

Enfoques e abordagens de artigos sobre divulgação científica publicados em periódicos brasileiros¹

Ana Regina de Oliveira Hungaro²

ORCID: 0000-0003-0665-3136

Adriana Pugliese²

ORCID: 0000-0002-4683-5834

Resumo

A Divulgação Científica (DC) desempenha um papel crucial no desenvolvimento social, cultural e econômico de uma sociedade. No Brasil, seu histórico é antigo, mas atingiu crescimento contínuo, que pode ser observado no crescente número de artigos publicados sobre o tema nos últimos anos. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo mapear como a DC tem sido abordada em publicações, no período de 2014 a 2021, em seis periódicos acadêmicos (*Anais da Academia Brasileira de Ciências*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, *Ciência & Educação*, *Educação e Pesquisa*, *Educação & Realidade*, e *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*) classificados como estrato A no Programa Qualis da CAPES. Foram analisados o Estado do Conhecimento nas publicações encontradas e o material submetido à Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). Ao todo, foram selecionados 51 artigos relacionados à Divulgação Científica. Nesse *corpus* de artigos, foram observados: 1) a distribuição dos artigos ao longo dos anos e como o tema tem sido tratado; 2) o número de parcerias entre instituições brasileiras e estrangeiras; 3) a presença das grandes áreas do conhecimento (Física, Química, Biologia e Ciências); e 4) o comportamento das revistas durante o período pandêmico, entre 2020 e 2021. Por fim, em uma análise qualitativa, foram criadas oito categorias que possibilitaram identificar o predomínio da utilização da DC em sala de aula, na forma de recurso didático, enquanto outras áreas mostraram-se com lacunas. Nossa intenção não foi esgotar o que se sabe sobre o tema, afinal, a maior parte das publicações sobre DC está pulverizada, mas trazer um panorama geral da temática. Nesse sentido, acreditamos no papel dos periódicos específicos da área, bem como no financiamento de projetos que podem contribuir com a maturidade da DC.

Palavras-chave

Divulgação da ciência – Periódicos acadêmicos – Estado do conhecimento.

1- Agradecimentos: O presente trabalho teve apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo número 409899/2021-6 e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2020/05696-7.

2- Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, Brasil. Contatos: ana.regina@aluno.ufabc.edu.br; adriana.pugliese@gmail.com



<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202450275685por>

This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY 4.0.



*Perspectives and approaches of articles on science communication published in Brazilian journals**

Abstract

Science Communication (SC) plays a crucial role in the social, cultural, and economic development of a society. In Brazil, its history is long, but it has achieved continuous growth, which can be observed in the increasing number of articles published on the subject in recent years. Given this scenario, this paper intended to map how SC has been addressed in different publications, from 2014 to 2021, in six academic journals – Anais da Academia Brasileira de Ciências (Brazilian Academy of Sciences Records), Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Brazilian Journal of Science Education Research), Ciência & Educação (Science & Education), Educação e Pesquisa (Education and Research), Educação & Realidade (Education & Reality), and Revista de Ensino de Ciências e Matemática (Mathematics and Sciences Teaching Review) – categorized as “Class A” periodicals in CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Higher Education Staff Improvement Coordination) Qualis Program. Both the Knowledge State in the publications found and the material submitted to Content Analysis, as proposed by Bardin (2011), were reviewed. In all, 51 articles related to Science Communication were selected. In this corpus, the following was observed: 1) the distribution of articles over the years and how the topic has been treated; 2) the number of partnerships between Brazilian and foreign institutions; 3) the presence of major areas of knowledge (Physics, Chemistry, Biology, and Sciences); and 4) the journals conduct during the pandemic, between 2020 and 2021. Finally, in a qualitative analysis, eight categories were created, making it possible to identify the predominance of use of SC in the classroom as a teaching resource, while other areas showed gaps. Our intention was not to exhaust what is known about the subject – after all, most publications on SC are fragmented – but to provide a general overview of the topic. In this sense, we believe in the role of area specific journals, as well as in the financing of projects that can contribute to SC’s advancement.

Keywords

Science communication – Academic journals – Knowledge State.

Introdução

Divulgação, comunicação e popularização científicas são alguns dos termos utilizados ao redor do mundo para caracterizar os projetos que têm como intuito difundir a ciência para a população. Segundo Bueno (2010), divulgação e comunicação científicas



se diferenciam, principalmente, pelo público-alvo – enquanto na primeira as informações veiculadas se destinam ao público leigo, na segunda os especialistas de determinadas áreas do conhecimento constituem seu principal público. Ou seja, a comunicação científica é composta, ao menos, por grupos intrapares e extrapares, ao mesmo tempo que na Divulgação Científica (DC) espera-se ver, no geral, uma audiência não alfabetizada cientificamente. Já o termo “popularização da ciência” é de origem francesa e refere-se ao ato de tornar a ciência popular (Bueno, 2010). Nesse caso, trata-se de um esforço mais amplo do que “apenas” divulgar a ciência – é também estar atento aos movimentos sociais (populares), colocando a ciência dentro do campo da participação popular e deixando-a a favor das ações culturais necessárias aos grupos oprimidos e marginalizados da população (Germano; Kulesza, 2006).

Portanto, para fins metodológicos, essas são as três definições que tomamos para o desenvolvimento da pesquisa. Contudo, a literatura mostra que ainda não existe um consenso entre os termos, e que “comunicação”, “divulgação”, “popularização”, “apropriação” e até “educação” científicas podem ser utilizadas para descrever o campo que une ciência e sociedade (Rocha *et al.*, 2017).

A história da DC no Brasil se mescla com interesses políticos, econômicos e militares da época (Massarani; Moreira, 2016). Embora no século XIX já houvesse uma tímida manifestação da comunicação científica devido à chegada da Corte Portuguesa e instalação da metrópole, foi só nas primeiras décadas do século XX que as atividades de divulgação começaram a se consolidar, especialmente no Rio de Janeiro (Massarani *et al.*, 2002).

Algumas das principais mudanças que ocorreram nessa época dizem respeito à figura do cientista e a forma como a ciência passou a ser representada. O que antes era uma exposição de técnicas sem a participação de acadêmicos, passou a se constituir como atividades para difundir conhecimentos sobre ciência pura, tendo o cientista participação destacada. Porém, foi somente nas décadas recentes, a partir dos anos de 1980, que a DC alcançou um crescimento contínuo (Massarani *et al.*, 2002).

Movimentos de Divulgação Científica: a sistematização de uma área de conhecimento

Ao que parece, o ambiente científico tem tentado aprimorar a discussão acerca da DC. Segundo Barata *et al.* (2018), esta é uma área que emergiu como um campo de estudo recentemente, e seu progresso envolve a criação de novos empregos, pesquisas, conferências etc. Além disso, tem sido observada, principalmente na América Latina, a criação de legislações e cursos de pós-graduação que impulsionam a área e consolidam-na como campo acadêmico. Ademais, percebe-se um aumento nos artigos relacionados à DC nos últimos anos, conforme mostra o levantamento de Massarani (2018), que analisou, dentre outros aspectos, as publicações da área entre os anos de 2014 e 2017.

Esta tendência também foi acompanhada de ações efetivas, inclusive no Brasil. Foi criado na década de 1950 o primeiro órgão público de fomento à pesquisa, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), poucos anos após a criação



da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, a principal instituição promotora de eventos de divulgação científica (Massarani; Moreira, 2016).

