

 Acesso aberto

Editor

Nivaldo Calixto Ribeiro
Universidade Federal de Lavras,
Lavras, Minas Gerais, Brasil.

Pareceristas

Hildenise Ferreira Novo
Universidade Federal da Bahia, Salvador,
Brasil.

Wellington Barbosa Rodrigues
Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

***Correspondência**

Isabela Figueiredo da Rosa
isabelafdr2@gmail.com

Histórico

Recebido em: 18 de dezembro de 2025.

Aceito em: 10 de junho de 2026.

Publicado em: 30 de julho de 2026.

Como referenciar

ROSA, Isabela Figueiredo da; SILVA, Janes Specht Marchand da; REBELO, Andressa Eloany Brito; MIRANDA, Angélica Conceição Dias; HECKLER, Valmir. Redes de colaboração e frequências temáticas sobre comunicação científica. *Ciência da Informação Express*, Lavras, MG, v. 7, p. e154, 2026.

DOI: <https://doi.org/10.60144/v7i.2026.164>

Inteligência artificial

Os autores declaram que não houve uso de ferramentas de Inteligência Artificial na elaboração ou revisão do manuscrito. Foram utilizados apenas o Canva, o Word e o VOSviewer para a elaboração de figuras, tabelas e apresentação dos dados, coletados manualmente.

Direitos autorais e licença pública

© 2026 Rosa, I. F.; Silva, J. S. M.; Rebelo, A. E. B.; Miranda, A. C. D.; Heckler, V. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença [Creative Commons Atribuição \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Você pode copiar, distribuir, remixar, transformar e criar a partir deste material, para qualquer finalidade, inclusive comercial, desde que seja atribuída a autoria, indicada a fonte e informadas eventuais alterações, sem sugerir endosso dos autores.



Redes de colaboração e frequências temáticas sobre comunicação científica

Collaboration networks and thematic frequencies on scientific communication

Isabela Figueiredo da Rosa*

Doutoranda em Educação em Ciências.
Universidade Federal do Rio Grande:
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.
<https://orcid.org/0009-0007-7554-7309>

Andressa Eloany Brito Rebelo

Mestranda em Ciência da Informação.
Universidade Federal do Rio Grande:
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0003-2126-9394>

Janes Specht Marchand da Silva

Mestranda em Educação em Ciências.
Universidade Federal do Rio Grande:
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-5056-7721>

Angélica C. Dias Miranda

Doutora em Engenharia e Gestão do
Conhecimento. Universidade Federal
do Rio Grande: Rio Grande, Rio
Grande do Sul, Brasil..
<https://orcid.org/0000-0003-3624-4616>

Valmir Heckler

Doutor em Educação em Ciências.
Universidade Federal do Rio Grande:
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-3838-3903>

Resumo

Objetivo: Analisar a produção científica sobre comunicação científica indexada na base Education Resources Information Center (ERIC) no período de 2019 a 2024, identificando padrões de produtividade, tendências temáticas e redes colaborativas internacionais. **Método:** Adotou-se uma abordagem bibliométrica, com aplicação da Lei de Lotka para avaliar a produtividade dos autores, da Lei de Zipf para examinar a frequência das palavras-chave e análises de coocorrência de autores e termos por meio do software VOSviewer, visando mapear relações e agrupamentos colaborativos. **Resultados:** Os achados evidenciam a existência de produção distribuída em diferentes contextos internacionais, com concentração da produtividade em um número reduzido de autores, recorrência de determinados temas e formação de redes colaborativas ainda pouco integradas. **Conclusões:** Conclui-se que, embora a comunicação científica apresente relevância crescente no cenário internacional, o campo ainda não demonstra plena

consolidação, demandando maior integração entre pesquisadores, fortalecimento de parcerias institucionais e ampliação do diálogo interdisciplinar.

Palavras-chave: Comunicação científica; Bibliometria; Lei de Lotka; Lei de Zipf; Coocorrência.

Abstract

Objective: To analyze the scientific production on scholarly communication indexed in the Education Resources Information Center (ERIC) database between 2019 and 2024, identifying productivity patterns, thematic trends, and international collaborative networks. **Method:** A bibliometric approach was adopted, applying Lotka's Law to assess author productivity, Zipf's Law to examine keyword frequency, and co-occurrence analyses of authors and terms using VOSviewer to map relationships and collaborative clusters. **Results:** The findings reveal scientific production distributed across different international contexts, with productivity concentrated among a limited number of authors, the recurrence of specific research themes, and the formation of collaborative networks that remain only weakly integrated. **Conclusions:** It is concluded that, although scholarly communication has gained increasing relevance in the international landscape, the field has not yet achieved full consolidation, requiring greater integration among researchers, stronger institutional partnerships, and broader interdisciplinary dialogue.

keywords: Scholarly Communication; Bibliometrics; Lotka's Law; Zipf's Law; Co-occurrence Analysis.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação científica tem o papel de difusão do conhecimento, permitindo que descobertas, evidências e inovações circulem entre a comunidade acadêmica e a sociedade. Ao promover essa troca entre pesquisadores e fortalecer os fluxos de informação, a prática desempenha um papel decisivo na formação de uma sociedade informada e crítica. Ocupa um lugar estratégico no ecossistema de conhecimento, que para Thomson et al. (2007) é um “sistema complexo e multifacetado de pessoas, instituições, tecnologias e entidades por meio dos quais conhecimento é criado, interpretado, distribuído, absorvido e utilizado” funcionando como o eixo que conecta pesquisadores, instituições, resultados de pesquisa e a sociedade.

Visa acompanhar transformações estruturais no modo como o conhecimento é produzido, validado e compartilhado. Modelos tradicionais, baseados em periódicos fechados e longos ciclos de publicação, têm sido tensionados por demandas de maior transparência, agilidade e colaboração. A ciência aberta vem ampliado debates sobre transparência, compartilhamento de dados e democratização do conhecimento científico, impactando diretamente os processos de comunicação científica (Dias, 2024). Tais transformações, provocadas pelas práticas de acesso aberto modificaram a circulação das informações científicas e suas formas de produção, validação e compartilhamento entre pesquisadores, instituições e sociedade.

