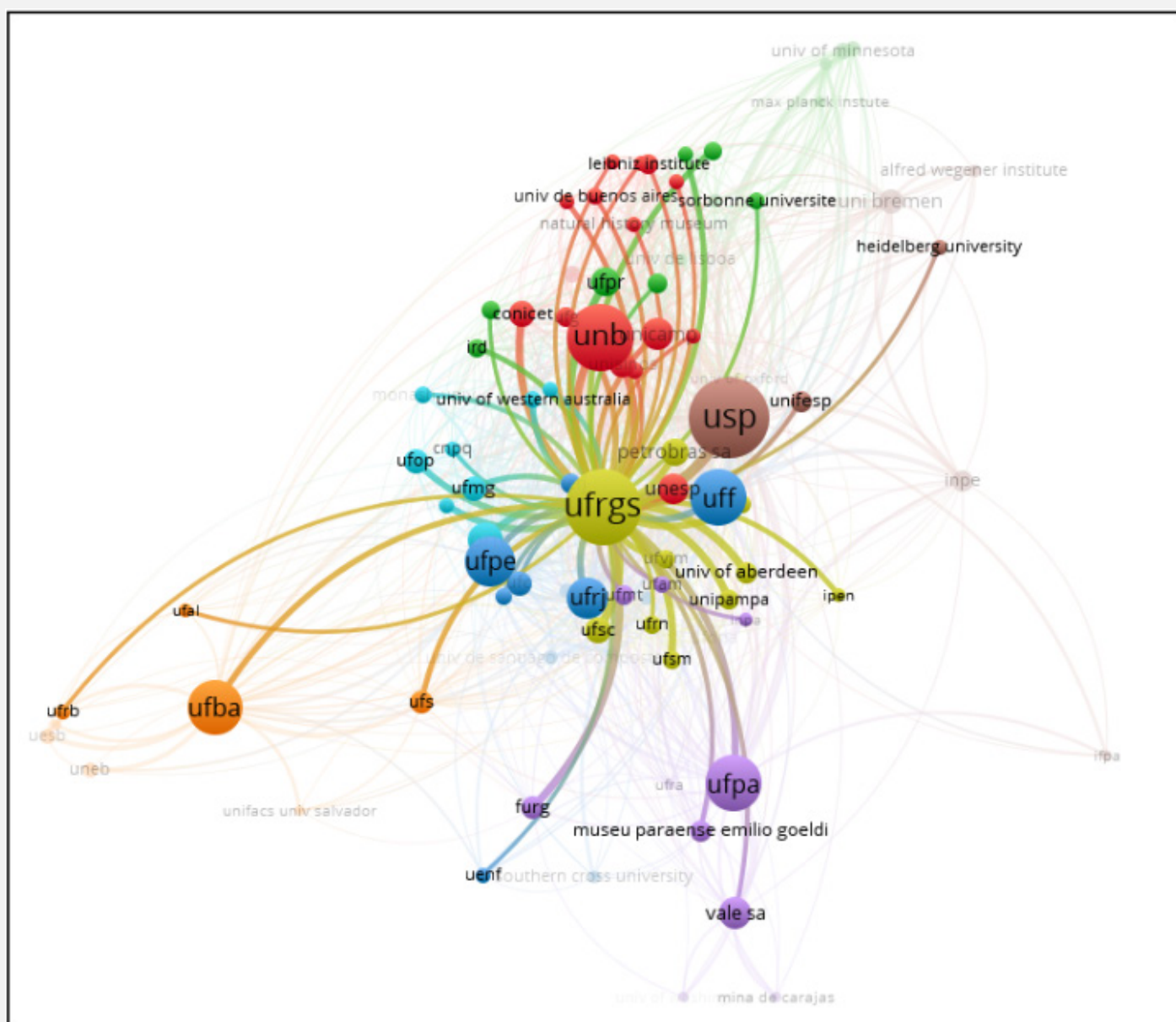
Fonte: Gomes (2023).

A rede da figura 1, também é formada por 45 clusters, 4.132 links, sendo a força total do link de 5.350 (total link strength). A partir da densidade do nó, visualizamos que o ator central da rede é “simoes, jefferson c.” com 78 links, com 123 total link strength e 29 documentos. Observamos também, que o laço mais forte do ator Simões no período foi com “veettil, bijeesh k.” (8 link strength) da instituição Duy Tan University (Vietnã).

No entanto, um grande número de coautorias em um artigo não necessariamente garante um aumento na colaboração entre os participantes. A coautoria representa uma forma amplamente praticada de colaboração científica, envolvendo diferentes modos de trabalho conjunto (Hilário; Freitas, 2020).

