

Pesquisa em divulgação científica: um estudo dos artigos científicos na América Latina *

Investigación en divulgación de la ciencia: un estudio de los artículos científicos en América Latina

Research in Science Communication: A Study on Scientific Articles in Latin America

Luisa Massarani , Marcela Alvaro ,
Danilo Magalhães  e Penélope Valadares  **

Com o objetivo de apresentar um panorama atualizado da produção acadêmica em divulgação científica na América Latina, foram analisados 1633 artigos publicados em 544 revistas entre 1985 e 2020, escritos por 2900 autores. Esses artigos foram buscados em bases de dados científicos utilizando descritores relacionados à área de divulgação científica. Os resultados apontam para um campo que vem crescendo constantemente ao longo do tempo e de maneira mais intensificada na última década. A produção acadêmica em divulgação científica latino-americana permanece concentrada em poucos países. Brasil, Argentina, México e Colômbia concentram juntos 93,8% dessa produção, sendo o Brasil o país mais produtivo. As mulheres se destacam na autoria dos textos. Os artigos são em grande parte de caráter qualitativo e têm como principais abordagens a pesquisa documental, a pesquisa bibliográfica, o estudo de caso e o uso de questionários. A relação entre a mídia, tradicional ou digital, e a ciência é o foco mais presente nas pesquisas. Os autores apresentam preferência pelo termo “divulgação científica” para se referir ao campo acadêmico. O retrato é de um campo pulverizado em diversas revistas acadêmicas, com poucos autores com frequência de publicação e ainda com reduzida colaboração internacional.

33

Palavras-chave: divulgação científica; produção acadêmica; artigos científicos; América Latina

* Recebimento do artigo: 15/02/2023. Emissão do parecer: 17/05/2023. Recebimento do artigo final: 31/05/2023.

** *Luisa Massarani*: coordenadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT) e pesquisadora da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil. Correo eletrônico: luisa.massarani@fiocruz.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5710-7242>. *Marcela Alvaro*: doutoranda em educação, difusão e gestão de biociências pelo Programa de Pós-graduação em Química Biológica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil. Pesquisadora no Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT). Correo eletrônico: marcela.alvaro@bioqmed.ufrj.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5201-4875>. *Danilo Magalhães*: doutorando em educação, difusão e gestão de biociências pelo Programa de Pós-graduação em Química Biológica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil. Pesquisador no Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT). Correo eletrônico: danilo.magalhaes@bioqmed.ufrj.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7432-9392>. *Penélope Valadares*: professora na Caravana da Ciência pelo Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Fundação Cecierj), Brasil. Correo eletrônico: pepiandreami@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5661-0188>.



Con el objetivo de presentar un panorama actualizado de la producción académica en comunicación científica en América Latina, se analizaron 1633 artículos escritos por 2900 autores y publicados en 544 revistas entre 1985 y 2020. Estos artículos fueron buscados en bases de datos científicas utilizando descriptores relacionados con el área de divulgación científica. Los resultados apuntan a un campo que ha ido creciendo sostenidamente en el tiempo y que se ha intensificado en la última década. La producción académica en divulgación científica latinoamericana sigue concentrada en unos pocos países. Brasil, Argentina, México y Colombia concentran el 93,8% de esta producción, ocupando Brasil el principal lugar de producción en el campo. Las mujeres se destacan en la autoría de los textos. Los artículos son en su mayoría cualitativos y tienen como enfoques principales la investigación documental, la investigación bibliográfica, el estudio de casos y el uso de cuestionarios. La relación entre los medios, tradicionales o digitales, y la ciencia es el foco más presente en la investigación. Los autores prefieren el término “divulgación científica” para referirse al ámbito académico. El retrato es el de un campo disperso en varias revistas académicas, con pocos autores que publican frecuentemente e incluso con reducida colaboración internacional.

Palabras-clave: divulgación científica; producción académica; artículos científicos; América Latina

With the aim of presenting an updated panorama of academic production in science communication in Latin America, this paper analyses 1633 articles written by 2900 authors and published in 544 journals between 1985 and 2020. These articles were searched in scientific databases using descriptors related to the area of science communication. The results point to a field that has been growing steadily over time in the last decade. Academic production in Latin American science communication remains concentrated in a few countries: Brazil, Argentina, Mexico, and Colombia concentrate 93.8% of this production, with Brazil being the field's main producer. Women stand out in the authorship of articles, which are mostly qualitative and have as main approaches documentary research, bibliographic research, case studies and questionnaires as its main approaches. The relationship between media, both traditional and digital, and science is the most present focus in research. The authors prefer the term “science communication” to refer to this academic field. The overall portrait is that of a field scattered in several academic journals, with few authors who publish frequently and with reduced international collaboration.

Keywords: science communication; academic production; research papers; Latin America

Introdução

A divulgação científica é um campo de pesquisa acadêmica emergente no cenário mundial, que vem se consolidando nas últimas décadas com uma série de iniciativas paralelas: criação de novos programas de pós-graduação na área, solidificação de grupos de pesquisa, ofertas de bolsas de estudo, organização de conferências internacionais, fundação de periódicos acadêmicos especializados, entre outras (Trench, 2012; Trench e Bucchi, 2015). A progressiva institucionalização da divulgação científica estimulou o crescimento das pesquisas (Gerber *et al.*, 2020; Guenther e Joubert, 2017; Trench e Bucchi, 2015) e atualmente é possível afirmar que existe uma pequena comunidade internacional de estudiosos e profissionais crescentemente interconectados, que compartilham interesses, preocupações e atividades comuns e que se referem a uma literatura consolidada no campo (Trench e Bucchi, 2015).

A pesquisa em divulgação científica tem se tornado cada vez mais internacionalizada (Gascoigne *et al.*, 2020; Gerber *et al.*, 2020; Guenther e Joubert, 2017). Esse processo, que Trench e colaboradores (2014, p. 214) chamam de “disseminação global da divulgação científica, suas formas e seus significados”, é desigual e tem seus epicentros de disseminação que ainda se mantêm hegemônicos no campo acadêmico (Gerber *et al.*, 2020; Guenther e Joubert, 2017) e oferecem modelos às atividades de divulgação científica constantemente reproduzidos pelo planeta, apesar das diferenças culturais de cada localidade (Massarani, 2015). A produção ainda está concentrada nos Estados Unidos e na Europa ocidental, particularmente no Reino Unido, conseqüentemente, o inglês se mantém como o idioma predominante (Gerber *et al.*, 2020; Guenther e Joubert, 2017). Ainda assim, a disseminação global da divulgação científica é um processo complexo e multilinear: inclui tanto a difusão de modelos e formatos de uma única fonte para muitos países, quanto a criação e adaptação de formatos culturalmente condicionados e diferenciados (Trench e Bucchi, 2021). Por isso é importante que se busque mapear a produção acadêmica em divulgação científica proveniente das regiões sub-representadas do campo - Ásia, África e América Latina.

Nas últimas décadas, as diferenças e semelhanças entre países e regiões na organização das atividades e instituições de divulgação científica tornaram-se objeto de interesse na comunidade acadêmica em todo o mundo (Trench *et al.*, 2014). Os trabalhos compilados por Gascoigne *et al.* (2020) permitem observar que, a partir da década de 1960, houve um importante avanço do campo acadêmico da divulgação científica em diversos países do globo. Análises de outros contextos são importantes ferramentas de questionamento e imaginação para o desenvolvimento dos modelos e estratégias de divulgação científica locais (Gascoigne e Schiele, 2020). Guenther e Joubert (2017) apontam para a necessidade de se ampliar a visão mundial das contribuições de pesquisa e desenvolvimentos teóricos no campo da divulgação científica. Massarani (2015) vai na mesma direção e defende a importância de se incluir as diferentes perspectivas da divulgação científica emanadas das regiões fora do eixo Estados Unidos – Europa.