Além dessas transformações, percebe-se impactos nas práticas editoriais dos periódicos, que são pressionados pelas demandas da ciência aberta. A incorporação de mecanismos como avaliação por pares aberta, depósito de preprints e disponibilização de dados de pesquisa provocaram mudanças importantes em como a produção científica é organizada e validada. O autor salienta que, embora essas práticas ampliem a transparência, acelerem a circulação do conhecimento e fortaleçam a colaboração entre pesquisadores, persistem receios no meio editorial, como dúvidas sobre integridade dos dados, conflitos de interesse e incertezas sobre como lidar com múltiplas versões de um mesmo estudo (Silveira, 2023).

As tensões descritas revelam que a transição do modelo fechado para o modelo aberto envolvem questões técnicas, implicam em uma reconfiguração cultural e epistemológica, afetando diretamente como a ciência é compreendida, legitimada e compartilhada socialmente. Segundo Mueller (2006), o movimento de acesso livre e as tecnologias digitais provocaram mudanças significativas na comunicação científica, alterando os modos de produção, disseminação e apropriação do conhecimento acadêmico. Com isso emergem debates relacionados à democratização do acesso à informação científica, à transparência dos processos de avaliação por pares, ao compartilhamento de dados de pesquisa e à ampliação das práticas colaborativas entre pesquisadores e instituições. Albagli, Clinio e Raychtock (2014) afirmam que a ciência aberta promove novas formas de circulação e produção coletiva do conhecimento, enquanto para Borgman (2015) às infraestruturas digitais reconfiguram os ecossistemas da comunicação científica e os fluxos informacionais da pesquisa. Esses movimentos revelam mudanças técnicas, e transformações no próprio sentido social da

ciência, redefinindo as relações entre autores, leitores, instituições e sociedade. Nesse cenário marcado pela expansão dessas tecnologias, o aumento da produção acadêmica e a necessidade crescente de acesso aberto à informação, compreende como a comunicação científica se organiza e se desenvolve.

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar como a comunicação científica aparece na literatura internacional, a partir dos termos traduzidos *scientific communication* e *scholarly communication* em um recorte específico entre 2019 e 2024, presentes na base Education Resources Information Center (ERIC) buscando compreender seu estágio de desenvolvimento, suas lacunas e possibilidades de consolidação. A base indexa periódicos revisados por pares com foco em educação, letramento informacional e comunicação acadêmica, o que justifica sua utilização considerando o caráter interdisciplinar da comunicação científica e sua interface com práticas educativas e de mediação da informação.

2 FUNDAMENTOS DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Ao longo dos últimos séculos, a comunicação científica passou por mudanças profundas, acompanhando tanto a reorganização das instituições acadêmicas quanto a ampliação dos meios de divulgação. Conforme argumenta Weitzel (2006), os últimos quatro séculos marcaram um processo de consolidação que redefiniu as formas de produzir e compartilhar conhecimento. Essa evolução está diretamente associada à institucionalização da ciência, impulsionada pela criação de universidades e periódicos, responsáveis por estabelecer critérios de validação e orientar a difusão dos saberes.

Diversos fatores contribuíram para essa consolidação, entre eles, o avanço das tecnologias de impressão, que possibilitou a reprodução em larga escala de livros, tratados e periódicos, ampliando o alcance das descobertas científicas. Posteriormente, o desenvolvimento dos meios de comunicação de massa, como jornais, rádio e televisão, favorecendo as práticas de divulgação científica voltadas a públicos mais amplos, e as relações da comunicação científica e a popularização da ciência. Nesse processo, a divulgação científica passou a assumir um papel importante na circulação social do conhecimento, mediada pelos diferentes suportes e meios

de comunicação (Zaidan, 2011). A popularização da ciência pode ser compreendida como uma forma de aproximar o conhecimento científico da sociedade, ultrapassando os espaços estritamente acadêmicos e especializados (Germano; Kulesza, 2007).

O avanço das novas tecnologias digitais e da internet, transformam os modos de circulação do conhecimento científico, tornando mais intensos e complexos. A comunicação científica extrapolou os canais tradicionais e incorporou novos formatos, ampliando as possibilidades de produção, compartilhamento e acesso à informação. As revistas eletrônicas, repositórios digitais, bases de dados e plataformas colaborativas passaram a desempenhar papel fundamental na visibilidade e circulação da produção. Para Borgman (2007), as tecnologias digitais reconfiguraram profundamente a infraestrutura da comunicação científica, modificando não apenas os meios de disseminação do conhecimento, mas também as práticas de pesquisa, organização da informação e colaboração entre pesquisadores. A Citação de 2007 já preconizava o avanços advindos, em 2026, com a Inteligência Artificial, as mudanças aceleraram. Albagli, Clinio e Raychtock (2014) apontam que o movimento da Ciência Aberta fortaleceu dinâmicas mais colaborativas, transparentes e participativas, ao ampliar o acesso ao conhecimento científico e aproximando ciência e sociedade por meio dos ambientes digitais. As discussões sobre abertura da ciência envolvem o acesso às publicações científicas e o compartilhamento de dados, métodos, processos e resultados de pesquisa.

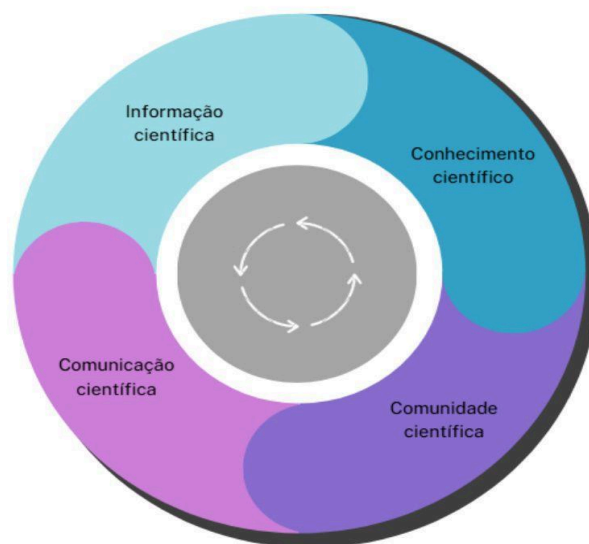
A Ciência Aberta vem ampliou as discussões relacionadas à transparência, ao compartilhamento de dados, ao reuso de dados e à democratização do conhecimento científico, impactando diretamente os processos de comunicação científica na atualidade (Dias, 2024). Essas transformações favorecem maior visibilidade das pesquisas, ampliam as possibilidades de colaboração entre pesquisadores e instituições, ao contribuir para o fortalecimento da Ciência Aberta e reuso de dados de pesquisa, em diferentes contextos.

