

A temática da Divulgação Científica em um periódico de Educação em Ciências

Ana Regina de Oliveira Hungaro¹
Adriana Pugliese²

Resumo: A Divulgação Científica, que funciona como ponte entre ciência e sociedade, tem um histórico recente no Brasil. No entanto, as ações a fim de aprimorar as discussões na área em âmbito brasileiro e latino-americano têm se intensificado. Dada a importância do tema, o presente estudo teve por objetivo mapear as produções da *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, classificada com índice Qualis A, no período de 2014 a 2019. Em relação ao tema, foram selecionados 26 artigos dos 217 publicados, a partir da análise do título, resumo e palavras-chave. Posteriormente, foi investigado o foco temático dos artigos selecionados, com predomínio do tema *Formação de Professores*. Ao longo dos anos, a tendência de aumento relatada na literatura não foi identificada, mas o periódico se destacou quando comparado a outros. Para corroborar os resultados, sugere-se ampliar o escopo do estudo, avaliando outras fontes de publicação.

Palavras chave: divulgação científica, periódicos acadêmicos, estado da arte.

1 Graduanda do Curso de Bacharelado em Ciência & Tecnologia da Universidade Federal do ABC - UFABC; bolsista FAPESP, ana.regina@aluno.ufabc.edu.br;

2 Doutora pelo Curso de Educação da Universidade de São Paulo - USP, Professora da Universidade Federal do ABC - UFABC, adriana.pugliese@gmail.com.

Introdução

A Divulgação Científica (DC), também conhecida como comunicação e popularização científicas, é um campo de conhecimento que funciona como ponte entre ciência e sociedade (ROCHA; MASSARANI; PEDERSOLI, 2017). Seja para um público leigo ou para um especialista – que é leigo em assuntos fora do seu campo de domínio – a DC se transforma segundo o contexto sócio-histórico (FLORES; GOMES, 2014).

No Brasil, a década de 1920 foi especialmente frutífera na área - além do aumento do uso de meios impressos, a ciência, no geral, estava começando a crescer através de uma comunidade científica que tentava institucionalizar a pesquisa no país (MOREIRA; MASSARANI, 2002). Embora com um século de história, a comunicação científica brasileira, no entanto, só atingiu crescimento contínuo a partir dos anos 1980, e, ainda que seguindo as tendências internacionais, esteve por ora à margem de interesses políticos e econômicos da época (MASSARANI; MOREIRA, 2003).

Esse “passado recente” é refletido ao analisar-se as impressões, percepções e níveis de consumo que o brasileiro apresenta atualmente. De acordo com a pesquisa de Percepção Pública da C&T no Brasil de 2019, a população permanece otimista em relação à área, ao mesmo tempo que os hábitos de visitação a espaços de C&T diminuíram. Os dados ainda apontam a dificuldade dos brasileiros em listarem instituições de pesquisa e nomes de cientistas do país, o que reforça a importância da divulgação da ciência (CGEE, 2019).

A fim de corrigir esse “problema”, pode-se recorrer ao conceito de “alfabetização científica”. Segundo Durant e Gregory (1993), trata-se de todo o conteúdo científico que o público em geral deveria saber; é, em um aspecto amplo, o ato de estar familiarizado com a ciência. Esta prática é capaz de gerar uma linha científica horizontal; ou seja, é possível criar uma base onde a ciência esteja destinada à população como um todo (MONSERRAT FILHO, 2002). Vale ressaltar que esse hábito é de responsabilidade de uma grande rede de colaboradores: cientistas, instituições científicas e comunicadores sociais (CANDOTTI, 2002; BUENO, 2002).

Diante disso, em que a divulgação científica está na intersecção de tantas esferas etimológicas e sociais, fica evidente sua participação no desenvolvimento de uma sociedade. O público não é apenas um mero alvo, pois pode se caracterizar como participante na produção de ciência, enquanto que, a níveis governamentais, as políticas públicas de popularização científica são fundamentais para a democratização do conhecimento.

Produções sobre divulgação científica

Ao que parece, a discussão acerca da comunicação científica tem se intensificado de diversas formas. Como ações efetivas, em 1990, foi criada no Rio de Janeiro a Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP), a fim de incrementar os níveis de ciência na cultura geral da população através de diferentes meios – movimento que, inclusive, integrou a região no campo da comunicação científica (MASSARANI et al., 2015). Mais tarde, o próprio Journal of Science Communication criou sua vertente latino-americana, fruto da necessidade de um periódico que abarcasse estudos sobre o tema no local (WEITKAMP; MASSARANI, 2018).