Desde sua criação, um de seus objetivos principais é “divulgar e disseminar os conhecimentos gerados, criando melhores condições de desenvolvimento e inclusão social para a população brasileira” (CNPq, 2013, s/p). Nessa perspectiva, o CNPq passa a realizar diversas ações de divulgação científica, destacando-se: concessão do Prêmio José Reis de Divulgação Científica; fomento de Chamadas Públicas em divulgação e popularização da ciência (feiras de ciência e mostras científicas de âmbitos nacional, estadual e municipal; ciência móvel; olimpíadas científicas; apoio financeiro concedido a centros e museus de Ciência e Tecnologia e instituições afins); apoio à *Semana Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*, além da criação de um Comitê Assessor em Divulgação Científica/CA-DC (atendendo uma demanda da comunidade acadêmica da área, de modo a sistematizar processos de avaliação e acompanhamento desta área multidisciplinar do conhecimento) (CNPq, 2013, s/p).

Para o CNPq, a área de conhecimento da DC “propicia a produção, veiculação e discussão de temas científicos, não somente por seus pares e para seus pares, mas para toda a sociedade” (CNPq 2013, s/p). Atualmente, a Plataforma Lattes, que abriga as produções dos cientistas, também conta com uma subseção específica de divulgação para que os pesquisadores elenquem seus trabalhos na área, o que possibilita o registro quantitativo dessas publicações (Oliva, 2012).

Na década de 1990, no Rio de Janeiro, foi criada a *Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe* (RedPOP), a fim de fomentar, popularizar e favorecer o intercâmbio na área científica.

Acompanhando o trabalho da RedPOP, o *Journal of Science Communication*, periódico que visa difundir a comunicação científica, criou sua vertente na América Latina, na tentativa de estimular a DC na região, uma vez que já havia esforços significativos em pesquisa por aqui (Weitkamp; Massarani, 2018). Essa iniciativa foi igualmente adotada por parte de universidades brasileiras, que fundaram periódicos voltados inteiramente para a divulgação da ciência, a citar: a *Revista de Divulgação Científica do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas*, da UNIRIO, e a *Revista Arco*, criada pela Universidade Federal de Santa Maria, voltada para o jornalismo científico.

Alguns periódicos também se desmembraram, criando seções dirigidas especificamente para a DC – como é o caso do segmento Divulgação Científica e Ensino de Ciências, vinculado à *Revista Educação Pública*, da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj).

Em 2017, ainda foi lançado o Instituto Serrapilheira, cujo enfoque é financiar projetos de comunicação científica. Uma de suas áreas, intitulada Programa de Jornalismo & Mídia, está relacionada ao combate à desinformação científica, tendo sido fundamental, por exemplo, no financiamento de projetos voltados para a pandemia de Covid-19 (Instituto Serrapilheira, 2024).

Outras ações de âmbito federal também passaram a acontecer – um exemplo é a *Semana Nacional de Ciência e Tecnologia*, vinculada à seção de Coordenação Geral de Popularização da Ciência, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; e a criação

do *Canal Ciência*, um site mantido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Faria; Santos, 2023).

De fato, as plataformas digitais têm se mostrado uma seara fértil para o desenvolvimento de ações de DC. A Universidade Federal do ABC desenvolveu o Blog Divulga Ciência, que mantém textos de divulgação escritos pelo público interno e externo da instituição. Já o *Blog de Ciência*, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), criado em 2006, tornou-se o maior arquivo de *blogs* de ciências do mundo e a primeira iniciativa de divulgação da ciência na forma on-line em uma universidade brasileira (Agência Fapesp, 2020). Tal Blog acabou sendo o promotor desde 2022 do *Encontro Brasileiro de Divulgadores de Ciência*, que acontece anualmente em São Paulo.

Além de eventos acadêmicos e periódicos científicos, redes de divulgação da ciência e fomento à pesquisa na área de popularização, iniciativas de publicações de coletâneas de estudos e ações têm incrementado as discussões nessa área de conhecimento. Por exemplo, Borges e Oliveira (2019) organizaram um livro com o intuito de criar espaços para que diferentes vozes e contextos, nacionais e internacionais pudessem discutir e problematizar práticas e pesquisas sobre divulgação científica, assim como a diversidade de meios para se divulgar a Ciência. Nesse âmbito destacam-se: experiências de exposições científicas (Menezes; Reis, 2019), práticas artísticas (Silveira, 2019), uso de plataformas digitais (Costa; Rocha, 2019), discussão sobre a relação entre a formação de professores e os espaços museais (Marandino; Pugliese; Oliveira, 2019), diferentes linguagens e sentidos intrínsecos a estes espaços (Afonso; Afonso, 2019; Ferreira; Reis, 2019), entre outros.

Uma coletânea que também se destaca trata da divulgação científica e o desafio de sistematização da escrita, na qual Arnt, França e Bessa (2015) discorrem sobre teoria e prática de divulgação da ciência e redação para professores. Os autores comentam que a partir de um curso pelo Programa Novos Talentos, da Capes, compilaram questões significativas a partir de suas experiências como docentes, formadores de professores e divulgadores: discutem e sugerem como divulgar os textos produzidos e elencam o resultado do trabalho dos professores que frequentaram o curso, trazendo “ricas experiências que tiveram em sala de aula, colocando em prática aquilo que aprenderam no curso e permitindo-se escrever” (Arnt; França; Bessa, 2015, p. 11).

Vale ressaltar que, dentro da divulgação e da cultura científicas, o público não é o único beneficiado: são estes métodos que também possibilitam atingir o prestígio e o financiamento dos realizadores da pesquisa; afinal, quando projetos de pesquisa e avanços científicos são divulgados para um público amplo, tais resultados podem atingir igualmente instituições de amparo à pesquisa (Marandino *et al.*, 2004).

Nesse contexto, em que a divulgação científica encontra cada vez mais importância, trazemos as seguintes perguntas de pesquisa: qual o cenário atual da divulgação científica em periódicos voltados ao Ensino de Ciências? Existe alguma temática padrão ou algum perfil para essas produções?

Para responder a estas indagações, o presente artigo teve como objetivo geral mapear as produções de 2014 a 2021 em seis periódicos. Como objetivos específicos elencam-se: (1) investigar o número de publicações referentes à DC em periódicos de destaque na área de Educação e Ensino majoritariamente; (2) avaliar se houve incremento em relação



ao número de publicações ao longo dos seis anos, especialmente em 2020 e 2021, anos pandêmicos; (3) saber quais são os temas mais recorrentes na área de DC; (4) entender como esses temas têm sido abordados e se há diferenças nessas abordagens quando se compara os periódicos avaliados, a partir da criação de categorias; (5) identificar a existência de parcerias entre instituições brasileiras e instituições estrangeiras; e (6) detectar a presença das grandes áreas do conhecimento nos artigos selecionados.

Metodologia

Nesta pesquisa, realizou-se a análise do diagnóstico do estado do conhecimento em Divulgação Científica nos principais periódicos científicos nacionais, que publicam pesquisas na área de Ensino de Ciências. Segundo Romanowski e Ens (2006), “estado do conhecimento” refere-se às pesquisas sobre um tema em determinada esfera de publicações. Trata-se de uma análise específica (Silva *et al.*, 2021).

A escolha dos periódicos para análise teve como referência, em um primeiro momento, o sistema Qualis Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), que equivale ao “conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação” (Capes, 2019).

Os níveis A1 e A2 correspondem aos dois estratos mais altos de classificação, ou seja, refletem um status de excelência (Barata, 2016). Foram escolhidos seis periódicos bem classificados segundo o sistema *Qualis Periódicos, quadriênio 2013-2016: Educação e Pesquisa*; e *Educação & Realidade*, ambos classificados em nível A1; os *Anais da Academia Brasileira de Ciências*; a *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*; *Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RenCiMa)* e *Ciência & Educação*, classificados em nível A2.