Nesse percurso de consolidação, a comunicação científica molda a própria percepção social da ciência. Lima Júnior *et al.* (2014) reconhecem que a sociedade contemporânea atribui à ciência um papel quase incontestável de motor do progresso, os autores enfatizam como essa confiança é fruto de um processo histórico de legitimação construído justamente pelos

sistemas formais da comunicação científica. Contudo, essa mesma centralidade revela esforços que precisam ser examinados diante dos desafios complexos do presente.

Para compreender esses esforços de maneira mais aprofundada, é necessário analisar à crítica atribuída à ciência que pode ser compreendida quando analisamos as relações entre a informação científica, conhecimento científico, comunidade científica e a comunicação científica como produção de conhecimento, dimensões que, embora distintas, se sobrepõem e são interdependentes. Nesse sentido, destaca-se as discussões sobre reuso de dados de pesquisa, repositórios de dados de pesquisa e a importância da abordagem sobre reprodutibilidade da ciência.

Figura 1 - Comunicação Científica.



Fonte: Os autores (2025).

A Figura 1 ilustra que esses elementos formam um sistema dinâmico, no qual a informação científica funciona como “matéria-prima” para a produção do conhecimento científico, ao mesmo tempo em que depende dos processos de comunicação científica para circular e adquirir significado. Já a comunidade científica ocupa uma posição estratégica nesse

ecossistema, pois é responsável por validar, transformar e redistribuir esse conhecimento, sustentando os mecanismos de legitimidade da ciência.

A partir dessa articulação entre informação, sociedade e conhecimento, nota-se que a comunicação científica é um canal de transmissão, e um espaço de negociação epistemológica e social. Ela traduz informações em conhecimento reconhecido, consolida consensos e reforça normas compartilhadas pelos grupos que compõem a comunidade científica.

Para Bourdieu (2004), a ciência se organiza em um campo marcado por relações de poder e mecanismos de legitimação entre os pares, reconhecer essas relações permite compreender que o fortalecimento da ciência requer não apenas mais produção ou mais tecnologia, mas uma reflexão profunda sobre como os fluxos informacionais e comunicacionais estruturam o fazer científico.

Essa valorização atribuída à ciência decorre da credibilidade construída historicamente por meio do uso de metodologias rigorosas e de processos sistemáticos de validação, especialmente a avaliação por pares, elemento que contribui para diferenciá-la do conhecimento popular. Conforme explicam Jenal *et al.* (2012), a revisão por pares consiste na análise crítica de manuscritos realizada por especialistas da área que não participaram da pesquisa, sendo atualmente o método de validação científica mais aceito, embora apresente limitações decorrentes de seu caráter subjetivo. Ainda assim, esse mecanismo de avaliação coletiva contribui para garantir maior confiabilidade, além de favorecer o aperfeiçoamento da produção do conhecimento.

É por meio da comunicação científica que os resultados ganham visibilidade entre pesquisadores, métodos são discutidos e aprimorados e novas perguntas surgem a partir de trabalhos já realizados. Sendo assim, entende-se que a comunicação científica sustenta a credibilidade histórica da ciência e se aprimora diante de novos desafios. Compreender os mecanismos, limites e potencialidades da comunicação científica é condição indispensável para analisar como o conhecimento se constitui, se transforma e impacta a sociedade.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa se caracterizou como exploratória e descritiva, uma vez que busca analisar a produção científica a partir de uma abordagem bibliométrica. O caráter exploratório se manifesta na identificação de padrões, tendências e lacunas presentes na literatura científica, enquanto o caráter descritivo demonstra a análise detalhada de aspectos como concentração de autoria, frequência de palavras-chave e nas redes de colaboração entre pesquisadores. Nesse sentido, a pesquisa descritiva visa reunir e analisar informações sobre determinado fenômeno, contribuindo para uma compreensão ampliada de uma realidade já conhecida (Lozada; Nunes, 2018).

A bibliometria, conforme Baptista e Campos (2018), constitui uma técnica quantitativa voltada à mensuração dos processos de comunicação científica por meio de indicadores específicos, possibilitando avaliar a dinâmica e a amplitude da produção acadêmica. Nesse estudo, esse procedimento permitirá mapear autores e temas recorrentes a partir das frequências presentes nas publicações analisadas. Para complementar essa abordagem, incorporam-se leis bibliométricas para aprofundar a compreensão desses padrões.

A Lei de Lotka permite analisar a produtividade dos pesquisadores e identificar aqueles que têm destaque em um determinado campo de estudo, conforme menciona Urbizagastegui (2008). De acordo com essa perspectiva, fatores sociais contribuem para que autores altamente produtivos mantenham ou ampliem sua produção ao longo do tempo, enquanto aqueles com menor volume de publicações apresentam um declínio. Assim, a distribuição da produtividade científica revela um caráter fortemente concentrado, em que uma parcela reduzida da comunidade acadêmica é responsável pela maior parte das contribuições. Além dessa, aplicou-se a Lei de Zipf, que permitiu analisar a frequência e relevância dos termos utilizados, contribuindo para a identificação de tendências e padrões. É uma base matemática-linguística que analisa a frequência e distribuição das palavras contidas em um texto, seja científico ou não (Zipf, 1949).

Para complementar este estudo, foram aplicadas as técnicas de coocorrência de autores e de palavras-chave, com o objetivo de aprofundar a compreensão das dinâmicas do campo investigado. As análises relacionais no âmbito da bibliometria contribuem para compreender como pesquisadores, temáticas e produções científicas se articulam em determinado domínio do conhecimento. A coocorrência de autores permite identificar a presença simultânea de pesquisadores em uma mesma publicação, possibilitando mapear redes de colaboração e reconhecer aproximações entre grupos de pesquisa. Vanz (2009) destaca que as redes de coautoria são constituídas quando dois ou mais pesquisadores publicam trabalhos conjuntamente, possibilitando a visualização das relações colaborativas estabelecidas na ciência. Já a coocorrência de palavras-chave evidencia os vínculos entre os termos empregados pelos autores, revelando aproximações conceituais e núcleos temáticos presentes na literatura científica, “as palavras-chave fornecem um breve resumo do conteúdo da publicação, podendo ser entendidas como a menor unidade que sintetiza e identifica o conteúdo de todo o texto, permitindo uma visão simplificada do documento” (Franco; Faria, 2019, p. 92).