Na América Latina, a consolidação acadêmica da divulgação científica é um fenômeno mais recente, e a região apresenta importantes avanços, ainda que os países

que a compõem apresentem grandes diferenças em relação à institucionalização do campo (Massarani, 2022). Embora as atividades de divulgação científica na região tenham pelo menos dois séculos (Massarani *et al.*, 2020), as primeiras iniciativas na constituição de um campo de pesquisas datam do final do século XX. Há pelo menos 22 programas de pós-graduação voltados à divulgação científica, na região, com temáticas e abordagens diversas (Massarani *et al.*, 2016). No entanto, apesar da ampla extensão territorial da região, composta por 20 países, esses programas estão concentrados em apenas cinco: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e México. Esses países concentram a maior parcela de instituições, revistas especializadas, pesquisadores e publicações, enquanto os demais ainda buscam promover e consolidar suas infraestruturas de pesquisa acadêmica.

A produção da área ainda está majoritariamente espalhada por diversos periódicos científicos, o que pode ser importante, por um lado, para difundir o máximo possível a produção do campo em diferentes publicações, mas apresenta desvantagens se considerados os efeitos de comunidade científica resultantes do fortalecimento de periódicos especializados (Rocha e Massarani, 2017). Contudo, alguns avanços foram feitos. Atualmente há três revistas acadêmicas especialmente dedicadas à publicação de pesquisas em divulgação científica na América Latina: *Revista CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, fundada em 2003; *Journal of Science Communication - Latin America*, fundada em 2018; e *Tapuya - Latin American Science, Technology and Society*, também criada em 2018. As duas primeiras trabalham com efetivo acesso aberto, sem cobrar taxas de autores ou leitores, já a terceira cobra taxa para os autores.

36

Por outro lado, a região ainda tem uma baixa representação nas três principais revistas internacionais de divulgação científica (*Public Understanding of Science*, *Science Communication*, e *JCOM – Journal of Science Communication*) (Rocha e Massarani, 2017; Guenther e Joubert, 2017; Levin e De Filippo, 2021; Orozco, 2018). Apenas cinco países latino-americanos têm publicações nessas revistas: Brasil, México, Argentina, Chile e Venezuela (Guenther e Joubert, 2017). Segundo Orozco (2018), a produção latino-americana, ou sobre países da região, nessas três revistas corresponde a apenas 4% do total de artigos. Em levantamento de artigos que abordam as questões de diversidade e inclusão na pesquisa e na prática da divulgação científica, Judd e McKinnon (2021) identificaram 213 estudos. Destes, apenas oito (3,8%) são oriundos da América Latina.

Uma maneira de observar o processo de estruturação do campo é por meio de levantamentos bibliométricos, com a coleta e análise de artigos publicados nas últimas décadas. Textos que discutem a literatura acadêmica em divulgação científica (Bauer e Howard, 2013; Guenther e Joubert, 2017; Trench e Bucchi, 2015) são importantes porque revelam a persistência de determinados padrões, mas também permitem enxergar a emergência de novas tendências, lacunas e desafios no interior da divulgação científica enquanto campo acadêmico emergente e em desenvolvimento.

Em estudo anterior, Rocha e Massarani (2017) apresentaram um panorama das pesquisas sobre divulgação científica realizadas na América Latina, de modo a realizar um diagnóstico sobre a consolidação dessa atividade acadêmica na região.

As autoras analisaram um conjunto de 609 artigos publicados por 1199 autores de 244 instituições, em 80 revistas acadêmicas, a maioria delas regionais, e identificaram uma grande concentração de publicações de divulgação científica oriundas do Brasil, seguido com distância por Colômbia, Argentina e México. Os meios de comunicação de massa foram o tema mais estudado pelas pesquisas coletadas, seguido pelos museus de ciências e a relação entre a divulgação da ciência e o ambiente escolar. O retrato foi de um campo cada vez mais fortalecido, mas ainda pouco internacionalizado e com baixa colaboração entre os pesquisadores latino-americanos.

É importante manter uma recorrência desse tipo de análise, tendo em vista que sistematicamente são publicados novos artigos. Guenther e Joubert (2017), por exemplo, observam que os padrões de distribuição geográfica e de gênero na pesquisa em divulgação científica têm caminhado, nos últimos anos, para uma relativa diminuição das antigas desigualdades. Os autores defendem análises bibliográficas continuadas de maneira a seguir avaliando o desenvolvimento dessas tendências, entre outras.

Portanto, para melhor compreensão do atual cenário das investigações em divulgação científica na América Latina, este artigo traz um panorama atualizado da literatura acadêmica produzida sobre esse tema na região.

1. Metodologia

Este estudo teve como objetivo apresentar um panorama atualizado da produção acadêmica em divulgação científica na América Latina. Realizado no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, o estudo dá seguimento a um levantamento realizado em 2016 (Rocha e Massarani, 2017). Em particular, realizamos um mapeamento dos artigos acadêmicos na área da divulgação científica publicados em periódicos científicos.

Embora estejamos conscientes que a produção acadêmica vai além de artigos científicos, fizemos essa escolha de forma a tornar factível o estudo, visto que nem todos os países da região possuem bases de dissertações e teses, e a produção de livros está pulverizada. Ao considerar que uma parte dessa produção é publicada em livros ou capítulos de livros, especialmente em países como México, Argentina e Colômbia, esta opção metodológica se configura como um limite da atual pesquisa. Por outro lado, é inegável a importância dos artigos científicos na produção de conhecimento e de estabelecimento de um campo acadêmico, o que justifica o recorte deste estudo.

A metodologia se enquadra como uma pesquisa bibliométrica e os resultados serão apresentados com uma abordagem descritiva. O critério de inclusão dos artigos em nosso corpus seguiu nosso estudo anterior (Rocha e Massarani, 2017) e consistiu em incorporar artigos escritos por autores provenientes da América Latina ou estudos sobre a região, compreendendo autores vinculados ou não a instituições da América Latina. A coleta de dados foi realizada entre os meses de junho e novembro de 2021,

na Internet. Portanto, eventuais revistas acadêmicas que não possuem uma versão *online* não foram incluídas.¹

A dispersão da produção em revistas dos mais diferentes campos ainda se configura como um desafio a ser enfrentado no sentido de uma análise panorâmica de um campo emergente e marcadamente transdisciplinar (Rocha e Massarani, 2017; Trench e Bucchi, 2015). Diante deste cenário, as buscas foram realizadas como a seguir.

Em um primeiro momento, foi feita uma busca *online* nas seguintes bases de dados: Google Scholar, SciELO, Scopus, Web of Science e Dialnet. Foram utilizados descritores relacionados à área de divulgação científica: “divulgação científica”, “divulgação da ciência”, “popularização da ciência”, “comunicação da ciência”, “museu de ciência” e “jornalismo científico”, em português e seus equivalentes em espanhol e inglês.

No entanto, muitas revistas latino-americanas não estão nessas bases. Por isso, foi feita uma varredura nos sites dos 80 periódicos *online* mencionados nos resultados da pesquisa anterior (Rocha e Massarani, 2017), incluindo revistas acadêmicas latino-americanas e de outras regiões do mundo de campos afins que publicam artigos sobre divulgação da ciência, como as de ensino de ciência, de comunicação e de museologia.

Esses periódicos, que configuram, portanto, uma rede conhecida de revistas com publicações do campo, foram observados detalhadamente em todos os seus volumes desde 2016 (data do último levantamento) até 2020.

Também foram consultadas as principais revistas internacionais especializadas em divulgação científica - *Public Understanding of Science*, *Science Communication* e *Journal of Science Communication (JCOM)*. Embora as duas primeiras estejam indexadas na Scopus, queríamos assegurar que os artigos provenientes da região estariam em nossa base.

Os dados resultantes dessa busca foram inspecionados manualmente para garantir que todos os artigos se enquadravam em nossos critérios de inclusão e retirar eventuais duplicidades. Não foi realizado recorte temporal no levantamento, de forma a permitir a identificação dos primeiros artigos publicados, e disponibilizados na internet, e assim avaliar a progressão temporal dos estudos no campo.