Quanto às colaborações interinstitucionais, são muitas as relações com pesquisadores de outras instituições. Ao visualizar o grafo pelas instituições que o PPGGeo/UFRGS trabalhou em colaboração, destaca-se como os laços com maior força de link: USP (44), UFSC (24), UnB (19), Univ of Aberdeen (19), FURG (18), CONICET (17), UNIPAMPA (17), UNISINOS (16), CPRM (16), UFSM (15), Petrobras SA (14). Em nível federal, a interação acadêmica tem sido significativa com outros 3 Programas considerados de excelência em Geociências do país: Universidade de São Paulo (USP - CAPES notas 7), Universidade de Brasília (UNB - CAPES notas 7) e Universidade Federal do Pará (UFPA - CAPES notas 6).

Figura 2 - Rede de vínculo institucional com o PPGGeo/UFRGS (2017-2020)



Fonte: Gomes (2023).

Assim, evidencia-se a presença de relações de coautoria no Programa de Pós-Graduação em Geo-



ciências da UFRGS, no campo da Geoquímica, entre diversas instituições, principalmente universidades federais e importantes entidades públicas ou privadas, como INPE, CNPQ, CONICET, Petrobras e IRD. Isso fomenta a troca de conhecimento entre os colaboradores das instituições, bem como o apoio financeiro e de recursos humanos. Além disso, observa-se uma colaboração internacional significativa nos artigos produzidos em coautoria.

Atualmente, uma variedade de recursos tecnológicos facilita significativamente a comunicação científica, permitindo interações, compartilhamento e visibilidade não apenas da produção individual, mas de toda uma comunidade acadêmica. Assim, a disseminação do conhecimento através da internet tem aproximado as comunidades científicas, facilitando a conexão entre pesquisadores com interesses de investigação similares, independentemente da proximidade geográfica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliométrica e de redes sociais revelaram padrões de cooperação significativos entre os pesquisadores e instituições, sublinhando o papel vital da coautoria na promoção da inovação e na disseminação de conhecimento. Além disso, as dinâmicas de colaboração científica, tanto em níveis nacional quanto internacional observadas, influenciam futuras políticas de pesquisa e financiamento. Desta forma, a relação de coautoria interinstitucional do Programa de Pós-Graduação em Geociências da UFRGS contribui para o avanço científico na área de Geociências, e principalmente no campo da Geoquímica, demonstrando sua evolução e refletindo a natureza interdisciplinar da pesquisa geocientífica.

Embora sejam valiosas e fundamentais para os pesquisadores, as Plataformas Scupira e Lattes apresentam algumas limitações, como falta de atualização e padronização de dados que levam a inconsistências. Sendo o maior desafio do trabalho a recuperação, limpeza e formatação dos dados. Para ampliar o número de artigos recuperados para estruturar as redes seria necessário buscar em outras bases os artigos não identificados na WoS, o que demandaria mais tempo para concluir o estudo. Contudo, o trabalho abre portas para futuras investigações que podem ampliar o conhecimento no campo da Geoquímica no Brasil, com a recuperação e integralização dos documentos não localizados neste trabalho e através do aprofundamento de estudos sobre as relações de colaboração por meio da análise das redes sociais utilizando outros tipos de rede além de coautorias, em busca de atender às demandas emergentes.

Por fim, as análises realizadas das redes de coautoria de autores e instituições revelaram que o PPGGeo/UFRGS frequentemente pratica colaboração em vários níveis: dentro da instituição, entre diferentes programas, entre instituições, em âmbito nacional e internacional. Observou-se que as relações são consistentes e robustas, o que sugere a capacidade de ampliar o impacto da produção científica e, por conseguinte, do domínio em análise.

REFERÊNCIAS

GOMES, Verônica de Souza. **Análise de Redes Sociais de colaboração dos Programas de Pós-Gra-**



duação no campo da Geoquímica. 2023. 253 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/19286/Tese_CTS_Verônica-deSouzaGomes_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 26 jul. 2023.

HILÁRIO, Carla Mara; FREITAS, Juliana Lazzarotto. Indicadores de colaboração científica: aspectos éticos, práticos e formas de mensuração. In: GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini *et al.* (org.). **Tópicos da bibliometria para bibliotecas universitárias**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. Cap. 4. p. 72-93.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de. **Estudos métricos da informação no Brasil:** indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/msjk9/pdf/oliveira-9788579839306.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2023.

SAVIĆ, Miloš; IVANOVIĆ, Mirjana; JAIN, L. C. **Complex networks in software, knowledge, and social systems. Switzerland:** Springer, 2018. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Complex_Networks_in_Software_Knowledge_a/VXhaDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&dq=Co-authorship+Networks:+An+Introduction&pg=PA180&printsec=frontcover. Acesso em: 4 nov. 2023.

SILVA, Alzira Karla Araújo da; BARBOSA, Ricardo Rodrigues; DUARTE, Emeide Nóbrega Duarte. Rede social de coautoria em Ciência da Informação: estudo sobre a área temática de "Organização e Representação do Conhecimento". **Informação & Sociedade:** Estudos, v. 22, n. 2, p. 63-79, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/13487/7758>. Acesso em: 20 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGeo)**. Porto Alegre, 2022. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ppggeo>. Acesso em: 20 fev. 2022.