A integração dessas técnicas suplementa as análises bibliométricas de Lotka e de Zipf, a Lei de Lotka examina a distribuição da produção científica entre os autores, enquanto a Lei de Zipf analisa a frequência dos termos presentes nas publicações, indicando os temas mais recorrentes na literatura científica (Araújo, 2007). Isso permite compreender não apenas a quantidade de produção, mas também a estrutura da área, sua organização conceitual e o modo como os pesquisadores se articulam em torno dos temas investigados.

A coleta dos dados se deu através da base de dados *Education Resources Information Center* (ERIC) em que foi realizada a pesquisa de artigos científicos sobre o tema Comunicação Científica. A ERIC é uma base de dados patrocinada pelo Departamento Norte-Americano de Educação e visa proporcionar amplo acesso à literatura relacionada à educação, reunindo diferentes materiais revisados por pares. A base permite o acesso a estudos atualizados e diversificados, possibilitando uma análise aprofundada das tendências e avanços no campo estudado.

A busca foi realizada em janeiro de 2025 com os descritores "scientific communication" e "scholarly communication", já que, são as principais traduções na língua inglesa utilizadas no contexto acadêmico. O recorte temporal da busca se deu em periódicos publicados nos últimos seis anos (2019–2024), voltados ao nível educacional do ensino superior.

Para a organização e tratamento dos dados, foi adotado o Zotero como ferramenta de gestão de referências, que, por ser de código aberto, permite extrair relatórios que facilitam o processo quantitativo. Também se utilizou uma planilha CSV no Google Drive para realizar a análise e interpretação dos dados. Para análise das coocorrências, foram extraídos arquivos em formato RIS a partir do Zotero e utilizado o software VOSviewer, ferramenta de visualização de redes bibliométricas que permite identificar padrões de relações científicas de maneira visual.

O agrupamento em clusters foi realizado pelo método VOS, com parâmetros padrão (resolução = 1,0; contagem mínima de coocorrências = 2). Ressalta-se que não foi calculada a modularidade formal dos agrupamentos, o que constitui uma limitação analítica.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

A busca obteve resultados de 21 publicações com a tradução "scientific communication" e 24 publicações com "scholarly communication". A análise, organizada em quadros sínteses, exhibe os autores e suas afiliações identificadas ao longo da pesquisa, bem como os diferentes termos traduzidos, o que possibilita identificar a nacionalidade e as temáticas comunicadas. Embora esse volume seja limitado para generalizações amplas sobre o campo, é adequado para uma análise exploratória bibliométrica de um recorte temporal específico (2019–2024) em uma base especializada. Os resultados devem ser interpretados como tendências preliminares ao escopo da busca realizada, não como um panorama exaustivo da produção global sobre comunicação científica.

O Quadro 1 expõe os autores e seus respectivos países de afiliação que publicaram sobre a temática na base de dados com a tradução "scientific communication".

Quadro 1 - Autores por afiliação - Comunicação Científica (Scientific communication).

Localidade/Afiliação	Sobrenome, Nome
Estados Unidos	Rubush, David M.; Stone, Kari L.; Berg, Craig; Carvan, Michael; Hesselbach, Renee; Petering, David; Pickart, Michael; Tomasiewicz, Henry; Weber, Daniel; Shukla, Rekha; Goldberg, Barbara; Chávez, Noé Rubén; Bowers, Marisa; Kane, Susan; Sistrunk, Christopher; Ellefson, Amy; Fourney, Sean; Stengrim, Laura; Wingo, Kimberly; Young, Steven; Schwartzman, Roy; Kirchoff, Bruce K.; Cuny, Kimberly M.; Stover, Shawn K.; Kang, Eunju; Liu, Xiaoyu; Lv, Chunmei; Cameron, C.; Anderson, C. B.; Chang, S.; Kraemer-Chant, Christina M.; Montgomery, Thomas D.; Oliech, Cliff G.; Evanseck, Jeffrey D.; Darland, Diane C.; Gisi, Emily M.; Hampton, Julia R.; Kantonen, Lydia M.; Kong, Dehui; LaFond, Lynda R.; Martin, Jeremy P. Okosun, Blessing O.; Westberg, Lydia M.
Indonésia	Fatmaryanti, Siska Desy; Pratiwi, Umi; Akhdinirwanto, Raden Wakhid; Sulisworo, Dwi; Haryono, Agus; Adam, Chaidir; Yaniafari, Rahmati Putri; Rihardini, Ajeng Ayu; Wiradimadja, Agung; Hakim, Aliefman; Siahaan, Jeckson; Anwar, Yunita Arian Sani.
Taiwan	Cheng, Shu-Chen; Hwang, Gwo-Jen; Chen, Chih-Hung
Austrália	Kim, Hai Suk; Xiao, Junhua; Faber, E. S. Louise; Colthorpe, Kay; Ainscough, Louise; Kibedi, Judit
China	Luo, Zhihui; Li, Hui; Zhan, Ting; Wen, Haixia; Liu, Yanyan; Xu, Jie
Turquia	Meydan, Engin; Yenice, Nilgün; Özden, Baris
Países Baixos	Zhang, Ying
Reino Unido	Wang, Jiao; Chant, Alan; Green, Bridget M.; Huang, He; Young, Laura C.
Emirados Árabes Unidos	Zhu, Hui
Coreia do sul	Lee, H. Y.
Finlândia	Dahlstrom, E. K.
Indisponível	Huang, He; Race, Alexandra; Wildan, Wildan; Yan, Yan

Fonte: Os autores (2025).

No Quadro 1 observase que os autores com maior produtividade utilizando o termo *scientific communication* estão majoritariamente vinculados aos Estados Unidos na base de dados. Além dele, Indonésia, Taiwan, Austrália, China, Turquia e Reino Unido, indicam uma certa distribuição internacional, porém limitada. A categoria “Indisponível” aponta autores que não foi possível identificar.

O Quadro 2 é composto pelos autores e seus respectivos países de afiliação que publicaram sobre a temática na base de dados com a tradução "*scholarly communication*".

Quadro 2 - Autores por afiliação - Autores da Comunicação Científica (Scholarly communication).

Localidade/Afiliação	Sobrenome, Nome
Estados Unidos	Sewell, Amber; Schrum, Kelly; Schlesselman-Tarango, Gina; Edgerton, Jill; Pryor, Elizabeth; Valencia, Rainie; Tmava, Ahmet Meti; Owens, Erin Elizabeth; Sandy, Heather Moulaison; Million, A. J.; Hudson-Vitale, Cynthia; Cohen, Philip; Tenopir, Carol; Allard, Suzie; Sayre, Franklin; Riegelman, Amy; Yueh, Hsin-I. Sydney; Pariyadath, Renu; Polger, Mark Aaron; Makula, Amanda Y.
Austrália	Chakraborty, Deya; Zeng, Shaoru; Hradsky, Danielle; Maestre, Jacky-Lou; Foomani, Elham M.; Pretorius, Lynette; Kingsley, Danny; Kennan, Mary Anne; Cleary, Ann.
Canadá	Moharami, Mehdi; Hurrell, Christie; Beatty, Susan; Murphy, James E.; Cramer, Dana; Delaney, Mary; Ducas, Ada; Michaud-Oystrik, Nicole; Speare, Marie; Nicholas, David
Reino Unido	Devlin, Brendan; Sims, David; Watkinson, Anthony; Richardson, Joanna;
Espanha	Luzón, María José; Alberó-Posac, Sofía.
Nova Zelândia	Howie, Jess; Kara, Hinerangi;
Jordânia	Ghai, Affef; Alghazo, Sharif;
Grécia	Papachristopoulos, Leonidas
Indonésia	Utami, Ade Dwi
China	Soyoof, Ali
Vietnã	Cong-Lem, Ngo
Polônia	Krzeski, Jakub

Irlanda	Ma, Lai
Paquistão	Jabeen, Munazza
Catar	Imran, Muhammad
Indisponível	Turner, Laura S.; Cox, John; Lee, Jennifer

Fonte: Os autores (2025).

No Quadro 2 verifica-se que os autores com maior produtividade utilizando o termo *scholarly communication* estão vinculados aos Estados Unidos. Outros países como Austrália, Canadá e Reino Unido estão presentes, mas de forma limitada.

Espanha, Nova Zelândia, Jordânia, Grécia, Indonésia, China, Vietnã, Polônia, Irlanda, Paquistão e Catar demonstram baixa representatividade. A categoria “Indisponível” são autores que não foi possível identificar.

Considerando esses dados, e a Lei de Lotka, nota-se que a temática não segue o padrão bibliométrico esperado, uma vez que a distribuição da produtividade não se concentra em um pequeno grupo de pesquisadores. Pelo contrário, todos os autores identificados possuem apenas uma (1) publicação relacionada ao tema nas duas traduções, revelando uma dispersão autoral e a ausência de especialistas recorrentes na área.

Esse resultado sugere que, embora internacionalmente difundido, o campo ainda não apresenta uma comunidade consolidada de pesquisadores com produção contínua sobre o tema.

Para a análise das palavras-chave foi aplicada uma frequência de ≥ 3 para as duas traduções, com o objetivo de visualizar os dados claramente e concisamente. A Tabela 1 identifica as palavras-chave sobre “*scientific communication*”:

Tabela 1 - Palavras-chave Comunicação Científica (Scientific communication).

Termo original	Termo traduzido	Frequência
Communication Skills	Habilidades de Comunicação	12
Foreign Countries	Países Estrangeiros	8
Science Instruction	Instrução Científica	7
Student Attitudes	Atitudes dos Estudantes	7
Undergraduate Students	Estudantes de Graduação	7
Science Process Skills	Habilidades do Processo Científico	6
College Students	Estudantes da Faculdade	5
Communication (Thought Transfer)	Comunicação (Transferência de Pensamento)	5
Preservice Teachers	Professores em Formação	4
Scientific and Technical Information	Informações Científicas e Técnicas	4
Skill Development	Desenvolvimento de Habilidades	4
Student Research	Pesquisa dos Estudantes	4
Gender Differences	Diferenças de Gênero	3
Graduate Students	Estudantes de Pós-Graduação	3
Inquiry	Inquérito	3
Mentors	Mentores	3
Science Education	Educação em Ciências/ Educação Científica	3
Science Laboratories	Laboratórios Científicos	3
Scientific Research	Pesquisa Científica	3

Fonte: Os autores (2025).

A Tabela 1 mostra o termo "Habilidades de Comunicação" como o mais frequente, indicando que a comunicação científica facilita a transmissão de ideias e conhecimentos. Percebe-se que

alguns termos surgiram na análise das outras temáticas, reforçando suas conexões e seus papéis na educação e no engajamento dos alunos com a ciência.

A Tabela 2 identifica as palavras-chave sobre “scholarly communication”:

Tabela 2 - Palavras-chave Comunicação Científica (Scholarly communication).

Termo original	Termo traduzido	Frequência
Academic Libraries	Bibliotecas acadêmicas	13
Scholarship	Bolsa de estudos	13
Communication (Thought Transfer)	Comunicação (transferência de pensamento)	11
Foreign Countries	Países estrangeiros	10
Librarians	Bibliotecários	9
Library Services	Serviços de biblioteca	7
College Faculty	Corpo docente universitário	5
Doctoral Students	Estudantes de doutorado	4
Information Dissemination	Disseminação de informações	4
Information Literacy	Alfabetização informacional	4
Higher Education	Ensino superior	3
Information Management	Gestão da informação	3
Job Skills	Habilidades profissionais	3
Researchers	Pesquisadores	3
Scientific Research	Pesquisa científica	3
Writing for Publication	Escrita para publicação	3

Fonte: Os autores (2025).

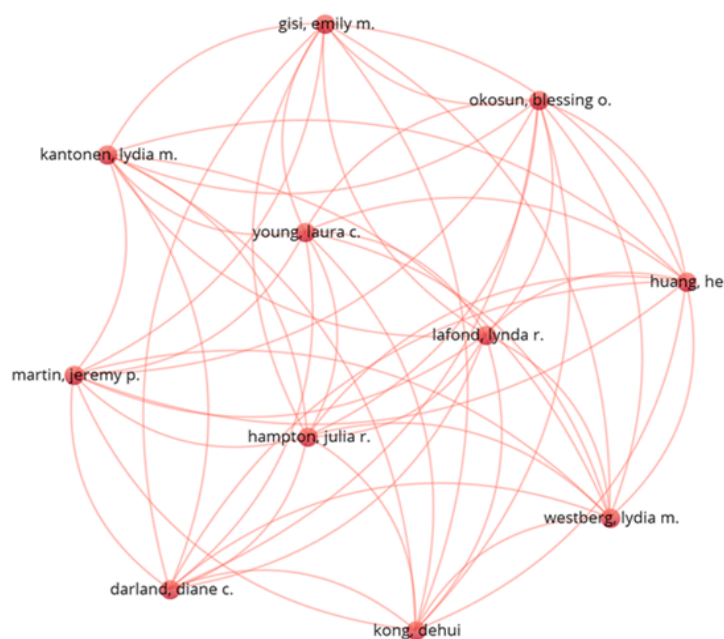
A Tabela 2 mostra que as bibliotecas acadêmicas e os bibliotecários são importantes para a comunicação científica, ajudando no acesso ao conhecimento, na troca de informações e no

desenvolvimento de habilidades importantes para compartilhar ideias e envolver os estudantes com a ciência.