No Brasil, em uma época tímida para a comunicação científica, a criação de duas instituições em curto espaço de tempo reitera o papel do país na realização de ações efetivas: em 1948, dá-se o surgimento da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), principal entidade promotora de eventos de divulgação científica, e, anos depois, iniciam-se as atividades do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), primeiro órgão público de fomento à pesquisa (MASSARANI; MOREIRA, 2016). Esta última instituição, ao largo dos anos 90, estreia seus editais voltados para a divulgação científica; marco para o início dos financiamentos de outras agências de pesquisa destinados à popularização da ciência (MARANDINO; SOUZA; PUGLIESE, 2017).

Diante da importância da área, em uma discussão em que comunicação e divulgação científicas estão ganhando mais voz, o presente estudo busca avaliar o panorama atual de um periódico brasileiro na área de avaliação de Educação e Ensino, avaliado com índice Qualis A, mapeando suas produções de 2014 a 2019.

Metodologia

Como parte inicial de um projeto de Iniciação Científica, realizou-se a investigação do estado da arte do conhecimento em um periódico da área de Educação e Ensino. O método consiste no levantamento do que se conhece sobre a área; trata-se de um balanço da produção, permitindo identificar temas recorrentes e mapear lacunas existentes (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

O periódico escolhido teve como referência o programa Qualis da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior), um conjunto de procedimentos que estratifica a qualidade da produção, ou seja, classifica artigos e outras produções a partir de seus veículos de divulgação:

periódicos científicos e anais de eventos (CAPES, 2014). Os estratos A1 e A2 correspondem aos níveis mais altos de classificação, indicando excelência (BARATA, 2016). O periódico analisado - *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)* – é publicado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, e encontra-se classificado como nível A2.

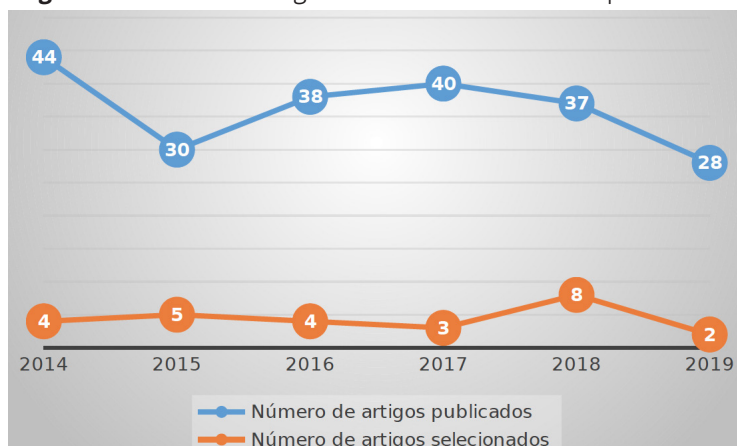
Após a escolha do periódico, realizou-se uma busca exploratória por temas referentes à divulgação científica a partir do título, resumo e palavras-chave dos artigos, no período de 2014 a 2019. Alguns termos utilizados para esse estudo inicial foram *divulgação científica/divulgadores científicos, percepção/comunicação científica, percepção pública, mídia, redes sociais, museus, centros de ciências*.

Posteriormente, os periódicos selecionados foram categorizados segundo Sá e Queiroz (2011): primeiro, de acordo com a produção e sua distribuição no tempo; e, então, conforme sua distribuição de focos temáticos. Após esta categorização, realizou-se transcrição dos dados para fichamento.

Resultados e discussão

No período indicado, a *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* publicou, no geral, 217 artigos, distribuídos em 3 edições anuais até o ano de 2018 e na forma de publicação contínua a partir de 2019. Desse total, foram selecionadas 26 publicações referentes aos temas propostos neste trabalho, um equivalente a 11,98% de toda a produção do periódico (figura 1).

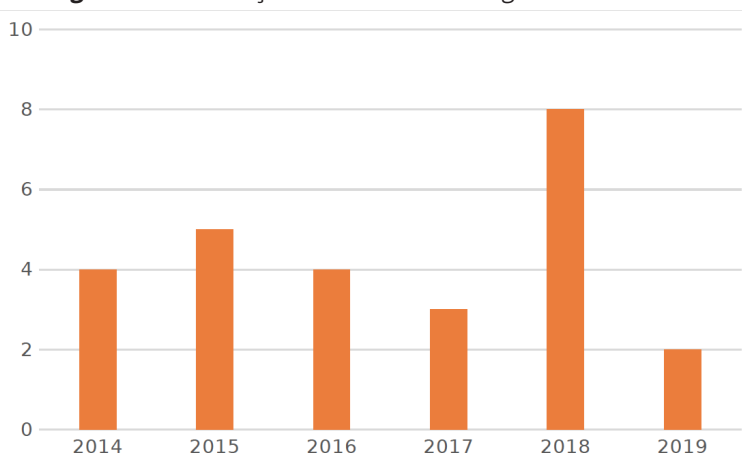
Figura 1: Número de artigos selecionados dentre os publicados.



Fonte: as autoras.

A distribuição dos artigos selecionados deu-se da seguinte forma: 4 foram publicados em 2014 (15,3%); 5 foram publicados em 2015 (19,2%); 4 foram publicados em 2016 (15,3%); 3 foram publicados em 2017 (11,5%); 8 foram publicados em 2018 (30,7%) e 2 foram publicados em 2019 (7,6%) (figura 2).

Figura 2: Distribuição do número de artigos selecionados.



Fonte: as autoras.

Posteriormente, realizou-se a análise dos focos temáticos dos 26 artigos selecionados, a fim de detalhar as diversas linhas de investigação da área (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017).

Foram descritos 10 focos temáticos: **Formação de Professores** (19,2%); **Espaços não formais** (15,3%); **Recursos e Estratégias Didáticas** (11,5%); **Linguagens e Discurso** (11,5%); **Comunicação Pública da Ciência** (11,5%); **Ensino e Aprendizagem** (7,6%); **Alfabetização Científica e Enfoque CTS** (7,6%); **História da Ciência** (7,6%); **Divulgação científica e mídia** (3,8%) e **Produção Científica** (3,8%) (quadro 1). Vale ressaltar que as citações apresentadas ao longo do quadro se referem à questão conceitual dos eixos temáticos, não necessariamente se constituindo como exemplos de artigos encontrados.

Quadro 1: focos temáticos dos artigos selecionados.

Foco temático	Número de artigos
Formação de Professores: propostas de aperfeiçoamento, especialização, capacitação etc., para formação inicial ou continuada de professores (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017).	5
Espaços não formais: instituições cuja função não é educação formal, como museus e centros de ciência, e lugares não institucionalizados, como praças e parques (JACOBUCCI, 2008; PIN; GONZALES; ROCHA, 2017).	4
Recursos e Estratégias Didáticas: métodos utilizados como recurso didático para auxiliar o processo ensino-aprendizagem, bem como outras ferramentas (música, teatro, dança) que articulam arte e ciência (SILVA et al., 2017; CAMPANINI; ROCHA, 2017).	3
Linguagens e Discursos: abordagens discursivas, variedade de textualizações, leitura e escrita no ensino (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017).	3
Comunicação Pública da Ciência: percepção, conhecimento e interesse públicos da ciência e do ensino de ciências (CGEE, 2019).	3
Ensino e Aprendizagem: aspectos envolvidos no ensino e na aprendizagem de ciências; avaliação de práticas pedagógicas; ensino por investigação (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017).	2
Alfabetização científica e enfoque CTS: influência das tecnociências no quadro social; desdobramento sociais a partir da natureza da ciência e da tecnologia; letramento científico (OLIVEIRA; GUIMARÃES; LORENZETTI, 2016).	2
História da Ciência: estudos sobre natureza, epistemologia e sociologia da ciência, possibilitando uma visão sobre a complexidade da ciência (SCHMIEDECKE; PORTO, 2015).	2
Divulgação científica e mídia: estudos sobre mídia - vista como meio mais eficiente de popularização da ciência – bem como na internet, que trouxe outros gêneros incorporados ao meio virtual, a exemplo das redes sociais (FERREIRA, 2015).	1
Produção Científica: métodos de pesquisa; rastreamento da produção acadêmica da área; pesquisas do tipo estado da arte (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017).	1

Fonte: as autoras.

No campo da comunicação científica, os artigos, teses e dissertações demonstram um crescimento da área, bem como percebe-se o aumento da percepção pública e governamental em relação aos avanços científicos e tecnológicos (BARATA; CALDAS; GASCOIGNE, 2018). Com os três principais periódicos da área (*Science Communication*, *Public Understanding of Science* e *Journal of Science Communicaton*), acompanha-se um incremento na produção, com forte concentração de artigos advindos do Brasil (OROZCO, 2018). Quando se analisa um espectro mais amplo, considerando revistas acadêmicas de diversas áreas, a tendência é mais uma vez de crescimento

– de 1997 a 2009, o aumento oscilava; a partir daí, passa a ser constante até 2014, quando atinge o pico e apresenta uma queda (ROCHA; MASSARANI, 2017).

Em 2014, inicia-se o período proposto por nosso trabalho. A tendência de aumento que vinha se confirmando nos estudos anteriores, não se mantém em nossa análise. No entanto, quando a revista é comparada a outras, ela apresenta bom desempenho. No mesmo estudo de Rocha e Massarani (2017), o mapeio de publicações na área contou com 80 periódicos científicos diferentes. A RBPEC apareceu entre as revistas com maior número de publicações sobre o tema, com um total de 24 artigos lançados. Desse *corpus* inicial, investigou-se os artigos relacionados com arte e ciência, e, mais uma vez, a revista manifestou-se como um exemplo de fonte de publicação nessa temática (AGUIRRE; NEPOTE, 2017). E ainda, o periódico constou como produtor de artigos referentes à categoria de museus e centros de ciência, indo ao encontro da nossa descrição de focos temáticos, que avaliou o tema *Divulgação Científica em Espaços não formais* como o segundo mais recorrente (CAMBRE, 2017).

Por fim, sugere-se realizar uma comparação com outros periódicos da área, no período proposto, a fim de atualizar o estudo de Rocha e Massarani (2017), e corroborar – ou não – os bons índices que a revista apresenta nos diversos focos temáticos. Ainda, recomenda-se realizar a leitura dos artigos selecionados na íntegra, avaliando possíveis semelhanças e diferenças na abordagem da DC.

Agradecimentos e Apoios

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2020/05696-7.

Referências

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

BARATA, Rita de Cássia Barradas. Dez coisas que você deveria saber sobre o Qualis. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 13, n. 30, 2016.

BARATA, Germana; CALDAS, Graça; GASCOIGNE, Toss. Brazilian Science communication research: national and international contributions. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 2 (1), p. 2523-2542, 2018.

BUENO, W. C. Jornalismo científico como resgate da cidadania. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ilceu de Castro; BRITO, Fatima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

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

CAMPANINI, Barbara Doukay; ROCHA, Marcelo Borges. Ciência e arte: contribuições do teatro científico para o ensino de ciências em atas do ENPEC. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

CANDOTTI, Ennio. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ilceu de Castro; BRITO, Fatima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Qualis**. Brasília, 2014.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Percepção Pública da C&T no Brasil – 2019**. Resumo Executivo. 24p. Brasília, DF: 2019.

DURANT, John; GREGORY, Jane. **Science Culture in Europe**. London: Science Museum, 1993.

FERREIRA, Rejane Ricardo. A divulgação científica nas mídias sociais: o caso do blog Bússola. **Diálogo das Letras**, Pau dos Ferros, v. 04, n. 1, p. 113-134, 2015.

FLORES, Natália; GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello. O Público da Divulgação Científica no Paradigma da Cultura Participativa. **Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura**, n. 7, p. 1-15, 2014.

MONSERRAT FILHO, José. O vertical e o horizontal na ciência do Brasil. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MARANDINO, Martha; SOUZA, Maria Paula Correia; PUGLIESE, Adriana. Como, o que e para quem se divulga a biodiversidade? Refletindo sobre as relações entre pesquisa, educação e divulgação científica. In: MANTOVANI, Waldir et al. (Org.). **Pesquisas em Unidades de Conservação no Domínio da Caatinga: subsídios à gestão**. Fortaleza: Edições UFC, 2017.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ilceu de Castro. A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. **Revista Rio de Janeiro**, n. 11, 2003.

MASSARANI, Luisa; AGUIRRE, Claudia; PEDERSOLI, Constanza; REYNOSO, Elaine; LINDEGAARD, Luz. RedPOP: 25 años de red en comunicación de la ciencia en América Latina. In: MASSARANI, Luisa (Org.). **RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina**. Rio de Janeiro: Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, 2015.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 3, p. 1577-1595, 2016.

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

OLIVEIRA, Silvaney; GUIMARÃES, Orliney Maciel; LORENZETTI, Leonir. O Ensino de Química e a Qualidade do Ar Interior: Análise de uma Proposta de

Abordagem Temática com Enfoque CTS. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 16, n. 3, p. 521– 553, 2016.

OROZCO, Carlos Enrique. Diez anos 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**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2018.

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. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017

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

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

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

SCHMIEDECKE, Winston Gomes; PORTO, Paulo Alves. A história da ciência e a divulgação científica na TV: subsídios teóricos para uma abordagem crítica dessa aproximação no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, 2015.

SILVA, Andressa da Costa Manholer; FREITAG, Isabela Hrecek; TOMASELLI, Maria Vitória Ferro; BARBOSA, Carmem Patrícia. A importância dos recursos

didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, v. 21, n. 2, p. 20 – 31, 2017.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; 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**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 521-549, 2017.

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