Ressalta-se que o novo cenário do Qualis Periódicos, quadriênio 2017-2020, foi estabelecido com o intuito de mitigar os questionamentos por parte da comunidade acadêmico-científica, em especial a multiplicidade de estratos. Um mesmo periódico, ao ser classificado em duas ou mais áreas distintas, podia receber diferentes avaliações, ou seja, “cada área de avaliação utilizava metodologia com critérios diferenciados de classificação, o que dificultava a comparabilidade e reprodutibilidade” (Capes, 2023). Ao seguir princípios diferentes da avaliação do quadriênio 2013-2016, o novo modelo do Qualis (quadriênio 2017-2020), entre outras características, estabelece classificação única (apenas um estrato de qualidade) e o estrato é atribuído por uma única área de avaliação (área-mãe) (Capes, 2023).

O período avaliado foi de 2014 a 2021, e a busca por temas referentes à divulgação científica foi feita a partir do título, resumo e palavras-chave, sendo elas divulgação científica/ divulgadores científicos, popularização da ciência, percepção/ comunicação científica, percepção pública, mídia, redes sociais, museus e centros de ciências. Alguns termos se relacionam diretamente com assuntos e outros se correlacionam de maneira indireta. Por isso, após essa primeira “triagem”, foi feita a leitura dos textos na íntegra.

Uma outra fonte que balizou a escolha dos periódicos foi o trabalho de Rocha e Massarani (2017), cujo objetivo era mapear as produções sobre DC, em revistas latino-



americanas, entre 1980 até setembro de 2016, quando a coleta de artigos se encerrou. As autoras analisaram revistas classificadas em diferentes níveis Qualis, e, destas, selecionaram as 23 que mais publicavam sobre divulgação na América Latina. Parte dessas revistas indicadas como nível A1 foram escolhidas para aqui serem analisadas junto de outras, niveladas também como A1, mas que não fizeram parte do trabalho das autoras.

Os textos selecionados foram categorizados, a princípio, conforme o trabalho de Sá e Queiroz (2011): primeiro, verificou-se o número total de trabalhos acerca do tema em cada um dos periódicos. Depois, foi analisado o número de publicações por ano. Por fim, foram observados os focos temáticos mais recorrentes.

A segunda fase de análise de dados foi feita através da análise de conteúdo. Segundo a conceituação de Bardin (2001), esta metodologia consiste em um conjunto de técnicas que contribuem na interpretação dos dados coletados, e pode ser dividida em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos resultados. A pré-análise constitui-se como uma fase de organização, a fim de tornar o material analisado operacional (Mozzato; Gryboyszki, 2011). Na segunda parte, a exploração do material representa a codificação, decomposição ou enumeração do material, a fim de produzir uma descrição analítica baseada em um estudo aprofundado e orientado pelas hipóteses (Bardin, 2011; Oliveira, 2015). Na fase final, os resultados são tratados a fim de se tornarem significativos, sendo este o momento da crítica.

Resultados e discussão

Durante a pesquisa, buscou-se investigar como o tema da DC aparecia em alguns dos principais periódicos da área de Educação e Ensino. Ao todo, foram selecionados 51 artigos relacionados ao tema, sendo oito artigos da revista *Educação e Pesquisa*; quatorze artigos da *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*; seis artigos dos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*; treze artigos da revista *Ciência & Educação*; dez artigos da *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*; e nenhum artigo da revista *Educação & Realidade*. Assim, houve uma dificuldade em conseguir observar tendências de crescimento ou de queda no número de artigos publicados.

Essa oscilação no número de artigos vai ao encontro do que demonstra a literatura, que evidencia que o campo da DC no Brasil vem crescendo, embora a atividade de pesquisa nacional seja ainda pequena quando comparada ao cenário internacional, principalmente o europeu e o americano. Um indicativo disso são as citações recebidas por periódicos brasileiros em *rankings* internacionais, que se encontram bem abaixo dos números recebidos por países desenvolvidos (Packer, 2011). Alguns fatores que podem explicar esse fenômeno são o idioma e o costume de publicar em periódicos nacionais – o que faz com que colaborações entre países latino-americanos seja uma das saídas para o problema (Barata *et al.*, 2018). Mesmo com esse quadro, diante do panorama da América Latina, o Brasil, além de demonstrar incremento da produção na área, apresenta-se hegemônico como um dos países que mais publica artigos nos principais periódicos internacionais desse campo nessa região (Orozco, 2018).

Para tentar justificar a dificuldade de se observar uma tendência de crescimento, recorreremos novamente a Rocha e Massarani (2017) que avaliaram seiscentos artigos em



periódicos de diferentes áreas com o tema “Divulgação Científica em países da América Latina”. Foi constatado que a maior parte dos artigos selecionados está em periódicos classificados como Qualis B, nível que abarca periódicos de menor impacto, podendo ser esta uma das razões para a inconstância do número de publicações ao longo dos anos: todos os periódicos aqui tratados são classificados em nível A1 ou A2, e, portanto, possuem maior impacto (Hungaro; Pugliese, 2021).

No entanto, reiteramos que, como afirmam certos autores, alguns dos periódicos analisados se destacam em aspectos específicos: a *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, por exemplo, é uma das que mais produz artigos de DC, além de se destacar em temas como arte e ciência (Rocha; Massarani, 2017; Aguirre; Nepote, 2017). Já a revista *Educação e Pesquisa* é fruto do trabalho da Universidade de São Paulo (USP), e, assim, provém de uma universidade cujos pesquisadores publicam extensivamente na área da DC: a USP é a segunda instituição com mais autores com publicações na coleta realizada por Rocha e Massarani (2017). O periódico *Ciência & Educação*, por sua vez, se configura como uma das revistas que mais produz artigos no país referentes a centros e museus de ciências (Cambre, 2017). Ou seja, embora haja oscilação na quantidade de artigos publicados, não se pode falar em um “mau desempenho” das revistas.

Procedeu-se, também, com a verificação dos países onde se encontravam as instituições dos pesquisadores que publicaram os artigos selecionados. Dentre os 51 artigos, todos eram advindos de, ao menos, uma instituição brasileira. Ainda foram encontradas parcerias entre instituições brasileiras e outros países como Austrália (1 artigo), França (1 artigo) e México (1 artigo).

Guenther e Joubert (2017), em uma pesquisa com três periódicos especializados da área – *Science Communication*, *Public Understanding of Science* e *JCOM* – demonstraram que, embora alguns países tenham domínio da produção na área, como os Estados Unidos, outras afiliações entre países têm surgido, indicando uma tendência de internacionalização e colaboração múltipla entre as instituições. O trabalho ainda refletiu a necessidade de maiores contribuições entre países do hemisfério sul (Guenther; Joubert, 2017). Nessa perspectiva, ainda está a fala de Massarani (2015), que estimula os cientistas a ampliarem as fronteiras da comunicação pública da ciência, principalmente para além do mundo anglo-saxão, em busca de um “idioma internacional da ciência”.

No entanto, na análise de Rocha e Massarani (2017), que contou com uma grande quantidade de periódicos brasileiros, foram identificadas poucas colaborações entre os países – apenas dezoito artigos dentre os mais de seiscentos selecionados. Por outro lado, dentre essas colaborações, oito eram advindas de parcerias entre países latino-americanos.

Nossos resultados vão ao encontro destes dois trabalhos: poucos artigos se constituíram como parcerias entre instituições nacionais e estrangeiras, assim como apontam Rocha e Massarani (2017), enquanto pudemos detectar a baixa presença de outros países da América Latina nessas parcerias (representada somente pelo México), como apontam Guenther e Joubert (2017), o que reforça a importância de ações que aumentem as colaborações nessa região.