1. Um exemplo de revista que tem publicado artigos relacionados à divulgação científica é a *Ciência & Cultura*, periódico da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) criado em 1949, que tem uma importante contribuição para a história da divulgação científica no Brasil, servindo de espaço de reflexões de divulgadores atuantes ao longo do século XX. A revista recentemente teve seu acervo digitalizado, em duas bases diferentes: SciELO e Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional. A primeira, que inclui os artigos publicados a partir de 2002, foi incluída em nossa pesquisa. A segunda, que inclui os artigos mais antigos, não consta em nosso levantamento. É importante destacar, no entanto, que nem todos os artigos publicados em *Ciência & Cultura* se configuram como artigos de pesquisa em divulgação científica.

A sistematização e codificação dos artigos, que efetivamente configuram o corpus do estudo, foi feita no Microsoft Excel. Os artigos coletados foram avaliados, de maneira quantitativa, por diferentes variáveis - como ano de publicação, tipo de autoria, idioma empregado, instituição de origem dos autores, gênero dos autores, temas estudados, termos utilizados para referir-se ao campo da divulgação científica, entre outras -, buscando apresentar um panorama geral atualizado de algumas tendências observadas na produção acadêmica da divulgação científica na América Latina, como será detalhado a seguir.

Os artigos coletados também foram submetidos a uma análise de rede, a fim de observar que países vem colaborando para a produção de estudos no campo da divulgação científica. Para isso, os dados relativos ao país de origem dos autores foram sistematizados em uma tabela do Excel, posteriormente lida pelo *software* Gephi, uma plataforma aberta usada para visualização e criação gráfica de redes interativas e análise estatística de redes sociais (Kohli e Jain, 2018; Marquez *et al.*, 2013).

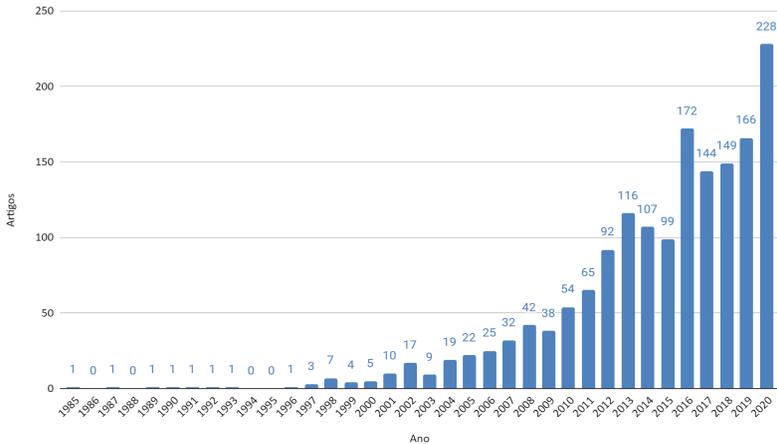
2. Resultados

No total, foram coletados 1633 artigos acadêmicos publicados individualmente ou em colaboração por um total de 2900 autores, em 544 revistas científicas, e disponibilizados na internet.

Como mostra o **Gráfico 1**, a produção de artigos acadêmicos em divulgação científica vem crescendo constantemente ao longo do tempo na América Latina. Particularmente na última década, é possível perceber um salto quantitativo na produção latino-americana, com destaque para o pico observado em 2020, ano da pandemia de COVID-19.

O artigo mais antigo do *corpus* foi publicado em 1985. Trata-se do artigo “Jornalismo Científico: conceitos e funções”, do jornalista Wilson da Costa Bueno. Vale mencionar que Bueno foi o autor da primeira tese de doutorado em divulgação científica do Brasil e da América Latina, defendida no mesmo ano (Massarani, 2022).² Não obstante, embora o artigo de 1985 possa ser considerado um marco inicial, os anos seguintes registram poucas publicações. É apenas na virada dos anos 1990 para os anos 2000 que se observa um aumento no volume de publicações no campo, com aumento gradual do número de artigos publicados ano após ano. Na Europa e nos Estados Unidos, a estruturação do campo é anterior. Para efeito de comparação, já em 1979 foi lançada a primeira edição da revista *Science Communication* (Guenther e Joubert, 2017), a primeira revista internacional exclusivamente dedicada à publicação de artigos em divulgação científica.

2. É preciso lembrar que a ausência de artigos anteriores pode estar relacionada a uma limitação de nossa metodologia, cuja coleta de dados se concentrou nos artigos disponíveis em plataformas *online*, portanto, excluindo revistas que só existem de forma impressa.

Gráfico 1. Distribuição dos artigos ao longo do tempo (1985-2020)

Fonte: elaboração própria.

40

Os artigos que constituem nosso corpus foram publicados em 544 periódicos científicos diferentes, sendo que o maior número de artigos, dentro do tema, publicados em uma revista foi de 57, do periódico brasileiro *RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*. A *RECIIS* já havia aparecido no estudo anterior como o periódico que mais publicou artigos em divulgação científica na América Latina (Rocha e Massarani, 2017). No total, 304 revistas (55,9%) publicaram apenas um artigo na área, apontando para uma pulverização do campo. O **Gráfico 2** mostra a concentração de publicações em 32 revistas que apresentaram ao menos 10 artigos publicados sobre esse tema. Além das revistas brasileiras, destacam-se os periódicos *CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* e *Journal of Science Communication - Latin America (JCOM Latin America)*. É interessante notar que a última, a *JCOM Latin America*, criada apenas em 2018, publica artigos em espanhol e português e já aparece como ponto de referência para a publicação latino-americana em divulgação científica.

Gráfico 2. Revistas com publicações de 10 ou mais artigos em divulgação científica na América Latina (1985-2020)



Fonte: elaboração própria.

As três principais revistas do campo - *Public Understanding of Science*, *Journal of Science Communication* e *Science Communication* - têm servido como objeto de estudos que buscam compreender e avaliar o panorama da divulgação científica como área de pesquisa. Analisando os artigos publicados entre 2008 e 2017 nessas revistas, Orozco (2018) encontrou 40 artigos escritos por autores latino-americanos ou que têm países da América Latina como tema, o que representa apenas 4% do total de artigos das revistas. Destes, 17 (42,5%) têm o Brasil como cenário de estudo, sete (17,5%) têm o México e quatro (10%) a Argentina. Os 40 artigos foram publicados por 72 autores.

Dando sequência à análise de Orozco (2018), nosso levantamento encontrou mais 19 artigos publicados nas três principais revistas do campo, publicados em 2018 (três), 2019 (seis) e 2020 (10), todos em inglês. Brasil (10) e México (cinco) são os países com maior presença nos artigos publicados. Dos 19 artigos, 17 foram escritos em colaboração, por dois ou mais autores. Destes, 12 tiveram autoras mulheres como primeira autora. Os dois artigos escritos individualmente também são de autoria feminina.

Os 1633 artigos foram escritos por um total de 2900 autores. Destes, apenas 529 (18,2%) publicaram dois ou mais artigos. Esse resultado sugere que os autores estão envolvidos com o campo da divulgação científica de forma pontual ou que são pesquisadores que se inseriram recentemente no campo. Também não se pode descartar a possibilidade de que alguns pesquisadores, em divulgação científica, publiquem seus resultados de pesquisa em livros ou em revistas não indexadas nas bases analisadas. Em levantamento anterior (Rocha e Massarani, 2017), observou-se essa mesma tendência. Ao considerarmos temas mais específicos como estudos sobre controvérsias científicas e divulgação científica a situação se agrava ainda mais, com 92,7% dos autores publicando apenas um artigo sobre o tema (Alvaro *et al.*, 2021).

A maioria dos artigos coletados (1141; 69,9%) é fruto de estudos colaborativos, contando com dois ou mais autores, enquanto (492; 30,1%) foram escritos por apenas um autor. Na **Tabela 1** pode-se observar a distribuição do número de autores por artigo.