Percebe-se que as duas traduções atendem à Lei de Zipf, a partir da análise da frequência e da distribuição das palavras-chave, destacando os termos mais recorrentes nos estudos analisados. Observa-se que poucas palavras-chave aparecem com elevada frequência, enquanto a maior parte dos termos ocorre em menor quantidade nas publicações científicas.

A Figura 2 expõe a coocorrência dos autores de comunicação Científica sobre “scientific communication”:

Figura 2 - Coocorrência de autores Comunicação Científica (Scientific communication).



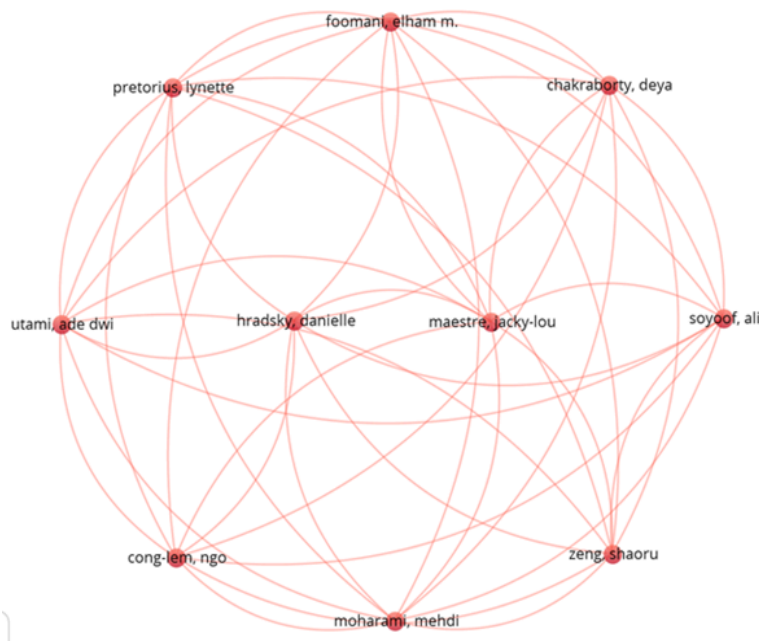
Fonte: Os autores (2025).

A Figura 2 exibe a coocorrência de autores e revela uma rede interativa entre os pesquisadores. As autoras Laura C. Young, Lynda R. LaFond e Julia R. Hampton apresentam maior número de conexões na rede, indicando maior grau de coautoria com os demais pesquisadores do conjunto analisado. No VOSviewer, a proximidade entre os vértices reflete a força das

coocorrências identificadas, e não necessariamente uma medida formal de centralidade topológica de rede. Outros autores também aparecem com várias conexões, apontando que participam intensamente da rede, mas não centralizada. A cor destacada em vermelho e com muitas conexões identifica que os pesquisadores fazem parte do mesmo grupo de trabalho ou atuam em uma área de pesquisa próxima, com forte colaboração entre si e usando esse termo como foco da temática.

A Figura 3 revela a coocorrência dos autores de comunicação científica sobre “scholarly communication”:

Figura 3 - Coocorrência de autores Comunicação Científica (Scholarly communication).

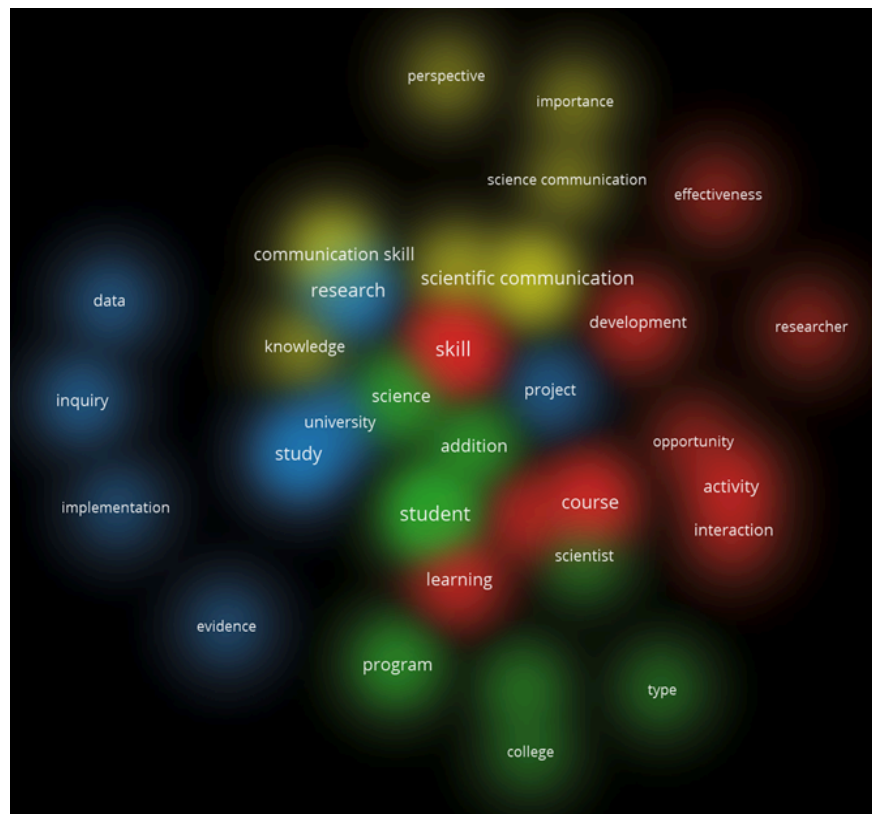


Fonte: Os autores (2025).

A partir da Figura 3, os pesquisadores Danielle Hradsky e Jacky-Lou Maestre como os centrais, ressaltando seu papel relevante na consolidação dessa rede colaborativa. A rede revelou um grau de cooperação entre os autores em projetos científicos, com conexões que indicam colaborações em publicações e uma troca contínua de conhecimento. Além disso, todos os

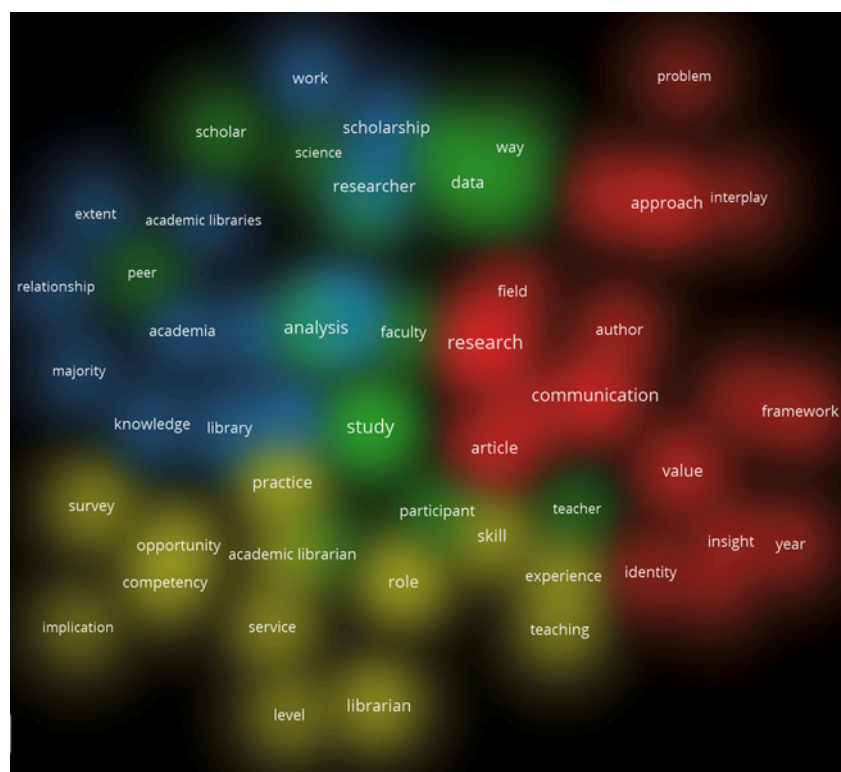
autores destacaram-se na mesma cor vermelha, indicando que pertencem ao mesmo grupo de trabalho ou área de pesquisa, caracterizada por uma forte interação colaborativa e pelo uso consistente do termo relacionado à temática em questão.

Figura 4 - Coocorrência palavras-chave Comunicação Científica (Scientific communication).



Fonte: Os autores (2025).

Na Figura 4, o gráfico de coocorrência de palavras e clusters com termos relacionados à temática, ressalta as áreas de maior relevância, cada cor representa um campo de estudo. O cluster amarelo tem ênfase em competências e práticas de comunicação científica. O cluster azul abrange uma área de estudo que sugere abordagens técnicas e baseadas em evidências. O cluster vermelho apresenta a aplicação prática e interativa da comunicação, especialmente em contextos de ensino e treinamento. E, por fim, o cluster verde reforça conexões com o ambiente educacional e o desenvolvimento de habilidades em estudantes.

Figura 5 – Coocorrência autores Comunicação Científica (Scholarly communication).

Fonte: Os autores (2025).

A Figura 5 aborda nos clusters azuis termos relacionados ao contexto institucional e colaborativo. Os clusters verdes envolvem a prática e análise de pesquisas. Os amarelos têm ênfase no papel dos bibliotecários e suas competências. Já os vermelhos, focam na importância da troca de informações e nos marcos teóricos da área.

Nas Figuras 4 e 5, observa-se uma sobreposição entre alguns agrupamentos, o que pode indicar uma forte relação entre os temas analisados, algo comum em áreas interdisciplinares. Alguns termos aparecem em posições mais centrais e conectam diferentes grupos, sugerindo que determinados conceitos são compartilhados entre os clusters identificados. Como a análise foi realizada no VOSviewer, que utiliza seu próprio método para organizar e relacionar os termos, não foram utilizados indicadores adicionais, como métricas de modularidade. Dessa forma, a interpretação baseia-se principalmente na visualização das conexões entre os termos, o que limita análises mais detalhadas sobre o nível de separação entre os agrupamentos.

Assim, os agrupamentos visualizados devem ser compreendidos como representações de proximidades temáticas e padrões de associação entre os termos, embora a ausência de um cálculo formal de modularidade impeça afirmações categóricas sobre a qualidade da separação e a coesão das comunidades identificadas.

Os achados sugerem que o campo, embora internacionalmente presente, ainda se encontra em fase de dispersão e expansão, demonstrando potencial para consolidação futura. A análise abre caminho para reflexões mais aprofundadas sobre os processos de institucionalização, colaboração e especialização da área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo permitem compreender como a comunicação científica tem sido tratada na base ERIC ao longo dos últimos seis anos, revelando tanto a dispersão da produção quanto características estruturais das redes colaborativas e pesquisadores. A análise a partir das leis bibliométricas, aliadas à investigação da coocorrência de autores e palavras-chave, possibilitou visualizar padrões que ultrapassam a simples quantificação, oferecendo indicadores relevantes para a compreensão do desenvolvimento e da consolidação do campo.

A aplicação da Lei de Lotka apontou que a produtividade dos autores não segue o comportamento previsto pela distribuição clássica, visto que todos os pesquisadores identificados têm apenas uma publicação sobre os termos analisados. Essa constatação sinaliza uma fragilidade do campo no que diz respeito à permanência de especialistas e à consolidação da pesquisa.

A Lei de Zipf permitiu identificar termos recorrentes nas palavras-chave dos artigos, revelando diferentes focos temáticos entre os termos. As análises indicaram que, enquanto a primeira tradução se aproxima de discussões relacionadas à educação científica, habilidades comunicativas e processos de ensino-aprendizagem, a segunda está fortemente articulada às práticas informacionais, ao papel das bibliotecas acadêmicas, aos bibliotecários e aos fluxos institucionais de disseminação do conhecimento. Essa distinção demonstra que a escolha do

termo, influencia diretamente o recorte conceitual adotado pelos pesquisadores e, consequentemente, os contextos nos quais a comunicação científica se insere.

As análises de coocorrência demonstraram ainda que, embora existam redes colaborativas entre autores, elas se mostram restritas e agrupadas em núcleos específicos, com pouca interligação entre grupos ou países. Em ambos os termos analisados, observou-se forte concentração de pesquisadores dos Estados Unidos, reforçando a centralização geográfica da produção e evidenciando a necessidade de maior diversidade internacional na contribuição sobre o tema, sobretudo considerando que a comunicação científica é um campo transversal e fundamental para diferentes áreas do conhecimento.

Esse estudo não aprofundou a compreensão sobre como essas redes se estruturam institucional e geograficamente, embora tenham sido identificados núcleos de colaboração e concentração de autores em determinados países, especialmente nos Estados Unidos, não foram exploradas as relações de centralidade, influência e distribuição territorial desses pesquisadores. Essa ausência limita uma interpretação mais crítica sobre as desigualdades na circulação internacional do conhecimento científico e sobre os processos de concentração acadêmica presentes no campo da comunicação científica.

Sobre a comunicação científica, o estudo ainda demonstra lacunas significativas na continuidade da produção, na consolidação de redes internacionais robustas e na articulação entre diferentes perspectivas teóricas e metodológicas. O campo se encontra em expansão, mas carece de maior integração entre pesquisadores, além de estratégias que promovam permanência e aprofundamento temático.

Espera-se que os resultados possam contribuir para ampliar a compreensão sobre o panorama recente da comunicação científica na base ERIC e apoiar futuros estudos. Além disso, reforça-se a importância de políticas e iniciativas que fortaleçam redes globais, incentivem a continuidade das pesquisas e ampliem a visibilidade do tema, sobretudo em contextos educacionais e informacionais. Sendo assim, a comunicação científica poderá cumprir seu papel de sustentar o avanço do conhecimento, promover práticas colaborativas e favorecer a circulação das informações na sociedade.

Investigar apenas as conexões entre autores não é suficiente para compreender a complexidade das dinâmicas colaborativas, com isso, para estudos futuros, recomenda-se necessário analisar também como instituições, regiões e contextos sociocientíficos influenciam a formação dessas redes e a visibilidade das produções científicas. A predominância de determinados países nas publicações analisadas pode refletir assimetrias históricas relacionadas ao financiamento de pesquisas, ao acesso às infraestruturas científicas e à inserção internacional das universidades. Tais abordagens poderão contribuir para compreender os fluxos de colaboração, os processos de centralização do conhecimento e as desigualdades territoriais presentes na comunicação científica internacional, ampliando as discussões sobre descentralização e democratização da ciência.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita; CLINIO, Anne; RAYCHTOCK, Sabrina. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, 2014. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.749>.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 2, n. 1, 2007. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-0695.2007v2n1.8023>.

BAPTISTA, Makilim Nunes; CAMPOS, Dinael Corrêa de. **Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018.

BORGMAN, Christine L. **Scholarship in the digital age: information, infrastructure, and the Internet**. Cambridge: MIT Press, 2007.

BORGMAN, Christine L. **Big data, little data, no data: scholarship in the networked world**. Cambridge: MIT Press, 2015.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004.

DIAS, Carolina Guimarães de Souxa. Políticas públicas e institucionais de Ciência Aberta no Brasil no período recente (2020–2023). **Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria**, [S. l.], v. 9, p. 1–10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22477/ix.ebbc.233>.

FRANCO, Nathália Moreira Gomes; FARIA, Leandro Innocentini Lopes de. Colaboração científica intraorganizacional: análise de redes por coocorrência de palavras-chave. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 8–31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245251.87-110>.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 7–25, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>. Acesso em: 25 maio 2026.

JENAL, Selma et al. O processo de revisão por pares: uma revisão integrativa de literatura. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 802–808, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000500024>.

LIMA JUNIOR, Paulo et al. Marx como referencial para análise de relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 175–194, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320140010011>.

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina da Silva. **Metodologia científica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 27–38, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652006000200004>.

SILVEIRA, Lúcia da. **Políticas editoriais de periódicos no ecossistema da ciência aberta: impactos da avaliação por pares aberta, preprint e dados abertos**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/251928>. Acesso em: 8 dez. 2025.

THOMSON, Ann J. et al. How should we manage knowledge ecosystems? Using adaptive knowledge management! In: REYNOLDS, Keith M.; THOMSON, Ann J.; SHANNON, Margaret A. (ed.). **Sustainable forestry: from monitoring and modelling to knowledge management and policy science**. Wallingford: CABI, 2007. p. 461–479. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781845931742.0461>.

URBIZAGASTEGUI, Rubén. A produtividade dos autores sobre a Lei de Lotka. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 37, n. 2, p. 87–102, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652008000200007>.

VANZ, Samile Andréa de Souza. **As redes de colaboração científica no Brasil**. 2009. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/17169>. Acesso em: 2 jun. 2026.

WEITZEL, Simone da Rocha. Fluxo da informação científica. In: POBLACIÓN, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da (org.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 81–114.

ZAIDAN, Tatiana Eliza. Divulgação e Popularização da C & T: por uma cultura científica. *Educere et Educare*, [S. l.], v. 6, n. 11, 2011. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/4697>. Acesso em: 25 maio 2026.

ZIPF, George Kingsley. *Human behavior and the principle of least effort*. Cambridge, Mass.: Addison-Wesley, 1949.

NOTAS E CRÉDITOS DO ARTIGO

Agradecimentos: Os autores agradecem aos grupos de pesquisa Ciência, Informação, Tecnologia e Gestão (CITEG) e Comunidade de Indagação em Ensino de Física Interdisciplinar (CIEFI), ambos da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Financiamento: O presente trabalho foi financiado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) em conjunto com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) e a Rede Brasileira de Repositórios Digitais (RBRD), além do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/ Processo nº 190278).

Conflitos de interesse: não se aplica.

Aprovação ética: não se aplica.

Manuscrito publicado como preprint: não se aplica.

Contribuições dos autores:

Contribuição	Rosa	Silva	Rebelo	Miranda	Heckler
Concepção do estudo	X				
Conceitualização	X	X	X		X
Metodologia	X	X	X	X	
Coleta de dados / investigação	X	X	X		
Curadoria de dados	X	X	X	X	X
Análise dos dados	X	X	X	X	
Discussão dos resultados	X	X	X	X	X
Visualização (gráficos, tabelas e outros)	X		X	X	

Rascunho original	X			X	
Revisão e edição final				X	X
Supervisão e administração				X	X
Aquisição de financiamento				X	X

Publisher: Universidade Federal de Lavras (UFLA). As ideias expressas neste artigo são de responsabilidade de sua autoria, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.