Outra breve análise realizada foi a presença das quatro grandes áreas do conhecimento nos artigos selecionados. Biologia foi foco de oito artigos; Ciências foi foco de sete artigos; Física foi foco de cinco artigos; e Química foi foco de cinco artigos. Para realizar essa

divisão, considerou-se a principal área presente nos artigos, podendo ela aparecer como um tema específico, como um recurso metodológico, dentre outras formas. Os artigos que não tratavam de nenhuma área em específico foram considerados “generalistas” e este grupo constitui-se como maioria: foram 26 artigos.

Na tentativa de explicar a diferença no número de artigos publicados nas áreas e até mesmo a ausência deles em muitos, podemos recorrer a Pinheiro e Oliveira (2020), que argumentam que escolher o que será divulgado vincula-se a uma disputa política e epistemológica, que tem como pano de fundo as relações de poder que direcionam quais temáticas devem ser privilegiadas e quais devem se manter preteridas.

Nesse contexto, nos aproximamos da discussão de Archer *et al.* (2015): o valor atribuído ao “capital científico” está em seu potencial para fornecer uma maneira de compreender a reprodução das desigualdades na participação da ciência – e um veículo potencial para desmontar e reestruturar as atuais relações desiguais de poder –, ou seja, o capital da ciência parece ser uma possibilidade para oferecer a promoção da justiça social na educação científica.

Um outro objetivo da pesquisa era entender como a situação pandêmica dos primeiros anos da pandemia de Covid-19 tem influenciado nesta produção científica. Trabalhos como o de Wirz *et al.* (2022) e Mora *et al.* (2021) ressaltam o importante papel da DC durante a pandemia ao proporcionar uma comunicação efetiva que é capaz de combater a desinformação ou as informações erradas – e conseqüentemente ajudar nas mudanças de conduta de toda sociedade.

Apesar desta importância, identificou-se uma carência de trabalhos que tratem quantitativamente da produção de DC nesse período. Zamora (2021) traz um dos poucos levantamentos que mostram que ações de DC aumentaram, nesse período, na televisão, nos jornais impressos e nos meios digitais; ou seja, principalmente, nos meios de comunicação. A autora, no entanto, alerta que: 1) este aumento ainda foi ínfimo diante da necessidade; e 2) que este aumento não necessariamente garante acesso a uma ação de DC de qualidade. Por exemplo: o aumento do tema nas redes sociais não implica em um produto de divulgação de qualidade, pois um conteúdo criado sem elementos educativos e comunicativos é apenas um novo produto criado. Além disso, basear-se no número de acessos para afirmar que a área esteve em crescimento também é precipitado, uma vez que devem se considerar visitas significativas do público e não apenas “clicks” dos milhares de usuários que consomem as redes sociais (Zamora, 2021).

Apesar da presente pesquisa não mapear ações diversas de DC, mas trabalhos/artigos sobre DC, não foi possível observar um aumento no número destes trabalhos em 2020 e 2021, tampouco a presença desta temática nos artigos selecionados. Este dado reforça a importância das pesquisas do tipo “estado do conhecimento”, a fim de que a lacuna sobre a produção na área seja preenchida.

Por fim, os artigos selecionados continuaram sendo categorizados de acordo com suas temáticas principais, em categorias estabelecidas *a posteriori* pelas autoras.



Foram elencadas oito categorias³, explicitadas e descritas no Quadro 1, e sua discussão observada logo abaixo.

Quadro 1 - Descrição das categorias estabelecidas para os artigos selecionados

Categorias	Número de artigos
Divulgação Científica e Recursos Didáticos: foram considerados os artigos que tratavam da construção, da aplicação ou da avaliação de materiais de DC voltados para o contexto de ensino formal, como um recurso alternativo e/ou complementar ao livro didático, a citar os textos, vídeos, peças de teatro, filmes, jogos, músicas etc.	17
Divulgação Científica e Produção Bibliográfica: foram considerados os artigos que tratavam da natureza da pesquisa em DC; dos estudos do tipo estado da arte; da análise das produções científicas em DC atuais e das tendências quantitativas para cenários futuros.	9
Divulgação Científica e Discursos: foram considerados os artigos que tratavam da elaboração do discurso da DC ou de outros discursos dentro da ciência, desde que divulgados ou construídos a partir de alguma atividade de DC.	7
Divulgação Científica e Percepção Pública: foram considerados os artigos que tratavam de pesquisas sobre percepção pública da ciência, bem como atividade de DC construídas a partir de resultados deste tipo de pesquisa.	5
Divulgação Científica e Contextos Históricos: foram considerados os artigos que tratavam da História, Filosofia e Sociologia da Ciência e suas relações com DC, bem como revisões bibliográficas que resgataram acontecimentos, fatos e debates da produção científica e da produção da divulgação.	4
Divulgação Científica e Educação Não Formal: foram considerados os artigos que tratavam de atividades de DC planejadas/efetuadas em museus, centros de ciências e outros espaços não formais de ensino, bem como aqueles que evidenciavam os potenciais de divulgação desses espaços.	4
Divulgação Científica e Educação Formal: foram considerados os artigos que tratavam de atividades de DC planejadas/realizadas em parceria com (ou em) espaços formais de educação.	3
Divulgação Científica e Mídia: foram considerados os artigos que tratavam da relação entre ciência e meios de comunicação em massa, bem como atividades de DC presentes/planejadas para esses meios.	2

Fonte: Elaboração própria com base em Hungaro; Pugliese, 2021.

Divulgação científica e recursos didáticos

Os recursos didáticos podem ser diversos, como livros, jogos, vídeos, apresentações, maquetes (Nicola; Paniz, 2016). Para essa categoria, que contou com o maior número de artigos selecionados, foram encontrados textos de DC, teatro científico, cinema e TV para exemplificar o papel de tais recursos de divulgação no ensino de ciências.

O trecho de um dos artigos, que investigou o discurso oral de crianças com base em um recurso didático de DC, justifica que “dizer os textos de divulgação científica na

3- De modo a dar maior fluidez à leitura, as informações referentes aos 51 artigos encontrados aparecerão no texto a partir de códigos: *Educação e Pesquisa* será a revista 1 (R1), *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* será a revista 2 (R2), os *Anais da Academia Brasileira de Ciências* será a revista 3 (R3), *Ciência & Educação* será a revista 4 (R4) e *Educação & Realidade* será a revista 5 (R5). Junto aos códigos das revistas aparecerá o número do artigo a que nos referimos: R1T1 (revista 1, trabalho 1).

sala de aula [sic] se constituiu como estratégia importante para a criança não apenas *falar melhor* sobre artigo, mas *falar de outro jeito* e compreender de outro modo os textos e a linguagem das aulas de ciências” (R1T1).

Da mesma forma, outro resultado aponta que o texto de DC como recurso didático “é de grande valor para os sentidos produzidos pelos alunos em seus esforços de compreensão na linguagem comum” (R4T3). Ainda nesse sentido, em outro artigo, tal ferramenta mostrou ser um caminho possível para estabelecer relações entre o conteúdo científico e temas relacionados ao cotidiano, assim como para o desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e capacidade de argumentação (R4T4). Na verdade, um dos artigos vai além e mostra que a utilização da DC em sala de aula é uma “estratégia para redução do analfabetismo científico” (R5T1).

Outro artigo selecionado, que também fez uso da relação entre DC e produção escrita, relata que os textos podem ser úteis como recurso didático ao ensino sobre ciência, uma vez que possibilitam discutir em sala de aula aspectos importantes do modo como a ciência é atualmente construída, bem como ressaltar facetas do trabalho do pesquisador raramente presentes na imagem que as pessoas têm sobre ser cientista (R2T6).