Tabela 1. Quantidade de autores nos artigos coletados

Número de autores	Nº de artigos	Porcentagem
1	492	30,1%
2	539	33%
3	325	19,9%
4	125	7,7%
5	65	4%
6	38	2,3%
7	14	0,9%
8	10	0,6%
9	8	0,5%
10	2	0,1%
11	4	0,2%
12	6	0,4%
13	1	0,1%
14	1	0,1%
16	3	0,2%

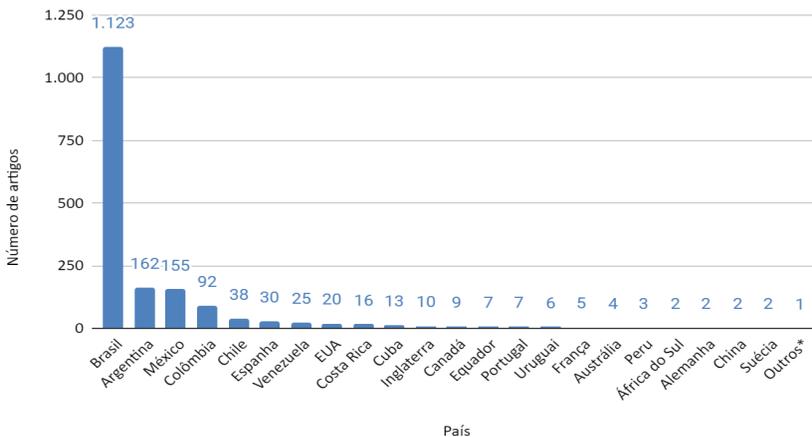
Fonte: elaboração própria.

O campo da divulgação científica latino-americano tem uma maior presença feminina na autoria dos artigos. As autoras mulheres representam pouco mais da metade nos artigos escritos individualmente (286; 58,1%) e como primeiras autoras de artigos escritos em colaboração (762; 66,8%). Se observamos os 10 autores mais produtivos do campo, oito são mulheres. Dos 72 autores que possuem pelo menos cinco artigos publicados, 48 (66,7%) são mulheres. O estudo corrobora os dados do Observatório Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (OCTS-OEI) que indicam uma tendência de equidade de gênero nos países latino-americanos na autoria de artigos científicos (Albornoz *et al.*, 2018). Os dados sobre a participação feminina

no campo latino-americano corroboram ainda o que as pesquisas sobre o campo da divulgação científica internacional têm observado. Trench e Bucchi (2015) e Guenther e Joubert (2017) verificaram um aumento da autoria feminina na produção científica mundial, ainda que os homens persistam como o perfil padrão da pesquisa na área. No panorama latino-americano, Massarani *et al.* (2020) já haviam identificado uma predominância feminina no campo argentino.

No total, em nossa análise, identificamos autores provenientes de 39 países, distribuídos por diferentes continentes, mas, não surpreendentemente, com ênfase na América Latina. O Brasil concentra grande parte das publicações, com 1123 dos 1633 artigos do *corpus* (68,8%) escritos por autores de instituições brasileiras (**Gráfico 3**). A Argentina é o segundo país com mais artigos, 162 (9,9%), seguida pelo México, com 155 (9,5%), pela Colômbia, com 92 (5,6%), e pelo Chile, com 38 estudos (2,3%). A distribuição por nacionalidade aponta que a pesquisa em divulgação científica permanece concentrada em poucos países da região. Juntos, Brasil, Argentina, México e Colômbia concentram 93,8% da produção. A centralização da produção acadêmica de divulgação científica latino-americana nesses países não é de se surpreender, dado que esses são os mesmos países que concentram a maior parcela de programas de pós-graduação voltados à popularização da ciência, instituições, revistas especializadas e pesquisadores, enquanto outros países da região ainda buscam promover e consolidar suas ações no campo (Massarani *et al.*, 2016; Massarani *et al.*, 2020).

Gráfico 3. Números de artigos por países



Outros = países com um artigo cada: Áustria, Bélgica, Bolívia, El Salvador, Finlândia, Holanda, Honduras, Irlanda, Israel, Itália, Quênia, Nova Zelândia, Paraguai, Porto Rico, República Dominicana, Rússia e Trindade e Tobago.

Fonte: elaboração própria.

A predominância de estudos brasileiros reitera o resultado encontrado na pesquisa anterior (Rocha e Massarani, 2017) e é condizente com os levantamentos que registram

a pesquisa brasileira como a principal presença latino-americana nas principais revistas internacionais do campo (Guenther e Joubert, 2017; Orozco, 2018). No levantamento de Guenter e Joubert (2017), o Brasil figura em décimo lugar no número de artigos publicados, sendo o melhor colocado entre os países em desenvolvimento. A grande presença brasileira se deve, dentre outros fatores, a um trabalho do país em sistematizar esse campo, seja com a criação de cursos de pós-graduação na área - só a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) possui três programas de pós-graduação relacionados à divulgação e popularização da ciência - ou pelo desenvolvimento e incentivos para pesquisas no campo, como os estudos de percepção da ciência, que ocorrem desde 1987 e fornecem informações importantes para a implementação e aprimoramento de ações de divulgação científica e de educação em ciências no país (Marandino *et al.*, 20018; Mendes, 2019).

Países de fora da América Latina aparecem nos dados seja porque autores vinculados a eles investigam a região ou por conta de colaborações com autores de instituições latino-americanas. Em muitos casos, são latino-americanos que trabalham em outro país ou estão no exterior como parte de sua formação acadêmica. Identificamos 23 artigos de autores exclusivamente vinculados a instituições de fora da América Latina. Os países que mais estudam a região são os Estados Unidos (nove) e a Espanha (oito). Canadá (dois), França (dois), Inglaterra (um) e Portugal (um) completam o grupo. Os países estudados por esses 23 artigos são o Brasil (nove), México (cinco), Peru (três), Argentina (dois) e Costa Rica (um). A América Latina como um todo aparece como foco de estudo em três desses artigos.

44

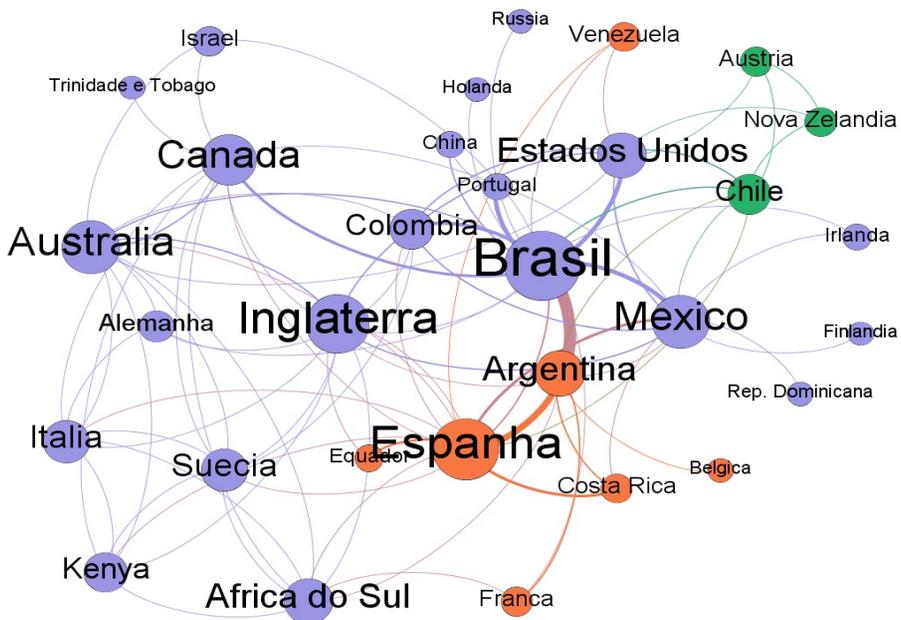
A fim de identificar as colaborações entre países diferentes, mapeamos os artigos com contribuições internacionais. Dos 1633 artigos coletados, apenas 92 (5,6%) são resultado de contribuições entre autores de países diferentes, dos quais 29 são publicações de contribuição estritamente entre pesquisadores de países latino-americanos. A colaboração entre Brasil e Argentina é a mais profícua, apesar de reduzida, entre as colaborações latino-americanas, com um total de 14 publicações.