Para o caso do teatro científico, esse recurso, quando utilizado, propicia aos alunos “um momento fértil de aprendizagem” (R2T2), além de funcionar como um “apoio didático para transmissão de conceitos científicos” (R4T2), promovendo, assim, “a veiculação de conteúdos curriculares” (R2T13). Um outro artigo ainda destaca o lado lúdico desse recurso, ao argumentar que “por meio do teatro, tem sido possível abordar temas complexos da ciência de forma mais envolvente” (R4T5), ao mesmo tempo que se trata de uma “possibilidade no desenvolvimento da alfabetização científica” (R5T2).

Por fim, os resultados mostram que outros recursos didáticos também contribuíram no processo de ensino. Um exemplo é o cinema, que, quando voltado para a DC pode ser um importante instrumento de diálogo entre a ciência, a cultura e escola, desde que a leitura das obras tenha a mediação crítico-reflexiva do professor. Assim, a presença de visões deformadas da ciência no cinema passa a ser, ao invés de um problema, uma possibilidade de trabalho em sala de aula, estimulando os estudantes a uma reflexão crítica sobre o papel da ciência em suas vidas e na sociedade (R2T3).

De fato, como mostra a literatura, o uso de recursos didáticos relacionados à DC em sala de aula pode acontecer por diversas finalidades visando o “benefício” dos alunos: auxiliar no processo de aprendizagem, contribuindo, principalmente, para a fixação do conteúdo; despertar a curiosidade e interesse; deixá-los motivados; ajudá-los em seu desenvolvimento cognitivo etc. (Silva *et al.*, 2017). A DC como recurso didático ainda pode ser vista como uma forma de atualização – do currículo de ciências e da metodologia de trabalho dos professores – possibilitando até que haja uma formação continuada dos docentes ao incentivá-los a buscar novas ferramentas metodológicas (Rocha, 2012).

Divulgação científica e produção bibliográfica

Conforme aponta um dos resultados dessa categoria de forma bem contundente, “divulgar os resultados da pesquisa científica, bem como a discussão dos problemas e desafios que ela levanta, é fundamental para a cultura brasileira” (R3T1). Ainda, segundo



outro resultado, “não é possível tratar comunicação científica separadamente da produção científica” (R1T4). Assim, saber como uma está sendo exposta em pesquisas, teses, dissertações e trabalhos ajuda a vislumbrar o caminho percorrido pela outra. É justamente por isso que os resultados desta categoria englobaram um espectro amplo, incluindo o mapeamento da comunicação científica em si, mas também o diagnóstico da produção de periódicos e da área da pesquisa como um todo, por exemplo.

Como dito anteriormente, sabe-se que o campo da DC tem crescido, bem como a percepção pública e governamental a respeito dos avanços científicos (Barata *et al.*, 2018). No entanto, outros trabalhos, como o de Caldas e Zanvettor (2014), argumentam que ainda existe uma disparidade entre aquilo que é produzido e aquilo que é divulgado. É nesse sentido que pesquisas que englobam o mapeamento da produção científica, como aquelas voltadas para o estado da arte, contribuem para entender os motivos dessa diferença (Caldas; Zaventor, 2014). Além disso, a presente categoria também se torna válida por auxiliar no reconhecimento de tendências, vertentes, aprofundamentos, recomendações, lacunas a serem trabalhadas etc. (Nascimento; Rezende-Júnior, 2010; Silva; Carvalho, 2014).

O panorama trazido pelos trabalhos que tratam de produções bibliográficas ainda se mostra necessário diante da expansão do número de publicações das áreas no geral (Romanowski; Ens, 2006), mas em específico da DC, que está em constante crescimento (Orozco, 2018). Como apontam dois dos resultados da presente análise, faltam dados diagnósticos nessa área, o que poderia nos ajudar a “orientar e fortalecer os esforços institucionais de comunicação científica” (R3T2), além de permitirem “desenvolver trabalhos que sejam mais pertinentes e coerentes com as lacunas existentes na literatura” (R2T14).

Assim, torna-se necessário abranger todos esses estudos para que haja uma sistematização da produção na área (Romanowski; Ens, 2006). Devido a isso, surge a necessidade, como aponta um dos resultados desta pesquisa, de que os periódicos passem por renovações em suas gestões e operações, a fim de que “fortaleçam a sua condição de componente da infraestrutura de pesquisa e ensino, e criem condições para a adoção do estado da arte em serviços de comunicação científica” (R1T3).

Uma estratégia que têm se mostrado eficiente nessa tentativa de levantar as produções de DC pode ser o que Barbatho (2011, p. 131) indica: as coletâneas – em “alta” na própria área de História e de Ciências Humanas no geral. De fato,

[...] a publicação do livro continua sendo uma tradição, mas outras formas de produção também se tornaram intensamente presentes, como os artigos em periódicos e trabalhos em coletâneas, que se mostram como uma alternativa à pressão por publicar, demonstrando um forte crescimento [...] pois os capítulos de livros ou trabalhos em coletâneas são, hoje, a maior força produtiva dos bolsistas de produtividade do CNPq.

Divulgação científica e discursos

Para Gonçalves (2013), a DC é uma atividade não neutra. Um exemplo disso, segundo a autora, são as fontes jornalísticas, que divulgam temáticas referentes à ciência de formas distintas entre si, além de tratarem seu público da mesma forma – cada qual com uma

abordagem diferente. É nesse sentido que se infere que a DC possui variados discursos, ou, ao menos, variados gêneros dentro da mesma esfera midiática (Gonçalves, 2013).

De acordo com Cunha e Giordan (2009), de fato existem diferentes discursos – e definições – de DC: para alguns autores, a atividade envolve uma “reformulação discursiva”, de modo a facilitar para o público os achados científicos. Para outros, a atividade envolve um discurso totalmente novo, que se aproxima do discurso da ciência, mas que visa a transmissão de informações. Já para os demais, o discurso da DC é uma mescla entre o discurso da ciência e o discurso jornalístico, não se restringindo a ser apenas uma mera tradução. Nessa intersecção, ainda caberia citar um terceiro discurso – o discurso do cotidiano – representado pelo senso comum e por onde a DC também caminha (Cunha; Giordan, 2009).

Alguns resultados encontrados em artigos desta categoria vão ao encontro da definição de que “a divulgação científica apresenta um discurso próprio, que visa aproximar a ciência dos leitores, sejam eles adultos, sejam eles crianças” (R4T7), enquanto outros, apoiados na própria referência de Cunha e Giordan (2009), reconhecem que:

A formação discursiva da DC se origina de um discurso científico, influenciado e alterado por discursos não científicos, ora o discurso jornalístico, caracterizado pela figura do próprio divulgador, ora pelo discurso cotidiano, associado à figura do leitor. (R4T8).

Outro resultado encontrado nesta análise explica que essa mescla entre discursos acontece pois ocorre “um processo de “metaforização” dos discursos científico e jornalístico na relação com o cotidiano” (R4T10).

Ainda que o discurso da DC se apoie em outros discursos, vale lembrar, como aponta Cataldi (2007), que ele possui uma elaboração específica, uma vez que está sob orientação de quem o concebe e de quem o recebe; ou seja, depende das concepções e dos interesses dessas pessoas, além daquelas do próprio mercado. Inclusive, é diante dessa articulação entre diferentes discursos, incluindo o dos cientistas com o dos não cientistas, que Martins (2010) argumenta que a DC possui uma característica heterogênea. É nesse sentido que, como apontado em um dos resultados aqui apresentados:

A divulgação é pensada e produzida por diferentes atores sociais, onde o conjunto desses agentes e sua aproximação podem conduzir a ações que possam enriquecer os entendimentos sobre a relevância da divulgação científica no campo científico e fora dele. (R4T9).

Um exemplo claro da influência de quem produz e de quem recebe o discurso da DC está na Universidade das Crianças, iniciativa nascida na Europa, mas gerada também no Brasil nas últimas décadas, que visa levar estudantes de quatro a treze anos para os espaços universitários e lá gerar ações de acesso à educação e cultura através da DC. Como mostram Gontijo *et al.* (2019), as crianças, durante as atividades de divulgação e diferentes dos educadores, por exemplo, apropriam-se de um discurso diverso para comunicar ciência, que muitas vezes não inclui nem palavras, mas gestos e até o silêncio – o que pode ser desafiador para o mediador que possui um discurso próprio para essa mesma atividade.



Divulgação científica e contextos históricos

Os resultados desta categoria mostraram que os escopos dos artigos selecionados variaram: enquanto um utilizou-se de materiais de DC para ilustrar o histórico da ciência no Brasil, o outro focou-se em relatar o próprio histórico da DC no Brasil. Um outro ainda contou a história de um periódico brasileiro importante para a DC. Essa variedade de dados demonstra como trata-se de uma categoria dinâmica. Mesmo assim, ficou clara uma semelhança: todos buscaram “examinar o passado à luz dos problemas e questões colocados pelo tempo presente” (R1T5). Além disso, tornou-se explícito que “a história da ciência pode fomentar um ensino mais contextualizado e crítico sobre as atividades científicas” (R1T6). Trazer a ciência como uma construção histórico-social ainda auxilia na “melhoria da educação científica, especialmente na formação de professores de ciências biológicas” (R4T6).

A história da ciência aplicada ao ensino é vista por muitos autores como fundamental para aprimorar o entendimento que a população tem sobre a ciência (Brush, 1989; Ribeiro; Silva, 2017). Parte disso se deve ao fato de os alunos conhecerem melhor a “caminhada científica” a partir de uma perspectiva cultural, humanizando-a. Além disso, ela é uma das responsáveis por auxiliar na melhor aprendizagem das matérias relacionadas às Ciências Naturais, possibilitando a melhor compreensão de conceitos e métodos científicos (Ribeiro; Silva, 2017).

Com a DC não é diferente, ainda mais dado que esta é uma área que se sabe pouco da história: compreender seu histórico implica entender como sua prática variou conforme os interesses (sejam eles políticos, econômicos e militares), a cultura da época, os meios disponíveis para divulgação e os conhecimentos científicos que se tinha (Moreira; Massarani, 2002).

Divulgação científica e educação não formal

Os artigos desta categoria que trataram de museus e centros de ciências reafirmaram a posição desses espaços como divulgadores de ciência. Como indicam os resultados, “as atividades de um centro de ciências são iniciativas de popularização, pois mantêm compromissos com a produção e a democratização da ciência” (R2T10), e, assim como outros espaços de divulgação científica, “contribuem com o enriquecimento do conhecimento científico da sociedade” (R4T13). Da mesma forma, outro resultado concebe os espaços não formais no geral como “potenciais para aprendizagem e para ampliação da cultura científica dos seus estudantes, devido ao seu caráter interativo, lúdico e aos múltiplos conhecimentos que são compartilhados nesses ambientes” (R1T2).

Os museus e centros de ciência, em especial, destacam-se na esfera da DC e se diferenciam pela utilização de seu material com o público. Para Jacobucci (2008), os museus possuem coleções que fazem parte de um acervo pessoal e uma equipe técnica formada por cientistas, o que possibilita que os visitantes tenham acesso ao cotidiano dos pesquisadores e observem como se dá a rotina dos laboratórios. Já os centros de ciências utilizam suas coleções para fins didáticos e, por isso, os centros de ciências são também conhecidos como “núcleos de divulgação científica”, embora no Brasil ambos os espaços



sejam tratados como sinônimos (Jacobucci, 2008), o que vai ao encontro dos resultados apresentados anteriormente.

Independentemente da semântica utilizada, tanto museus como centros de ciências são importantes, dentre outros motivos, para as discussões a respeito da educação não formal, para a ampliação das formas de aprendizagem e para a criação de novas estratégias de ensino, além das já citadas estratégias de divulgação, como alertam Pin *et al.* (2017). Há também uma questão social e moral envolta nos espaços não formais, como alertam Vendrasco e Pugliese (2024, p. 335, tradução nossa):

Dado o grau em que as questões relacionadas à ciência afetam nossas vidas, oportunidades de educação científica acessíveis e equitativas para pensar, aprender ou questionar a ciência são extremamente relevantes para a participação cidadã. Assim, os ambientes de educação científica não formal não apenas contribuem para a educação científica, mas também equipam as pessoas com informações e habilidades que lhes permitem participar da vida contemporânea.

Divulgação científica e educação formal

Quando a DC está aplicada em um espaço formal de educação, os resultados mostram que seu uso está voltado para fins específicos, como a explicação de um conceito, delimitação da história da ciência, promoção de debates etc. Assim, tal uso “exige uma reestruturação das atividades educativas associada à apropriação da DC” (R2T8).

No entanto, a literatura expande os objetivos desse uso, e elenca uma série de finalidades, tais como a ampliação da curiosidade dos alunos; o crescimento do conhecimento e do entendimento de sua percepção a respeito da construção científica; a instigação da participação dos alunos ativamente na resolução de problemas científicos, dentre outras (Xavier; Gonçalves, 2014). De fato, como mostra um dos artigos, atividades de DC em sala de aula “contribuíram para as abordagens de temas da Ciência e suas relações, de forma que desperte a curiosidade e dúvidas dos estudantes” (R5T4).

Para além da sala de aula, mas ainda no contexto do espaço escolar formal, alguns autores como Gallon *et al.* (2019) destacam eventos presentes no calendário acadêmico que utilizam a divulgação da ciência como forma de aproximar estudantes e o público extraescolar do conteúdo científico. É o caso das feiras de ciências – muitas vezes mescladas com as mostras culturais – que permitem aos jovens realizarem investigações científicas, aproximando-os do trabalho do cientista e auxiliando-os na apropriação do conhecimento científico.

Divulgação científica e mídia

Os resultados obtidos nessa categoria demonstram que a mídia tem sido fundamental para a difusão da ciência, bem como se constitui como um espaço que influencia a percepção pública da ciência. É nesse sentido que um dos artigos selecionados afirma que as representações midiáticas podem “contribuir com a forma com que o público vê, entende e confia no conhecimento científico” (R1T7). Por outro lado, no que tange a DC, os diversos



meios como TV, jornais, revistas e até redes sociais, mais recentemente, contribuem cada qual a sua maneira para que a ciência atinja públicos amplos. No compilado de dados, recebeu destaque, no entanto, a Internet no geral, uma vez que ela

[...] possibilitou uma gama maior de atividades de comunicação científica. Como em muitos outros países do mundo, o uso da Internet no Brasil para comunicação científica parece ser um excelente meio para sua consolidação, pois seu acesso vem aumentando a níveis elevados, onde mais da metade da população brasileira já tem acesso a uma rede ampla mundial. (R3T5).

Esses resultados vão ao encontro da literatura, como o estudo de Marandino *et al.* (2015), que afirma que uma vez que a DC busca, dentre outros objetivos, democratizar a ciência, torna-se claro que este ato pode ser realizado por diversas esferas, como cientistas, instituições científicas e governamentais, espaços formais e não formais de educação e mídia. As autoras ainda argumentam que, os meios midiáticos citados acima, são, em especial, importantes aliados no compartilhamento do conhecimento. Esse potencial para se divulgar ciência vai também ao encontro do proposto por Righetti (2018), que advoga que esta é uma parcela da própria atividade científica: através da mídia oficial, a sociedade tem acesso àquilo que é produzido pela ciência e que foi, eventualmente, construído a partir do dinheiro do contribuinte.