A colaboração entre países também foi verificada pela análise do *software* Gephi, que gerou uma visualização gráfica das interações entre países diferentes, conforme ilustrado na **Figura 1**. Os “nós” (países) em maior tamanho são os que contam com o maior número de colaborações internacionais, neste caso o Brasil, Inglaterra e Espanha se destacam dentre os demais. Para melhor visualização dos dados, os países que não apresentaram qualquer colaboração internacional - Peru, Uruguai, Porto Rico, Cuba, Paraguai, El Salvador, Bolívia e Honduras - não foram representados graficamente.

A figura gerada é dividida por comunidades representadas de uma mesma cor. Grupos de “nós” (países) com conexões mais densas possuem um maior número de artigos em colaboração. Portanto, observamos três comunidades. A com o maior número de países e colaborações (67,7% das interações) está representada pela cor roxa e é liderada pelo Brasil. A segunda é identificada pela cor laranja (22,6% das interações) e tem a Espanha em seu maior vértice, já a última tem os países em verde (9,7% das interações), com o Chile em destaque. A representação por comunidades nos permite mapear alguns comportamentos na internacionalização da

produção acadêmica de divulgação científica na América Latina. A imagem evidencia que apesar do Brasil e da Argentina terem uma forte ligação, representada pela linha espessa que os une, eles fazem parte de comunidades diferentes, visto que estão representados em cores diferentes, ou seja, publicam artigos com países diferentes. Portanto, apesar de produzirem artigos em colaboração, Brasil e Argentina fazem parte de redes diferentes.

Figura 1. Rede social de colaborações entre países na publicação de artigos acadêmicos sobre divulgação científica na América Latina



45

Fonte: elaborado pelos autores utilizando o algoritmo de *layout ForceAtlas2* do *software Gephi* (como o programa não lê determinados caracteres a grafia de alguns países está sem acentos).

Os dados apresentam uma reduzida colaboração internacional, seguindo o quadro já identificado em estudo anterior da divulgação científica latino-americana (Rocha e Massarani, 2017). Este é um cenário que não corresponde à tendência atual de crescimento da internacionalização da produção acadêmica mundial de maneira geral e sobre o tema em específico, com o aumento da colaboração entre autores de diferentes países e instituições científicas (Guenther e Joubert, 2017; Trench e Bucchi, 2015). O idioma pode ser uma das barreiras para uma maior colaboração entre os países da região, tendo em vista que no Brasil, país com maior produção acadêmica na área, a língua oficial é o português, enquanto nos demais países da América Latina o espanhol predomina. Além do mais, nos processos seletivos de mestrado e doutorado no Brasil é exigido proficiência apenas na língua inglesa,

sem menção ou incentivo ao aprendizado do idioma dos países vizinhos. Iniciativas como a Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe (RedPOP), fundada em 1990, que a cada dois anos reúne divulgadores da ciência, estudantes e pesquisadores do campo em congressos na região são passos importantes na promoção das colaborações internacionais (Massarani *et al.*, 2015). A realização da conferência bienal da rede Public Communication of Science and Technology (PCST) em 2014 em Salvador, no Brasil, a primeira e até agora única das conferências da rede realizada na América Latina, também pode ser lido como um passo importante nessa direção. Entretanto, o resultado deste estudo corrobora a ideia de que a internacionalização da pesquisa latino-americana em divulgação científica continua a se constituir como um desafio importante do campo (Massarani, 2022).

Em relação ao idioma, o português é a língua predominante. Do total de artigos 1043 (63,9%) foram escritos em português, 482 (29,5%) em espanhol e 108 (6,6%) em inglês. O resultado está relacionado ao grande volume de publicações de origem brasileira. Dos 1123 artigos com participação de autores brasileiros, 1027 (91,5%) são escritos em português, 59 (5,3%) em inglês e 37 (3,3%) em espanhol. Se observados os artigos da América Latina sem os trabalhos com autores de instituições brasileiras (510 artigos), o espanhol se torna a língua predominante, com 445 trabalhos (87,3%), seguido dos 49 artigos em inglês (9,6%) e apenas 16 em português (3,1%). Os dados apontam que os países latino-americanos ainda enfrentam a barreira linguística, uma vez que, enquanto a produção internacional do campo publica majoritariamente em inglês (Gerber *et al.*, 2020; Guenther e Joubert, 2017), os autores da região costumam publicar em suas línguas nativas: português e espanhol.

46

Ao avaliar a quais instituições os autores estão vinculados, chegamos a um total de 572 entidades. Dessas, 221 instituições (38,6%) publicaram mais de um artigo. Na **Tabela 2** são representadas as 11 instituições como o maior número de publicações na área, onde podemos observar que há uma concentração de instituições brasileiras, como a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (171; 10,5%), a Universidade de São Paulo (124; 7,6%), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (93; 5,7%) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), todas da região sudeste do Brasil. Vale destacar que a Fiocruz possui três programas de pós-graduação relacionados à área: o mestrado do Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde (PPGDC), o segundo criado no país específico para a área, vinculado à Casa de Oswaldo Cruz, na qual também existe uma especialização na área; o Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS), que possui especialização, mestrado e doutorado; o Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto de Oswaldo Cruz (PGEBS), que oferta mestrado e doutorado e possui uma linha de pesquisa em divulgação, popularização e jornalismo científico. Também vale destacar os dois programas da Unicamp - a especialização em jornalismo científico, criada em 1999, e o mestrado em divulgação científica e cultural, formando pesquisadores na área desde 2008 - que justificam sua presença entre as cinco primeiras instituições do campo.

Em quarto lugar, em número de publicações no campo, está a Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), principal instituição científica e de ensino superior do

México, com 76 artigos (4,7%). Vale destacar a importância da UNAM na consolidação do campo da divulgação científica na América Latina. A UNAM foi possivelmente a primeira universidade da região a ter uma unidade voltada tanto para a prática quanto para a pesquisa em divulgação científica, a Dirección General de Divulgación de la Ciencia, criada em 1970 (Reynoso-Haynes *et al.*, 2020). Também conta hoje com uma especialização na área e um programa de mestrado e doutorado em filosofia da ciência que inclui uma linha de pesquisa em divulgação científica (Massarani *et al.*, 2016).

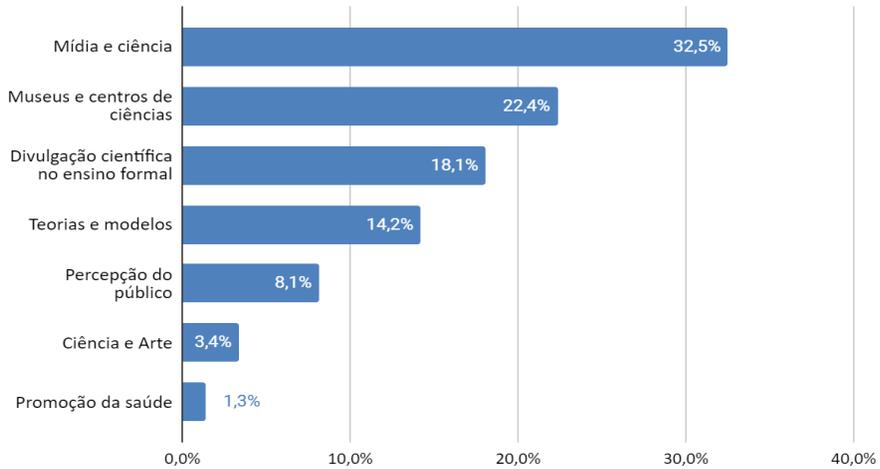
Tabela 2. Instituições com o maior número de artigos, em divulgação científica na América latina, publicados

Instituição	Nº de artigos
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)	171
Universidade de São Paulo (USP)	124
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	93
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	76
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	74
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	39
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)	38
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	33
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)	29
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	28
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	28

47

Fonte: elaboração própria.