Segundo Moreira e Massarani (2002), houve durante a história a esperança de se democratizar a situação educacional da população a partir de novos meios de comunicação. O mesmo aconteceu mais recentemente, quando programas científicos passaram a ser exibidos na televisão, e, posteriormente, disponibilizados na Internet (Moreira; Massarani, 2002).

De fato, Massarani (2018) alerta que as mídias e meios digitais têm dado espaço para a DC, e os recursos tecnológicos funcionado como aliados aos divulgadores. Rocha e Massarani (2017) corroboram essa tendência ao constatarem que “meios de comunicação e divulgação da ciência” é o tema mais frequente nos principais periódicos brasileiros. Isso nos suscita a indagação: sendo um tema tão estudado, como a categoria “Divulgação Científica e Mídia” é a que conta com o menor número de artigos – apenas dois – dentre os seis periódicos aqui analisados?

Por fim, para além da DC, a Internet com seus sites, blogs, revistas eletrônicas e tantas outras vertentes vem contribuindo igualmente para uma circulação de conhecimentos científicos mais rápida e com maior alcance, como dito acima, além de estar aproximando cientistas e contribuindo para a percepção pública da ciência (França, 2015).

Conclusões e implicações

Os resultados aqui apresentados fornecem um panorama da DC que contradiz os resultados de crescimento do campo apresentados na literatura. Mesmo diante disso, nossa intenção foi demonstrar que os periódicos analisados possuem destaque na área – o que justifica a hegemonia do Brasil no contexto da divulgação –, ainda que isso aconteça para temas específicos. A criação das categorias possibilitou visualizar como tais temas têm sido abordados e qual a frequência de cada um deles. As oito categorias criadas



ainda foram ao encontro da nossa intenção de mapear o estado do conhecimento em divulgação, na tentativa de se obter “pistas” sobre possíveis lacunas no tema, o que pode vir a ser uma ferramenta importante para criação de projetos de DC futuros.

Um ponto a se destacar que chama atenção é a diferença no número de artigos referentes à DC publicados entre as revistas voltadas para o Ensino de Ciências, que contaram com maior número de publicações, e os *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, periódico científico com menor número de artigos de DC e que é voltado para publicação de resultados de pesquisas originais nas áreas científicas representadas na Academia Brasileira de Ciências. A disparidade entre esses dois tipos de periódico vai ao encontro daquilo discutido na categoria “Divulgação Científica e Educação” e “Divulgação Científica e Recursos Didáticos”, que demonstram a proximidade que a DC vem apresentando dos espaços escolares e do ensino no geral. Por outro lado, a Revista *Educação & Realidade*, voltada para a área da Educação, não apresentou nenhum artigo de DC ao longo dos oito anos, o que não reitera a hipótese anterior das diferenças entre esses dois tipos de periódicos. Por isso, faz-se necessária a análise de mais periódicos fora da área de Ensino.

Nosso objetivo, como o próprio trabalho de Rocha e Massarani (2017) reconhece, não é esgotar o que se sabe sobre o tema, afinal, a maior parte das publicações sobre DC está pulverizada, mas trazer um panorama geral no que tange o tema. O movimento de criação de seções específicas nos periódicos acadêmicos nos parece ter bastante efetividade em destacar produções na área de divulgação científica, além de possibilitar repositórios de fácil acesso e localização, por exemplo, em uma busca bibliográfica. O próprio CNPq como agência de fomento para ações de DC também é um importante ator no cenário das produções científicas brasileiras, seja na atribuição de diferentes modalidades de bolsas de pesquisa, seja a partir de ações regulares de fomento à divulgação científica, influenciando diretamente nas políticas públicas de popularização da ciência no Brasil.

Entendemos, também, que a partir da nova proposta metodológica de classificação Qualis, considerando apenas um estrato, independentemente da área de pesquisa, o cenário das publicações sobre DC pode assumir panoramas diferentes, e daqui alguns anos novas métricas poderão ser percebidas sobre o caminho trilhado pela DC em periódicos acadêmicos nas áreas de ensino e/ou educação.

Referências

AGÊNCIA FAPESP. **ScienceBlogs se junta ao Blogs de Ciência da Unicamp**, 2020. Página inicial. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/scienceblogs-se-junta-ao-blogs-de-ciencia-da-unicamp/33391>. Acesso em: 4 maio 2024.

AGUIRRE, Claudia; NEPOTE, Ana Claudia. La relación arte-ciencia en la comunicación de las ciencias en América Latina: niveles de apropiación. *In*: MASSARANI, Luisa (org.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz: COC, 2017. p. 139-168.



ARCHER, Louise *et al.* "Science capital": A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 52, n. 7, p. 922-948, 2015.

ARNT, Ana de Medeiros; FRANÇA, Cecília; BESSA, Eduardo. **Divulgação científica e redação para professores**. Tangara da Serra: Ideias, 2015. 181 p.

BARATA, Germana; CALDAS, Graça; GASCOIGNE, Toss. Brazilian science communication research: national and international contributions. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 2, p. 1-20, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/SKKd96pP76gYNLBmvxxSLxc/?lang=en>. Acesso em: 6 dez. 2019.

BARBATHO, Renata Regina Gouvêa. **Um olhar sobre a história**: características e tendências da produção científica na área história do Brasil (1985-2009). 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 70. ed. São Paulo: Edições 70, 2011. 229 p.

BORGES, Marcelo Borges; OLIVEIRA, Roberto Dalmo. **Divulgação científica**: textos e contextos. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1 esp., p. 1-12, 2010. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585>. Acesso em: 6 dez. 2019.

CALDAS, Graça; ZANVETTOR, Kátia. Estado da arte da pesquisa em divulgação científica no Brasil: apontamentos iniciais. **Ação Midiática**, n. 7, p. 1-11, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/view/36778>. Acesso em: 4 maio 2024.

CAMBRE, Martha. Centros y museos interactivos de ciência en América Latina. *In*: MASSARANI, Luisa (org.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz: COC, 2017. p. 111-138.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Ministério da Educação. **CAPES aprova a nova classificação do Qualis**. Brasília, DF: CAPES, 2019. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/36-noticias/2550-capes-aprova-a-nova-classificacao-do-qualis>. Acesso em: 6 dez. 2019.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **O CNPq e a divulgação científica**: página inicial. Brasília, DF: CNPq, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica>. Acesso em: 4 maio 2024.

CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcelo. A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações na sala de aula. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC0, 7. 2009, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: Enpec, 2009. p. 1-11.



FARIAS, Maria Giovanna Guedes; SANTOS, Nicolle Negreiros de Lima. Ações de popularização, de divulgação da informação científica e de aproximação com a sociedade. **RICI: Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 16, n. 1, p. 67-87, jan./abr. 2023.

GALLON, Mônica da Silva; SILVA, Jonathan Zotti; NASCIMENTO, Sylvania Sousa do; ROCHA FILHO, João Bernardes da. Feiras de ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. **Revista Insignare Scientia** - RIS, v. 2, n. 4, p. 180-197, 2019.

GONÇALVES, Elizabeth Moraes. Os discursos da divulgação científica: um estudo de revistas especializadas em divulgar ciência para o público leigo. **Brazilian Journalism Research**, v. 9, n. 2, p. 210-227, 2013.

GONTIJO, Helena Lemos *et al.* Relato de experiência: universidades das crianças em Minas Gerais. **Revista Acervo Educacional**, v. 1, p. 1-5, 2019.

GUENTHER, Lars; JOUBERT, Marina. Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers. **Journal of Science Communication**, v. 16, n. 2, p. 1-19, 2017.