Seguindo o estudo de Rocha e Massarani (2017), agrupamos os artigos coletados em categorias segundo os temas estudados, com o objetivo de mapear os principais interesses da pesquisa em divulgação científica latino-americana. Os artigos foram divididos em sete categorias: “Ciência e Arte”, “Divulgação Científica no Ensino Formal”, “Mídia e Ciência”, “Museus e Centros de Ciências”, “Percepção do Público”, “Promoção da Saúde” e “Teorias e Modelos”. A distribuição dos artigos por categoria pode ser observada no **Gráfico 4**.

Gráfico 4. Distribuição dos artigos coletados por tema de estudo

Fonte: elaboração própria.

48

Condizente com tendências internacionais (Bauer e Howard, 2013; Guenther e Joubert, 2017; Trench e Bucchi, 2015) e latino-americanas (Rocha e Massarani, 2017; Orozco, 2018), a relação entre a mídia, tradicional ou digital, e a ciência é o tema mais presente nas pesquisas do campo. A área concentra o maior número de publicações, com 531 artigos (32,5%) que buscam tanto analisar a maneira como a ciência, ou determinado tema científico e tecnológico, é representada em diferentes mídias, quanto refletir sobre a importância e os desafios da divulgação científica realizada nos grandes meios de comunicação. A segunda principal temática dos artigos é a divulgação científica realizada em museus e centros de ciências, com 365 artigos (22,4%) que se debruçam sobre as atividades de divulgação científica nesses espaços, refletem sobre o papel dessas instituições, apresentam estudos sobre os públicos visitantes, entre outros. As variadas formas como a divulgação científica se faz presente no ensino formal ocupa o terceiro lugar, entre as publicações analisadas, com 295 artigos (18,1%) que vão desde a descrição de atividades escolares visando a divulgação científica, a estudos de percepção envolvendo professores e alunos. Em quarto estão as pesquisas que abordam as teorias e modelos de divulgação científica, publicadas em 232 artigos (14,2%) que se propõe a investigar e refletir sobre o histórico, as teorias e práticas da divulgação científica. A percepção de diferentes públicos sobre ciência, tecnologia ou algum tema científico está presente em 133 estudos (8,1%) que investigam a visão, opinião, atitudes de dada população. Com menor frequência aparecem os estudos que investigam as diferentes possibilidades de relações entre ciência e arte, com 55 artigos (3,4%), e os artigos focados na divulgação científica estritamente voltada à promoção de saúde, com 22 trabalhos (1,3%).

Orozco (2018) ao investigar os artigos publicados entre 2008 e 2017 nas três principais revistas do campo - *Public Understanding of Science*, *Journal of Science*

Communication e *Science Communication* – observou que, em geral, os meios de comunicação têm sido os principais protagonistas das pesquisas em comunicação pública da ciência, resultado também encontrado por Massarani, Moreira e Lewenstein (2017) em estudo mais amplo. Estes artigos estudam principalmente jornais (50%), seguidos de televisão (21,4%), cinema (7,1%) e publicidade (7,1%). Ao analisarmos os 19 artigos publicados nessas revistas entre 2018 e 2020, e coletados no presente estudo, observamos que nove (47,4%) têm como principal temática a relação entre meios de comunicação e ciência e tecnologia. Ao contrário dos dados anteriores, as redes sociais digitais ganharam grande relevância. Desses nove artigos, seis (66,7%) estudam as redes sociais digitais e apenas dois (22,2%) observam jornais e revistas. Um dos cinco que observam redes sociais também analisa televisão. A divulgação científica realizada no Facebook é tema de estudo de três desses artigos (33,3%). A percepção de público é o segundo principal tema, presente em seis artigos (31,6%).

Ao observar de maneira mais aprofundada a categoria “Mídia e ciência” (**Tabela 3**), vemos que os principais focos dos artigos estão na divulgação científica e no jornalismo científico presentes nos jornais impressos e na internet (*blogs, websites*) e redes sociais digitais (observadas de maneira agrupada). A presença de temáticas científicas nas revistas (gerais ou especializadas em divulgação científica) é o terceiro formato de mídia mais comum, já a televisão (jornais televisivos ou outros programas) é o quarto.

Tabela 3. Mídias estudadas

49

Meio de comunicação	Nº de artigos	Porcentagem
Jornal impresso	149	27,7%
Internet / redes sociais	148	27,6%
Revista	125	23,3%
Televisão	74	13,8%
Rádio	18	3,4%
HQ	9	1,7%
Publicidade	7	1,3%
Agência de notícias	5	0,9%
Documentário científico	2	0,4%

Fonte: elaboração própria.

Destinchando os artigos que abordam a presença da ciência e a divulgação científica realizada nos meios digitais, vemos que o principal foco de atenção está nos *websites*, seguidos do Facebook e do YouTube (**Tabela 4**). A Internet, de maneira geral, os blogs e as redes sociais digitais aparecem em seguida. Outras redes sociais como o Twitter, o Instagram, o Whatsapp e a plataforma de currículos LinkedIn receberam pouca atenção dos trabalhos latino-americanos. Não foram encontrados artigos em nosso corpus que investigassem redes sociais mais recentes, cujos acessos explodiram durante a pandemia de COVID-19, como o Tiktok e o Kwai. Como observa

Massarani (2022), as redes sociais digitais são atualmente uma importante fonte de informação científica e em saúde para os mais diversos públicos e um espaço de co-construção da informação científica – com todos os benefícios e desafios que isso implica. Cada vez mais, o estudo das dinâmicas da circulação de informações científicas, pseudocientíficas ou anticientíficas ganha importância. Para a pesquisa em divulgação científica, a enorme quantidade de dados disponíveis por meio das redes sociais também pode implicar em importantes desafios metodológicos. O estudo mais antigo sobre os desafios do digital para a divulgação científica encontrado data de 1998. Intitulado “Las nuevas tecnologías de la información y el papel que desempeña la divulgación de la ciencia y la técnica: un acercamiento”, foi publicado pela autora mexicana Glória Valek na *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. A partir de então, outros 107 artigos buscaram refletir sobre o tema, analisar a divulgação científica realizada na internet ou a presença de temáticas científicas nas mais variadas mídias digitais. Esses estudos aparecem mais concentrados nos últimos cinco anos do levantamento - 2016 (16), 2017 (12), 2018 (10), 2019 (14) e 2020 (30) - revelando uma crescente e atual preocupação com a divulgação científica e o digital.

Tabela 4. Mídias digitais estudadas

Meio de comunicação digital	Nº de artigos	Porcentagem
Website	38	30,60%
Facebook	26	21,00%
YouTube	21	16,90%
Internet	17	13,70%
Blog	15	12,10%
Redes sociais digitais	14	11,30%
Twitter	8	6,50%
Instagram	6	4,80%
Whatsapp	2	1,60%
LinkedIn	1	0,80%

Fonte: elaboração própria.

Com relação à metodologia utilizada nos estudos, a qualitativa foi utilizada na ampla maioria dos artigos (1029; 76,5%). Artigos de metodologia mista (228; 17,0%) e quantitativa (88; 6,5%) são minoria no campo. Cabe destacar que 288 artigos não deixaram claro que tipo de metodologia foi utilizada.

Foi avaliado também o tipo de método utilizado para a coleta e análise de dados (**Tabela 5**). Os artigos utilizam diversos métodos diferentes, mas alguns foram mais mencionados, como é o caso da pesquisa documental (378; 23,1%), da pesquisa bibliográfica (333; 20,4%), do estudo de caso (256; 15,7%) e do uso de questionários (233; 14,3%). Vale ressaltar que as publicações avaliadas muitas vezes utilizam mais de um método diferente.

Tabela 5. Métodos empregados nos artigos

Método utilizado	Nº de artigos	Porcentagem
Pesquisa documental	378	23,1%
Pesquisa bibliográfica	333	20,4%
Estudo de caso	256	15,7%
Questionário	233	14,3%
Relato de experiência	150	9,2%
Entrevista	146	8,9%
Pesquisa observatória	55	3,4%
Pesquisa exploratória	42	2,6%
Grupo focal	34	2,1%
Etnografia	16	1,0%

Fonte: elaboração própria.

Os artigos que mencionam ter utilizado um tipo específico de análise dos dados coletados (515; 31,5%), empregaram principalmente a análise de conteúdo (238; 14,6%) e a análise do discurso (178, 10,9%).

Vários termos têm sido usados para descrever o campo, prático e acadêmico, ao qual estamos nos referindo: popularização da ciência, comunicação pública da ciência, divulgação científica, alfabetização científica, educação científica não formal e informal, apropriação social da ciência, entre outros. A diversidade de termos existentes é acompanhada de uma ausência de consenso sobre o que cada um desses termos significa – muito menos sobre quais seriam as diferenças e semelhanças entre eles (Rocha e Massarani, 2017). Em nosso levantamento, conseguimos observar também os principais termos utilizados pelos autores para designar o campo (**Tabela 6**). Pudemos constatar que o campo acadêmico latino-americano tem uma maior propensão a utilizar o termo divulgação da ciência ou divulgação científica (904; 55,4%), seguido pelos termos: educação científica (324; 19,8%) e comunicação pública da ciência (293; 17,9%).

51

Tabela 6. Termos utilizados para referir-se ao campo da divulgação científica

Termo	Nº de artigos	Porcentagem
Divulgação da ciência / Divulgação científica	904	55,4%
Educação científica / educação em ciência / ensino de ciências	324	19,8%
Comunicação (pública) da ciência e tecnologia	293	17,9%
Popularização da ciência e tecnologia	161	9,9%
Educação não formal em ciência	123	7,5%
Alfabetização científica	107	6,6%
Jornalismo científico	73	4,5%
Percepção pública-social da ciência	45	2,8%
Cultura científica	22	1,3%
Apropriação (social-pública) da ciência e tecnologia (ou do conhecimento científico)	20	1,2%
Difusão da ciência	18	1,1%

Fonte: elaboração própria.

Nos últimos anos, muito tem se falado sobre pós-verdade, notícias falsas, a retomada de movimentos antivacinas e a desconfiança na ciência. A divulgação científica vem conquistando cada vez mais relevância no atual cenário, especialmente com a emergência da pandemia de COVID-19, em 2020, onde temas de saúde ganharam mais presença nos meios de comunicação (Alvaro *et al.*, 2021). A pandemia de COVID-19 colocou em teste as capacidades de comunicação das instituições de saúde e científicas e representou uma importante mensagem sobre a necessidade de haver tanto uma coordenação global das pesquisas científicas quanto da divulgação científica e da comunicação de riscos (Trench e Bucchi, 2021). Embora ainda seja cedo para uma avaliação adequada a respeito, tudo indica que o período representou um importante estímulo às práticas e às pesquisas em divulgação científica.

Ao incluir o ano de 2020, o levantamento também encontrou 20 artigos que tiveram a divulgação científica na pandemia de COVID-19 como temática central, correspondendo a 8,8% do total de artigos publicados em 2020. A maior parte (13) das publicações se enquadra na categoria “Mídia e Ciência”, ou seja, investigam a divulgação científica realizada em alguma mídia de comunicação de massa durante a pandemia. Ao contrário do padrão geral dos trabalhos do campo, que têm um foco importante nas mídias tradicionais, os trabalhos que têm a pandemia de COVID-19 como temática central concentraram seus esforços em investigar as novas mídias e redes sociais digitais. As principais mídias investigadas foram: Instagram (seis), Facebook (cinco), Twitter (cinco), YouTube (quatro) e Websites (dois), seguidas de Televisão, Rádio, Jornal impresso, Whatsapp, Reddit e Pinterest, analisadas uma vez cada. A maioria dos artigos sobre COVID-19 (16) é de autoria de pesquisadores brasileiros. Dois artigos são de pesquisadores do México, um da Argentina e um do Equador. Quase todos (18) foram escritos em colaboração. Destes, a maioria (13) têm como primeira autora uma pesquisadora do gênero feminino, enquanto cinco do gênero masculino. Os dois artigos publicados individualmente também foram escritos por pesquisadoras do sexo feminino. A maioria dos trabalhos foi publicada em português (12), seguidos de inglês (cinco) e espanhol (três). Os cinco artigos em inglês foram publicados no *Journal of Science Communication*.

52

Considerações finais

Com o objetivo de apresentar um panorama atualizado da produção acadêmica em divulgação científica na América Latina, foram identificados e analisados 1633 artigos publicados em 544 revistas entre 1985 e 2020, por 2900 autores.

Esses artigos foram buscados em bases de dados científicos utilizando descritores relacionados à área de divulgação científica. Foram analisados apenas artigos disponibilizados *online*. Uma das dificuldades encontradas na coleta de dados se deve ao fato da publicação acadêmica em divulgação científica na América Latina ser encontrada em uma variedade de revistas acadêmicas, muitas das quais não disponíveis *online*, assim como em livros. Deste modo, apesar de termos realizado buscas em várias bases de dados diferentes, este estudo não é exaustivo, e nem se propõe a ser. No entanto, ele nos permite ver padrões e tendências dentro da

publicação científica à medida que o cenário acadêmico latino-americano se desenvolve e se torna mais vibrante e fortalecido.

Os resultados apontam para um campo que vem crescendo constantemente ao longo do tempo e de maneira mais intensificada na última década - em particular no último ano de análise de nosso corpus, ano da pandemia de COVID-19. De maneira geral, a produção acadêmica em divulgação científica latino-americana permanece concentrada em Brasil, Argentina, México e Colômbia, que, juntos, somam 93,8% dessa produção. Esses dados evidenciam a importância de fortalecer grupos de pesquisa de outros países da região, bem como de colaborações entre países.

O Brasil, em particular, é um país que se destaca dos demais, concentrando 68,8% dos artigos analisados. O país segue sendo a principal referência na publicação de artigos de divulgação científica da região, resultado que já havia sido encontrado em estudos anteriores. As revistas brasileiras também figuram entre as principais referências do campo. Da mesma forma, as instituições brasileiras são as principais vinculações institucionais dos autores do campo, especialmente as localizadas na região sudeste do país. A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) são as três instituições com o maior número de publicações. A presença brasileira também impacta a distribuição linguística dos artigos latino-americanos. Neste estudo observamos justamente a predominância de estudos escritos em português, seguidos pelos em espanhol e por último os escritos em inglês. Os dados evidenciam instituições e pesquisadores brasileiros como referência em estudos no campo da divulgação científica, bem como a importância de fortalecer grupos de pesquisa em outros estados do país.

53

Além das instituições de pesquisa brasileiras, a Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), com um papel importante na história da divulgação científica latino-americana, destaca-se no campo, figurando em quarto lugar entre as principais instituições observadas.

Nossos resultados mostram que as mulheres são as principais autoras de artigos, escritos individualmente ou em colaboração, além de serem as mais produtivas. Essa predominância feminina condiz com uma tendência de luta por um espaço maior para mulheres em países latino-americanos na autoria de artigos científicos.

Assim como observado em estudos anteriores, a produção acadêmica de divulgação científica por países da América Latina, apesar de numerosa, ainda é pulverizada. Entre 1985 e 2020, a maioria dos autores publicou apenas um artigo sobre o campo. Os dados também nos mostram que ainda temos poucos autores dedicados primordialmente ao estudo da divulgação científica, sendo esta uma produção secundária para muitos pesquisadores. Outro aspecto que os dados apresentam é a reduzida colaboração internacional, corroborando a ideia de que a internacionalização da pesquisa latino-americana em divulgação científica continua como um desafio importante do campo. Entretanto, devemos considerar as desvantagens enfrentadas pelos países da região visto que, como alguns autores destacam, a internacionalização da produção acadêmica é desigual, e se concentra no eixo Estados Unidos - Europa.

O levantamento permitiu observar também que os autores latino-americanos continuam conseguindo publicar nas principais revistas do campo - *Public Understanding of Science*, *Science Communication* e *Journal of Science Communication*. Brasil e México são os países com maior presença nessas revistas.

Os artigos do corpus são em maioria de abordagem qualitativa. As principais metodologias empregadas são a pesquisa documental, a pesquisa bibliográfica, o estudo de caso e o uso de questionários – evidenciando a necessidade de diversificar e buscar novas abordagens metodológicas na região, incluindo os estudos de *big data*.

Entre os temas mais recorrentes nas pesquisas do campo a relação entre a mídia, tradicional ou digital, e a ciência ganha destaque. Ao observar esses artigos de maneira mais aprofundada vemos que seus principais focos estão na divulgação científica e no jornalismo científico presentes nos jornais impressos e na internet (*blogs*, *websites*, e *redes sociais*). Por conta da limitação temporal, só foram coletados artigos publicados até 2020, não foram encontradas publicações sobre algumas redes sociais mais recentes, como o Tiktok e o Kawai, contudo acreditamos que em levantamentos futuros essas plataformas devem aparecer.

Ao considerarmos o ano de 2020, neste estudo, encontramos 20 artigos com a pandemia de COVID-19 como temática central, sendo a maior parte (13) das publicações investigando a divulgação científica realizada pela mídia durante a pandemia.

54

Visto a ausência de consenso existente sobre os termos definidores do campo, foi possível constatar que os autores do campo acadêmico latino-americano têm uma maior propensão a utilizar o termo “divulgação da ciência” ou “divulgação científica” para se referir ao próprio campo.

Esperamos que este estudo forneça informações que ajudem na compreensão do desenvolvimento da divulgação científica na América Latina e os desafios que ainda precisam ser enfrentados, bem como incentive a cooperação acadêmica entre os países da região. Destacamos ainda a importância de que iniciativas como a Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe (RedPOP) sejam desenvolvidas e fortalecidas para que assim possamos desenvolver ações e pesquisas em divulgação científica que reflitam a cultura latino-americana, e não apenas sigam os padrões e modelos eurocêntricos.

Financiamento

Este estudo foi realizado no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj). Além disso, os autores agradecem ao CNPq pela Bolsa Produtividade

em Pesquisa 1B (Massarani) e pela bolsa de doutorado (Alvaro e Magalhães) e à Faperj pelo Cientista do Nosso Estado (Massarani) e TCT (Valadares).

Referências bibliográficas

Albornoz, M., Barrere, R., Matas, L., Osorio, L. & Sokil, J. (2018). Las brechas de género en la producción científica iberoamericana. Buenos Aires: OCTS-OEI.

Alvaro, M., Massarani, L., Ramalho, E., Silva, M., Andreani Valadares, P. & Marandino, M. (2021). Uma análise dos artigos acadêmicos latino-americanos sobre divulgação científica e controvérsias. JCOM – América Latina, 4(2), A01.

Bauer, M. W. & Howard, S. (2012). Editorial: Public Understanding of Science - a peer-review journal for turbulent times. *Public Understanding of Science*, 21(3), 258–267.

Gascoigne, T. & Schiele, B. (2020). Introduction. A global trend, an emerging field, a multiplicity of understandings: science communication in 39 countries. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani & P. Broks (Eds.), *Communicating Science: a global perspective* (1-14). Sidney: ANU Press.

Gascoigne, T., Schiele, B., Leach, J., Riedlinger, M., Lewenstein, B. V., Massarani, L. & Broks, P. (2020). *Communicating Science: a global perspective*. Sidney: ANU Press.

Gerber, A., Broks, P., Gabriel, M., Lorenz, L., Lorke, J., Merten, W., Metcalfe, J., Müller, B. & Warthun, N. (2020). *Science Communication Research: An Empirical Field Analysis*. Berlin: Edition Innovare.

Guenther, L. & Joubert, M. (2017). Science communication as a field of research: Identifying trends, challenges and gaps by analyzing research papers. *Journal of Science Communication*, 16(2), 1-19.

Judd, K. & McKinnon, M. (2021). A Systematic Map of Inclusion, Equity and Diversity in Science Communication Research: do we practice what we preach? *Frontiers in Communication*, 6, 744365.

Levin, L. & de Filippo, D. (2021). Evolution of the public understanding of science based on a bibliometric analysis of two major journals. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 4(1).

Massarani, L. (2015). Voices from other lands. *Public Understanding of Science*, 24(1), 2-5.

Massarani, L., Aguirre, C., Pedersoli, C., Reynoso, E. & Lindegaard, L. (2015). *RedPOP: 25 años de red en comunicación de la ciencia en América Latina*. Em L. Massarani (Ed.), *RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*.

Rio de Janeiro: RedPOP, UNESCO & Museu da Vida/Casa Oswaldo Cruz/Fiocruz-COC.

Massarani, L., Reynoso, E., Murrielo, S. & Castillo, A. (2016). Posgrado en Comunicación de la Ciencia en América Latina: un mapa y algunas reflexiones. *Journal of Science Communication*, 15(5).

Massarani, L., Moreira, I. de C. & Lewenstein, B. (2017). A historical kaleidoscope of public communication of science and technology. *Journal of Science Communication*, 16(3), 1-4.

Massarani, L., Da Silva, C. M., Rocha, M. & Cortassa, C. (2020). Uma análise dos artigos acadêmicos de divulgação científica na Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 45(15), 61-81. Disponível em: <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/174>.

Massarani, L. (2022). 30 years of PUS: Reflections from Latin America on the academic field of science communication. *Public Understanding of Science*, 31(3), 323-330.

Marandino, M. *et al.* (2018). Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. *Journal of Science Communication, América Latina*, 1(1).

56

Marquez, A. C. *et al.* (2013). Gephi: um software open source de manipulação e visualização de grafos. *Mapeando e analisando a vida das redes sociais*.

Mendes, I. M. (2019). Percepções de jovens cariocas sobre ciência e tecnologia. Dissertação [Mestrado em divulgação da ciência, tecnologia e saúde]. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

Orozco, C. E. (2018). Diez años de investigación de la comunicación pública de la ciencia en y desde América Latina. Un estudio en tres revistas académicas (2008–2017). *Journal of Science Communication - América Latina*, 1(1).

Reynoso-Haynes, E., Herrera-Lima, S., Nepote, A. C., Patiño-Barba, L. (2020). Mexico: from simple and centralised to expansion, diversity and complexity. Em T. Gascoigne, B. Schiele, J. Leach, M. Riedlinger, B. V. Lewenstein, L. Massarani & P. Broks (Eds.), *Communicating Science: A Global Perspective*. Acton: Australian National University Press.

Rocha, M. & Massarani, L. (2017). Panorama general de la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina. Em L. Massarani, M. Rocha, C. Pedersoli, C. Almeida, L. Amorim, M. Cambre, A. C. Nepote, J. Noberto Rocha, C. Aguirre, J. C. Gonçalves, L. Cordioli & F. Ferreira (Eds.), *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (13-38). La Plata: Universidad Nacional de La Plata.

Trench, B. (2012). Vital and Vulnerable: Science Communication as a University Subject. Em B. Schiele, M. Claessens & S. Shi (Eds.), Science Communication in the World: practices, theories and trends. Dordrecht, Heidelberg, Nova York & Londres: Springer.

Trench, B. & Bucchi, M. (2015). Science communication research over 50 years: patterns and trends. Em B. Schiele, J. Le Marec & P. Baranger (Eds.), Science communication today-2015: current strategies and means of action. Nancy: Éditions Universitaires de Lorraine.

Trench, B. & Bucchi, M. (2021). Global spread of science communication: institutions and practices across continents. Em M. Bucchi & B. Trench (Eds.), Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology. Oxon & Nova York: Routledge.

Trench, B., Bucchi, M., Amin, L., Cakmakci, G., Falade, B., Olesk, A. & Polino, C. (2014). Global spread of science communication: institutions and practices across continents. Em M. Bucchi & B. Trench (Eds.). Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology. Oxon & Nova York: Routledge.