HUNGARO, Ana Regina de Oliveira; PUGLIESE, Adriana. Divulgação Científica em publicações de 2014-2019 em um periódico Qualis A nas áreas de educação e ensino. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 13, 2021, Campina Grande. **Anais do [...]**. Campina Grande: Realize, 2021. p. 1-8.

INSTITUTO SERRAPILHEIRA. **Quem Somos**, 2024: página inicial. Disponível em: <https://serrapilheira.org/quem-somos/>. Acesso em: 4 maio 2024.

MARANDINO, Martha; ISZLAJI, Cynthia; CONTIER, Djana. A divulgação da ciência por meio da mídia: análise textual de websites. REUNIÃO BIENAL DA REDE DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE (REDPOP – UNESCO), 14., 2015, Medellín. **Anais [...]**. Medellín: Unesco, 2015. p. 1-6.

MARANDINO, Martha; PUGLIESE, Adriana; OLIVEIRA, Itamar Soares. Formação de professores, museus de ciências e relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. *In*: ROCHA, Marcelo Borges; OLIVEIRA, Roberto Dalmo V. L. (org.). **Divulgação científica: textos e contextos**. São Paulo: Livraria da Física, 2019. p. 37-48.

MARTINS, Marci. Divulgação científica e a heterogeneidade discursiva: análise de “Uma breve história do tempo” de Stephen Hawking. **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, v. 6, n. 2, p. 213-240, maio/ago. 2006.

MASSARANI, Luisa. Estado del arte de la divulgacion de la ciencia en América Latina. **Journal of Science Communication** - America Latina, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2018. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0101_2018_A01/. Acesso em: 6 dez. 2019.

MASSARANI, Luisa. Voices from other lands. **Public Understanding of Science**, v. 24, n. 1, p. 2-5, 2015. DOI: 10.1177/0963662514563888



MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima. **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência: Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. Fórum de Ciência e Cultura. p. 1-232.

MORA, María del Carmen; CRÚZ-MENA, Javier, MORA, Ana María. El papel de la comunicación de la ciencia en la pandemia actual. **Journal of Science Communication** - América Latina, v. 4, n. 1, 2021. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0401_2021_Y01/. Acesso em: 11 abr. 2023.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; REZENDE JUNIOR, Mikael Frank. A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, 2010.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Revista Infor**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-380, 2016.

OLIVA, Glaucius. Grande entrevista com Glaucius Oliva, Presidente do CNPq. São Carlos: IFSC, 2012. **Entrevista concedida à Assessoria de Comunicação do Instituto de Física de São Carlos**. Disponível em: <https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/grande-entrevista-com-glaucius-oliva-presidente-do-cnpq/>. Acesso em: 4 maio 2024.

OROZCO, Carlos Enrique. 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 - America Latina**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2018. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0101_2018_A02/. Acesso em: 1 abr. 2021.

PACKER, Abel Laerte. A eclosão dos periódicos do Brasil e cenários para o seu porvir. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 301-323, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/RGBqtc7ZPMRFJSYLB37SXTp/?lang=pt>. Acesso em 11 abr. 2023.

PIN, José Renato de Oliveira; GONZALEZ, Ana Helena Grieco; ROCHA, Marcelo Borges. Divulgação da ciência em espaços não formais: levantamento de trabalhos publicados nas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 11., 2017, Florianópolis, 2017. **Anais [...]**. Florianópolis: ENPEC, 2017. p. 1-13.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares.; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de. Divulgação... de qual ciência? Diálogos com epistemologias emergentes. *In*: ROCHA, Marcelo Borges; ROBERTO, Dalmo (org.). **Divulgação científica**: textos e contextos. São Paulo: Livraria da Física, 2019. p. 1-11.

RIBEIRO, Gabriel; SILVA, José Luís de Jesus Coelho da. A relevância da história da ciência para o ensino de ciências: elementos introdutórios. **Revista Acadêmica Gueto**, v. 9, n. 1, p. 12-25, 2017.

RIGHETTI, Sabine. Ciência na mídia: onde estão os estudos de pesquisadores brasileiros? *In*: VOGT, Carlos; GOMES, Marina; Muniz Ricardo (org.). **ComCiência e divulgação científica**. Campinas: BCCL: Unicamp, 2018. p. 23-30.



ROCHA, Marcelo Borges. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 47-68, maio/ago. 2012. DOI: 10.3895/S1982-873X2012000200005

ROCHA, Mariana; MASSARANI, Luisa. Panorama general de la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina. *In*: MASSARANI, Luisa *et al.* (org.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz: COC, 2017. p. 13-38.

ROCHA, Mariana; MASSARANI, Luisa; PEDERSOLI, Constanza. La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. *In*: MASSARANI, Luisa (org.). **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz: COC, 2017. p. 39-58.

ROMANOWSKI, Joana Paulin Romanowski; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacionais**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SÁ, Luciana; QUEIROZ, Salete. Argumentação no ensino de Ciências: contexto brasileiro. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, p. 1-18, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/kZ8NLS5ZbsQ8Gx7VYJsp5Cc/?lang=pt>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SILVA, Anne Patricia Pimentel Nascimento da; SOUZA, Roberta Teixeira de.; VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de. O estado da arte ou o estado do conhecimento. **Educação**, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/article/view/37452>. Acesso em: 5 jun. 2023.

SILVA, Gilson Antunes; AROUCA, Mauricio Cardoso; GUIMARÃES, Vanessa Fernandes. As exposições de divulgação da ciência. *In*: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima (org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência: Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. Fórum de Ciência e Cultura. p. 1-232.

TEIXEIRA, Paulo; MEGID NETO, Jorge. A produção acadêmica em ensino de biologia no Brasil - 40 anos (1972-2011): base institucional e tendências temáticas e metodológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 521-549, 2017. Disponível em: <https://tst08.lcc.ufmg.br/seerufmg/migracao/copiaproducao/index.php/rbpec/article/view/4519> Acesso em: 5 jun. 2023.

VENDRASCO, Natália Cândido; PUGLIESE, Adriana. Science learning in non-formal settings. *In*: MARZABAL, Ainoa; MERINO, Cristian. (org.) Rethinking science education in Latin-America. **Contemporary Trends and Issues in Science Education**, v. 59. Springer, Switzerland, 2024. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-52830-9_17. Acesso em: 4 maio 2024.

WEITKAMP, Emma; MASSARANI, Luisa. Branching out: new JCOM América Latina for dynamic science communication community. **Journal of Science Communication**, v. 17, n. 2, 2018.

WIRZ, Christopher *et al.* Science communication during covid-19: when theory meets practice and best practices meet reality. **Journal of Science Communication**, v. 21, n. 3, 2022. Disponível em: https://jcom.sissa.it/article/pubid/JCOM_2103_2022_N01/. Acesso em: 4 maio 2024.



XAVIER, Jhonatan Luan de Almeida; GONÇALVES, Carolina Brandão. A relação entre a divulgação científica e a escola. **Revista Areté**, Manaus, v. 7, n. 14, p. 182-189, 2014.

ZAMORA, Lizy. La comunicación de la ciencia en la pandemia por Covid-19 y sus divulgadores. **Emerging Trends in Education**, v. 4, n. 7, 2021. Disponível em: <https://revistaemerging.ujat.mx/index.php/emerging/article/view/4456>. Acesso em: 4 maio 2024.

Recebido em: 17.06.2023

Revisado em: 22.04.2024

Aprovado em: 11.06.2024

Editor responsável: Prof. Dr. Agnaldo Arroio

Ana Regina de Oliveira Hungaro é mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC, onde formou-se em ciência e tecnologia e em ciências biológicas.

Adriana Pugliese é doutora em educação pela Universidade de São Paulo, área de ensino de ciências e matemática. É professora da Universidade Federal do ABC e coordenadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências.