

Análise dos artigos acadêmicos sobre divulgação científica na Colômbia

Analysis of research papers on science communication in Colombia

Análisis de los artículos académicos de divulgación de la ciencia en Colombia

**Razón
y Palabra**

e-ISSN: 1605 -4806
VOL 24 N° 111 Mayo - Agosto 2021 Varia pp. 258-273
Recibido 12-05-2021 Aprobado 28-05-2021
<https://doi.org/10.26807/rp.v25i111.1787>

Luisa Massarani

Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia
Brasil
luisa.massarani8@gmail.com

Carla Maria da Silva

Bolsista Faperj TCT do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. Brasil
carla.msda@gmail.com.

Mariana Rocha

TU Dublin
Irlanda
marianarochaemail@gmail.com

Resumo

Neste artigo, analisamos a produção acadêmica sobre divulgação científica na Colômbia. Foi realizado um mapeamento em revistas eletrônicas, resultando em um *corpus* de 49 artigos publicados entre 1999 e 2016.

Palavras-chave: produção acadêmica, artigo científico, divulgação científica, Colômbia.

Resumen

En este artículo, analizamos la producción académica en divulgación de la ciencia en Colombia. Se realizó un mapeo en periódicos electrónicos, resultando en 49 artículos publicados entre 1999 y 2016.

Palabras clave: producción académica, artículo científico, divulgación científica, Colombia.

Abstract

In this article, we analyze the academic production on science communication in Colombia. As part of the sample, we selected 49 research papers published in online journals from 1999 to 2016.

Keywords: scientific production, research paper, science communication, Colombia.

Introdução

A divulgação científica surge em diversos países da América Latina de forma incipiente e dispersa ainda no século XVIII. A partir de meados do século XIX, as práticas de divulgação se intensificam em várias partes do mundo, resultado do otimismo em torno dos avanços científicos e tecnológicos do período (Massarani & Moreira, 2004). Apesar de não existir ainda uma prática sistemática nem a formulação de políticas públicas no setor, nesse período são fundadas na América Latina instituições públicas voltadas, sobretudo, para o conhecimento das ciências naturais, como zoológicos, parques botânicos, museus naturais e observatórios astronômicos (Orozco, 2018).

Já a divulgação científica como disciplina tem uma história relativamente recente. As pesquisas na área começaram a ser desenvolvidas há cerca de 50 anos, mas foi só nos últimos 20 ou 30 anos que o tema passou a se afirmar como campo de estudo delimitado formado por uma rede organizada de pesquisadores, aliando estudos das ciências, da educação, dos meios de comunicação e da museologia, entre outras áreas (Trench & Bucchi, 2010). Apesar de ainda carecer de maior desenvolvimento teórico, os estudos analíticos se consolidaram com um aumento expressivo no número de publicações (Trench & Bucchi, 2015). Ao analisar os artigos publicados entre 2008 e 2017 só nas três principais revistas científicas internacionais – *Science Communication*, *Public Understanding of Science* e *Journal of Science Communication* – Orozco (2018) constata o aumento anual da produção, que saltou de 61 artigos publicados em 2008 para 113, quase o dobro, em 2017.

No panorama atual da produção acadêmica em divulgação científica nos países da América Latina, o Brasil é o país que mais produz artigos na área, seguido da Colômbia, da Argentina e do México (Massarani & Rocha, 2018). Um estudo sobre a publicação de artigos científicos na região mostra uma concentração de textos em revistas brasileiras – 88% da produção total da América Latina (Massarani & Rocha, 2018). Entre os temas mais trabalhados estão: os meios de comunicação de massa, os museus e centros de ciência e as relações entre divulgação científica e o ambiente escolar.

Contudo, a pesquisa sobre a produção acadêmica em divulgação científica latino-americana é realizada em meio a evidentes desafios, já que, entre outras dificuldades, há poucas revistas especializadas e uma considerável dispersão da produção em revistas dos mais variados campos de conhecimento. Além disso, um conjunto considerável de revistas acadêmicas da América Latina não está incluído nas bases internacionais ou regionais de conhecimento. México, Argentina e Colômbia, para citar apenas alguns países, privilegiam a publicação dos resultados de suas pesquisas em livros, dificultando a localização dos textos se levarmos em conta uma investigação à distância e longe do contexto original. Os programas de pós-graduação se constituem como espaços vitais de geração e avaliação da produção científica local, no entanto, estão restritos a cinco países na região: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e México (Massarani & Rocha, 2017).

O caso colombiano pode ser encarado como um exemplo da situação no continente, embora apresente algumas características que o diferencia perante outros países latino-americanos. As práticas de divulgação tiveram início na Colômbia há mais de 200 anos e se desenvolveram juntamente com a própria área de ciência e tecnologia local (Fog, 1999). Segundo Fog (1999), *Aviso del Terremoto* seria o primeiro texto científico que se tem notícia, sendo escrito em 1785 por um grupo de sacerdotes com o objetivo de informar sobre os danos causados pelo terremoto que atingiu Bogotá. Apenas em 1791 é lançado o *Papel Periódico dela Ciudad de Santafé de Bogotá*, primeiro jornal de circulação regular reunindo artigos de cientistas do continente sobre medicina, geografia, botânica e física. Outros jornais surgiram em seguida divulgando temas culturais e científicos americanos e europeus (Fog, 1999). O jornalismo científico da Colômbia surge concomitante ao início da circulação de jornais no país. Em fins do século XVIII, os primeiros jornais impressos em Bogotá informam sobre as descobertas e observações da Expedição Botânica (1783) que percorreu o território do então Novo Reino de Granada, atual Colômbia, Venezuela e Equador (Fog, 2004).

Depois de um intervalo de quase 150 anos, em meio a experiências esparsas e descontínuas, jornais e programas de rádio e de televisão voltam a destacar temas científicos em suas produções. O meio científico colombiano ganharia novo impulso no final dos anos 1960. Entre 1968 e 1990, houve um período de institucionalização da ciência com o surgimento de importantes entidades como o Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias)¹, primeira instituição voltada para a promoção de políticas de ciência e tecnologia no país. Uma das principais diretrizes desse período consistia em aliar ciência e tecnologia ao modelo desenvolvimentista do país (Daza & Arboleda, 2007). A formulação de políticas locais esteve associada a padrões propostos por organizações internacionais que financiaram cooperações técnicas e científicas na Colômbia (Nupia, 2013).

Ainda que a crise política vivida pelo país nos anos 1990 tenha provocado diminuição de investimentos no setor, iniciativas continuaram a ser desenvolvidas. Um novo ciclo

1 Hoje denominado Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Colombia.

se iniciaria em 1990 com a promulgação da primeira Lei de Ciência e Tecnologia que estabelece como dever do Estado o apoio a atividades de divulgação. Essa fase se insere num processo mais amplo de transformação do próprio país: de um lado, a abertura econômica e a implantação de um modelo de desenvolvimento liberal, de outro, a promulgação de uma nova Constituição que demanda do Estado o suporte à ciência e à tecnologia (Daza & Arboleda, 2007).

O programa de divulgação da ciência desenvolvido pelo Colciencias previa a realização de atividades científicas com enfoque no público juvenil, experiências em espaços de ciências, parques, museus interativos, exposições, eventos, feiras e festivais de ciências. Apesar de abrigar um dos primeiros museus interativos de ciência da América Latina – o Museo de la Ciencia y el Juego, criado em 1984 –, o processo de implantação do programa no país foi lento (Massarani, 2015). Ainda assim foram realizadas iniciativas bem sucedidas como a criação em 1990 da revista *Cuclí-Cuclí*. Dirigida ao público infantil, a publicação se tornou conhecida em vários países da região e chegou a ter uma tiragem de 45 mil exemplares (Massarani, 2015).

Com a inauguração em 1993 da *Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo*, também conhecida como *Misión de Sabios*, utiliza-se pela primeira vez a expressão *apropriação social da ciência e tecnologia*, que desde então norteia a política científica do país. Nesse sentido, foram formuladas políticas e estratégias para fomentar a maior participação pública nos assuntos relacionados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia colombianas. Em 2005, o Departamento Administrativo de Ciência, Tecnologia e Inovação (Colciencias) apresentou a Política Nacional de Apropriação (ASCTI), considerada a primeira em seu gênero no continente. O termo apropriação social da ciência se afirmou como estratégia política no país. O objetivo consistia em convocar e mobilizar a comunidade de ciência e tecnologia e a sociedade colombiana em geral a terem uma participação ativa visando uma estratégia de futuro (Chingaté-Hernandez & Molano, 2016). Entre as ações levadas adiante com esse objetivo estão: o apoio a museus de ciência e centros interativos, a publicação de livros para crianças e jovens, a inserção da ciência e tecnologia nos meios de comunicação de massa e a realização de feiras e eventos científicos (Colciencias, 2010).

Metodologia

Realizamos inicialmente um mapeamento de textos acadêmicos sobre divulgação da ciência editados em revistas científicas. Como critério de inclusão, focamos em artigos que tratavam especificamente dos países latino-americanos cujos autores estivessem ou não filiados às instituições sediadas na região. O levantamento dos textos a serem trabalhados foi realizado entre março e setembro de 2016, cobrindo tanto a produção de revistas acadêmicas da América Latina quanto de outros continentes, desde que publicassem sistematicamente artigos sobre divulgação científica (em museologia, comunicação, ensino de ciência etc.) ou em áreas afins.

Em um primeiro momento, enumeramos as revistas acadêmicas notabilizadas por publicarem textos sobre divulgação da ciência, além de efetuarmos uma detalhada averiguação quanto aos artigos científicos disponíveis em suas *homepages*. Adotamos essa abordagem tendo em vista as falhas dos buscadores instalados nas respectivas páginas que não asseguram uma completa exibição dos artigos sobre o tema. Por outro lado, a natureza dos estudos em divulgação científica, de caráter amplo e interdisciplinar, levou-nos a buscar os textos para além das palavras-chave. Mesmo assim, fizemos uso dos bancos de dados científicos *online* para rastrear expressões como “comunicação científica”, “popularização da ciência”, “divulgação científica”, “jornalismo científico”, “museus de ciência”, etc. em espanhol, inglês e português com o objetivo de ampliar ao máximo a abrangência da pesquisa.

No segundo momento de investigação, consultamos pesquisadores da área de divulgação científica de uma gama variada de países latino-americanos para que informassem quais textos de sua autoria chegaram a ser publicados. Além disso, perguntamos também quais os periódicos científicos que os artigos sobre a divulgação científica na Colômbia costumam ser publicados, além de indicarem os demais pesquisadores que também publicam sobre o tema. Evidentemente, foram incluídos em nosso *corpus* de trabalho os textos acadêmicos sobre divulgação científica elaborados por pesquisadores vinculados às instituições colombianas.

Na terceira e última etapa da pesquisa, consultamos as referências bibliográficas contidas nos artigos levantados em busca de artigos e publicações que ficaram de fora na pesquisa inicial.

Vale ainda ressaltar que deparamo-nos com uma série de dificuldades no que tange à acessibilidade do acervo durante o transcurso da pesquisa. Em primeiro lugar, a produção em divulgação científica está dispersa em várias publicações, o que acaba sendo um reflexo do caráter multidisciplinar do campo. Como já mencionado na Introdução, muitas das revistas acadêmicas da América Latina não se encontram em bases internacionais. Da mesma forma, um conjunto amplo dessas revistas não disponibiliza seus dados na Internet, notadamente aquelas criadas antes da consolidação da rede mundial de computadores. Também não encontramos uma lista de revistas acadêmicas latino-americanas.

Por conta da viabilidade da pesquisa, a procura dos artigos foi realizada basicamente pela Internet, o que fez com que publicações importantes para a área não pudessem ser consultadas. Muitos dos pesquisadores com os quais entramos em contato não responderam. Em adição, nomes fundamentais para a reflexão em divulgação científica não puderam ser incluídos em nosso *corpus* de trabalho por não termos encontrado os dados a respeito deles.

É sabido que uma parte fundamental da produção acadêmica concernente à divulgação científica latino-americana encontra-se publicada em livros, notadamente no México, na Argentina e na Colômbia. No entanto, tendo em vista a viabilidade do nosso levantamento, optamos por investir em artigos publicados em periódicos científicos,

já que o acesso aos livros, principalmente os impressos, é bem mais difícil do que a consulta às revistas *online*. Mesmo que tenhamos redobrado o esforço na identificação de um escopo o mais abrangente possível por intermédio da metodologia adotada, nosso corpus de análise não é exaustivo nem pretendeu ser. De uma forma geral, trata-se de uma produção ainda por ser conhecida em seu conjunto.

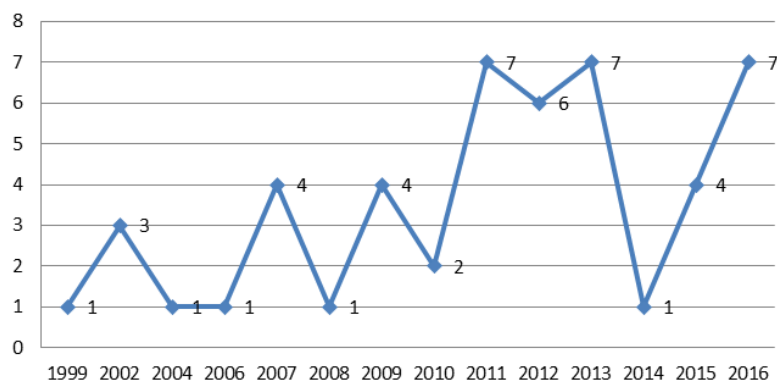
Coletamos ao todo 665 artigos acadêmicos sobre o tema da divulgação científica na América Latina, sendo que 49 desses artigos (específicos sobre a situação na Colômbia) foram analisados neste trabalho. Por “específicos sobre a situação na Colômbia” nos referimos a artigos que sejam sobre a Colômbia ou que possuam pelo menos um pesquisador vinculado a instituições colombianas. Usamos como critério de classificação dos artigos: título do artigo, autores (gênero, nacionalidade e filiação institucional), tipo de autoria (se individual ou em colaboração), quantidade de autores em uma colaboração (coautoria), nome da revista onde os artigos foram publicados, sede da revista (país de origem), idioma utilizado, palavras-chave, termos utilizados para referir-se ao campo da divulgação científica e temas mais abordados nos artigos.

Resultados

Os 49 artigos analisados foram publicados entre 1999 e setembro de 2016, data final da coleta, e reúnem autores vinculados ou não a instituições colombianas. Os anos de 2011, 2013 e 2016 foram os mais produtivos com a publicação de sete artigos cada, conforme mostra o gráfico 1.

Sob o título *Comunicación científica en Colombia: todo un reto*, de Lisbeth Fog, o artigo mais antigo da seleção data de junho de 1999 e é o único da lista publicado antes dos anos 2000. Trata-se de um panorama histórico da divulgação científica na Colômbia, abordando as principais políticas científicas adotadas pelo país, as práticas de difusão do conhecimento científico, o papel exercido pelos meios de comunicação para o desenvolvimento do setor etc. O texto integrou a edição da *Chasqui, Revista Latinoamericana de Comunicación* em homenagem ao espanhol Manuel Calvo Hernando, referência do jornalismo científico ibero-americano.

Gráfico 1. Número de artigos de acordo com o ano de publicação (n=49)



Características da autoria

Os artigos selecionados são assinados individualmente ou em coautoria por um total de 64 autores. Conforme consta na tabela 1, a maioria dos artigos (28) é de autoria individual. Quanto aos artigos em colaboração (21), encontramos dez artigos com dois autores, seis artigos com três autores, um artigo com quatro autores, três artigos com cinco autores e um artigo com 21 autores, como consta na tabela 2.

Tabela 1. Tipo de autoria (n=49)

Tipo de autoria	Número de artigos
Individual	28
Colaboração	21

Tabela 2. Quantidade de autores nos artigos em colaboração (n=21)

Artigos em Colaboração	Número de artigos
2 Autores	10
3 Autores	6
4 Autores	1
5 Autores	3
21 Autores	1

Tania Pérez Bustos é a autora com o maior número de artigos de nossa seleção, assina 12 artigos (5 individuais e 7 em colaboração). Daniel Hermelin é o segundo a figurar na lista, assina 8 artigos (4 individuais e 4 em colaboração), seguido de Tania Arboleda Castrillón, autora de seis artigos (2 individuais e quatro em colaboração). Além disso, 48 autores têm participação mais esporádica, publicando apenas um artigo da seleção cada.

Colaboração

A autoria dos artigos é predominantemente colombiana. Dos 64 autores, 40 deles estão ligados a instituições de pesquisa e/ou ensino colombianas. Todos os 49 artigos de nossa seleção contam ao menos com um autor vinculado a uma instituição nacional. Os 28 artigos individuais são todos assinados por autores provenientes de instituições de ensino e pesquisa do próprio país. Além disso, em 18 artigos colaborativos os primeiros autores são ligados também a instituições da Colômbia. Predomina a parceria entre autores de instituições nacionais nos artigos assinados em coautoria, como descrito na tabela 3. Essa colaboração se dá tanto entre autores da mesma instituição como de diferentes instituições do próprio país.

Dos 21 artigos escritos em colaboração, apenas cinco deles têm a parceria de pesquisadores de diferentes países, principalmente, entre Colômbia e Brasil. Quatro dos artigos selecionados reúnem colaborações entre pesquisadores vinculados a instituições colombianas e brasileiras. Um artigo constitui exceção pela quantidade de autores e países colaboradores: publicado na revista *Science Learning in Everyday Life*, o artigo *Correlating Science Center Use With Adult Science Literacy: An International, Cross-Institutional Study* (Falk *et al*, 2016) reúne 21 autores dos Estados Unidos, Suécia, Canadá, Portugal, Austrália, Cingapura, Noruega, Colômbia, Taiwan, Reino Unido, México, Finlândia e Bélgica.

Tabela 3. Tipos de colaboração entre países

Tipos de colaboração	Número de artigos
Colaboração somente entre autores colombianos	16
Colaboração entre autores de outros países	5

Filiação institucional

Entre as instituições que mais publicaram estão a Pontificia Universidad Javeriana (11 artigos) e a Universidad EAFIT (8 artigos), seguidas do Museu Maloka e do Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (ambos com 6 artigos). Todas as quatro instituições são colombianas. A instituição estrangeira que mais publicou sobre o tema foi a Fundação Oswaldo Cruz, do Brasil, que aparece em dois artigos.

Gênero

A presença das mulheres é majoritária na autoria das publicações. Dos 64 autores que assinam os trabalhos, 44 são mulheres e 20 são homens. Dos 28 artigos individuais, as mulheres e os homens assinam em igual número, cada qual com 14 artigos. Já as mulheres são as primeiras autoras de 17 dos 21 artigos assinados em coautoria. Como já mencionado, as pesquisadoras Tania Pérez Bustos e Tania Arboleda Castrillón estão entre as três mais prolíficas da lista assinando 12 e 5 artigos respectivamente, seja de maneira individual ou em coautoria.

Tabela 4. Gênero dos autores no total de artigos (n=64)

Gênero	Número de artigos
Feminino	44
Masculino	20

Tabela 5. Gênero dos autores nos artigos individuais e do 1º autor em coautoria

Gênero	Artigos individuais (n=28)	1º autor (n=21)
Feminino	14	17
Masculino	14	4

As questões de gênero sobressaem não apenas na participação significativa das mulheres na autoria, como também nos temas abordados. A discussão sobre gênero na ciência é tema de cinco artigos de nossa seleção. Em *Aportes feministas a la Educación popular: entradas para repensar pedagógicamente la popularización de la ciencia y la tecnología*, por exemplo, a autora Tania Pérez Bustos reflete sobre a popularização da ciência a partir de uma perspectiva feminista. Outros temas são abordados como a presença de cientistas negras e de transgêneros no meio acadêmico colombiano. Falaremos a seguir mais detalhadamente sobre os principais temas abordados nos artigos de nossa seleção.

Revistas

Ao todo 23 revistas científicas publicaram os artigos que fazem parte do nossa seleção. A revista *Trilogía* foi responsável pela publicação da maioria dos artigos (14), seguida da *Universitas Humanística de la Pontificia Universidad Javeriana* (5) e da *Interciencia* (4). Quinze revistas publicaram apenas um artigo. Não foram encontrados artigos sobre a divulgação da ciência na Colômbia nas revistas consideradas de maior relevância internacional na área: *Journal of Science Communication*, *JCOM*, *Public Understanding of Science* e *Science Communication*².

Quanto à origem geográfica das 23 publicações científicas, a maior parte é originária da Colômbia (10 revistas). As demais revistas estão sediadas no Brasil (5 revistas), Argentina (2 revistas), Espanha (2 revistas), Estados Unidos (1 revista), Equador (1 revista), Polônia (1 revista) e Venezuela (1 revista). Apenas quatro revistas da lista são de fora da região latino-americana: *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* e a revista *Quark* (ambas da Espanha), *Science in Everyday Life* (Estados Unidos) e *Statistics in Transition* (Polônia).

2 No estudo sobre a produção acadêmica em divulgação científica na América Latina publicada nas três principais revistas internacionais (2018), Orozco cita o artigo [Constructing climate change in the Americas: An analysis of news coverage in US and South American newspapers](#), de R. Zamith, J. Pinto e M. E. Villar. Publicado na *Science Communication* em 2013, trata da cobertura em mudanças climáticas em jornais da Argentina, Brasil, Colômbia e Estados Unidos. Esse artigo não faz parte de nossa seleção.

Tabela 6. Principais revistas (número de artigos/país)

Revistas	Número de Artigos	País
Trilogía	14	Colômbia
Universitas Humanística de la Pontificia Universidad Javeriana	5	Colômbia
Interciencia	4	Venezuela
Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências	3	Brasil
Revista Gestión y Ambiente	3	Colômbia

Ainda com relação à distribuição geográfica da produção, 20 artigos foram publicados em revistas colombianas, 8 artigos em revistas brasileiras e 4 artigos em revista venezuelana. As outras revistas internacionais que figuram na lista publicaram de forma mais esparsa, com 2 ou apenas 1 artigo como é o caso das publicações da Argentina, Espanha (ambos com 2 artigos), Equador, Estados Unidos, Polônia com apenas 1 artigo.

Idioma

Nos 49 artigos analisados, o idioma dominante é o espanhol (45 artigos), seguido do inglês (3 artigos) e do português (1 artigo).

Palavras-chave

Ao todo identificamos 196 palavras-chave³ nos artigos selecionados, incluindo palavras isoladas ou expressões empregadas nos estudos de divulgação científica. Expressões como “apropriação social da ciência”, “modelo de déficit”, “comunicação pública da ciência” e “cultura científica” foram computadas como uma única palavra. “Apropriação social da ciência (e da tecnologia)” ou “apropriação social do conhecimento” é a palavra-chave que aparece com maior frequência nos artigos selecionados (11 artigos), como demonstramos na nuvem de palavras da Figura 1. Em seguida, destacam-se as palavras-chave “comunicação pública da ciência (e da tecnologia)” (7 artigos) e “ciência, tecnologia (e inovação)” (5 artigos).

³ Retiramos a palavra-chave “Colômbia” da nossa análise para não causar discrepância quando comparada às outras palavras, já que o país é tema de todos os artigos selecionados neste trabalho.

Outros termos usados para caracterizar a divulgação científica aparecem com menor frequência nas palavras-chave dos artigos selecionados: “cultura científica”, “educação em ciências”, “popularização da ciência”, entre outros. Embora cada uma das expressões apresente pequenas diferenças entre si, não há consenso nem sobre a nomenclatura, nem sobre o conceito de “divulgação científica”. Vários termos são utilizados para se referir a essa área do conhecimento ligada à ciência, sociedade e tecnologia, mas as diferenças e semelhanças entre eles são pouco claras.

Caberia uma pequena reflexão sobre o assunto. Campo de estudo de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, a divulgação científica refere-se, de modo geral, à difusão e ao acesso ao conhecimento científico por parte de um público mais amplo e não especializado. Está presente nos mais variados meios e formatos: veículos de comunicação social, livros, palestras, histórias em quadrinhos, teatro, novelas, cinema, entre outros.

Com a proposta de elaborar um guia para divulgadores e estudiosos, as autoras mexicanas Carmen Sánchez Mora e Ana María Sanchez Mora (2003) propuseram um glossário sobre termos relacionados à divulgação da ciência. Segundo o glossário, “comunicação da ciência” seria a transmissão de conhecimento científico da fonte a um público alvo heterogêneo e com diferentes níveis educacionais. Já a “divulgação científica” abrangeria uma área multidisciplinar que tem como objetivo comunicar conteúdos científicos a um público amplo, contextualizando os saberes para torná-los o mais acessível possível. “Popularização” se utiliza como sinônimo de “divulgação” em alguns países de língua espanhola. Já “cultura científica” seria o mínimo de conhecimento científico que o cidadão deveria saber (Mora & Mora, 2003). No entanto, é sempre preciso ressaltar que não há consenso sobre a definição desses termos.

Categorias

Os artigos de “revisão/opinião” são os mais frequentes de nossa seleção (17 artigos), em seguida aparecem os artigos sobre “mídia e ciência” (12 artigos) e sobre “museus e centros de ciência” (sete artigos). Muitos dos artigos de “revisão/opinião” selecionados buscam avaliar as políticas científicas adotadas pelo país, mais especificamente as iniciativas de apropriação social do conhecimento, como é o caso do artigo *La Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en la Literatura Iberoamericana. Una Revisión entre 2000 y 2010*, de Lozano Borda e Pérez-Busto. Nos artigos que abordam as relações entre “mídia e ciência”, os meios de comunicação de massa mais estudados são a televisão e o jornal impresso. O artigo *Ciencia y tecnología en los telediarios colombianos: sobre que se cubre y no se cubre* (Arboleda *et al.*), por exemplo, aborda a cobertura de temas de ciência e tecnologia no telejornal Noticias Caracol, noticiário de maior audiência da televisão colombiana. No que se refere a museus e centros de ciência, destaca-se a atuação do museu interativo Maloka, localizado em Bogotá. Três artigos da seleção abordam questões como perfil do público, acessibilidade, mediação nos espaços museais, entre outras, como é o caso

do artigo *Condiciones que posibilitan el acceso a un museo de ciencias: análisis del caso Maloka*, de Pinzón, Avellaneda e Falla.

Considerações finais

É importante lembrar o caráter jovem do campo acadêmico em divulgação científica no mundo, de cerca de 50 anos, o que também se reflete no número de artigos publicados na América Latina. Ainda assim, destaca-se que a análise da produção acadêmica em divulgação científica latino-americana – e no caso específico deste estudo, a colombiana – requer lidar com dificuldades de definição do próprio *corpus* do trabalho. Como mencionado, muitas revistas latino-americanas não integram as bases de dados internacionais, foco de análise deste trabalho, o que dificulta sua identificação. Talvez seja por essa razão que a quase totalidade de nossa seleção contenha artigos publicados nos anos 2000, à exceção de um artigo de 1999. A crise política enfrentada pela Colômbia nos anos 1990 provocou um recuo das ações em divulgação científica. Podemos supor que a combinação desses e de outros fatores tenha redundado em um número reduzido de artigos no período, apesar de o país passar por um processo de institucionalização da política científica e tecnológica e contar com financiamentos de organizações internacionais para seu desenvolvimento a partir de fins dos anos 1960.

Entre os resultados obtidos, verificamos uma autoria majoritariamente colombiana tanto no conjunto de artigos individuais (28) quanto nos artigos em coautoria, 18 do total de 21 artigos em colaboração reúnem primeiros autores de instituições colombianas. Prevalece também a filiação nacional nos artigos em coautoria, seja entre autores da mesma instituição ou de diferentes instituições do próprio país. Tendo sido nosso foco a análise de artigos sobre a Colômbia e/ou escrito por colombianos, este resultado não é particularmente inesperado. No entanto, destacamos que dos 21 artigos em coautoria, apenas cinco são colaborações internacionais. Esse cenário contradiz a tendência de crescimento da internacionalização e da interinstitucionalização da produção acadêmica mundial na área de divulgação científica a partir do incremento da colaboração entre autores de diferentes países e de instituições científicas (Trench & Bucchi, 2015; Guenther & Joubert, 2017).

No entanto, ainda que a colaboração na área de divulgação científica colombiana se estabeleça com um grupo reduzido de países, sobretudo com o Brasil, como vimos nos resultados do trabalho, esse perfil não se repete no meio científico colombiano de modo geral. Segundo estudo realizado por Maz-Machado, Jiménez e Villarraga (2016) sobre a produção científica colombiana indexada na base de dados SciELO entre 2002 e 2013, apesar do predomínio da coautoria nacional, observa-se o estabelecimento de colaboração científica colombiana com 70 países. Os principais parceiros são Espanha, Brasil e Estados Unidos, mas foram identificadas também colaborações menos tradicionais entre Colômbia e países da África e do Sudeste Asiático. A maior parte dos artigos analisados neste estudo está relacionada com temas de ciências da saúde (Maz-Machado *et al.*, 2016).

Também com relação à autoria identificamos uma forte presença de autoras. Dos 64 autores que assinam os trabalhos, 44 são mulheres. Além disso, as mulheres assinam metade dos artigos individuais (14) e são as primeiras autoras de 17 entre os 21 artigos assinados em coautoria. As pesquisadoras Tania Pérez Bustos e Tania Arboleda Castrillón estão entre as três mais prolíficas da lista, assinando 12 e 5 artigos, respectivamente. O resultado corrobora a tendência de crescimento da participação da autoria feminina na produção científica mundial, embora os homens ainda persistam como o perfil padrão da pesquisa na área (Trench & Bucchi, 2015; Guenther & Joubert, 2017). Também são abordados nos artigos selecionados temas concernentes à questão feminina no meio científico colombiano.

Quanto à distribuição geográfica das publicações, constatamos que a maioria dos artigos selecionados neste trabalho foi publicada em revistas colombianas (29). O resultado segue a tendência dos artigos colombianos indexados na plataforma SciELO. Segundo o estudo, 81,91% das revistas que difundem a produção científica colombiana são do próprio país, apresentando uma difusão majoritariamente local da produção (Maz-Machado *et al.*, 2016). Ainda com relação à inserção internacional da pesquisa colombiana em divulgação científica, é diminuta a presença do país nos três periódicos de maior relevância internacional: *Science Communication*, *Public Understanding of Science* e *Journal of Science Communication*.

No entanto, esse cenário reflete menos uma posição isolada da Colômbia do que uma situação de desigualdade dos países latino-americanos diante de países de outras regiões. Apesar da diminuição paulatina do desequilíbrio entre os países, redundando em maior diversidade de nacionalidades na produção científica, a distribuição geográfica da pesquisa ainda é discrepante. Persiste o predomínio de países de língua inglesa, particularmente Estados Unidos e Reino Unido, e alguns países europeus (Trench *et al.* 2014; Trench & Bucchi, 2015; Guenther & Joubert, 2017). Como mostra Orozco (2018), dos 945 artigos publicados nas 3 revistas internacionais entre 2008 e 2017, apenas 40, ou seja, cerca de 4%, são originários de algum país ou grupo de países da América Latina. O Brasil mais uma vez se destaca com o maior número de publicações, 17 artigos, entre individuais ou em parceria com outros países. A predominância de publicações e de autores filiados a instituições colombianas reflete-se no franco domínio do idioma espanhol (45 artigos) diante do inglês (3 artigos) e do português (1 artigo).

Um número significativo de autores publicou apenas um artigo de nossa seleção: de um total de 64 autores, 48 publicaram um único trabalho⁴. A situação pode indicar que os autores estejam ocasionalmente comprometidos com a área da divulgação científica ou que a produção científica seja conduzida por um número reduzido de pesquisadores por se tratar de um campo de conhecimento emergente (Guenther & Joubert, 2017). A existência de programas de pós-graduação na área de divulgação da ciência também

4 Mesmo levando em conta que o artigo *Correlating Science Center Use With Adult Science Literacy: An International, Cross-Institutional Study* (Falk *et al.*, 2016) reúne 20 dos autores que assinam apenas um artigo, ainda assim permanece alta a proporção de autores que assinam um único artigo.

oferece indicadores para avaliar a produção científica do país. Com ênfases variadas, a Colômbia oferece três cursos na área, todos eles criados na última década: o *lato sensu* em Jornalismo Científico da Universidad de Manizales e do Centro de Bioinformática y Biología Computacional de Colombia (BIOS) e o mestrado em Estudos de Ciência, Tecnologia e Inovação do Instituto Tecnológico Metropolitano (Massarani *et al.* 2016). Em 2019, a Pontificia Universidad Javeriana, em Bogotá, inaugurou o primeiro mestrado em Jornalismo Científico do país. O pouco tempo de existência e a ausência de cursos de doutorado na área pode explicar também a autoria mais esparsa.

Ainda que tenha ocorrido um aumento bastante expressivo da produção científica colombiana indexada no SciELO, com um crescimento de 1172% entre 2006 e 2012 (15.302 artigos publicados no período), como aponta Maz-Machado *et al.* (2016), o país ainda carece de maior visibilidade internacional de sua pesquisa na área de divulgação científica. O estímulo às colaborações entre pesquisadores por meio de projetos em parcerias institucionais de diferentes países poderia contribuir para uma maior presença internacional colombiana.

Referencias bibliográficas

- Colciencias - Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Colombia: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Daza-Caicedo, S. & Arboleda, T. (2007). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento? *Signo y Pensamiento*, 26 (50), 100-125.
- Fog, L. (1999). Comunicación científica en Colombia: todo un reto. *Chasqui, Revista Latinoamericana de Comunicación*, 66, 34-37.
- _____. (2004). El Periodismo Científico en Colombia: un lento despegue. *Quark: Ciencia, medicina, comunicación y cultura*, 34, 59-65.
- Fernandez Polpuch, E., Alessandro B. & Massarani, L. (2016). *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina*. Montevideo, Uruguay: Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Red POP, UNESCO.
- Guenther, L. & Joubert, M. (2017). Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers. *Journal of Science Communication*, 16 (2), 1-19.
- Maz-Machado, A., Jiménez-Fajul, N. & Villarraga, M. (2016). La producción científica colombiana en SciELO: un análisis bibliométrico. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 39 (2), 15-26.
- Massarani, L. (Org.). (2015). *RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*. Rio de Janeiro: Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz; RedPOP; Montevideu: Unesco. Recuperado de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.773/pm.773.pdf>
- Massarani, L. & Moreira, I.C. (2004). Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. *Quark: Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, 32, 30-35.
- Massarani, L., Reynoso, E., Murrielo, S. & Castillo, A. (2016). Posgrado en comunicación de la ciencia en América Latina: un mapa y algunas reflexiones. *JCOM: Journal of Science Communication*, 15 (5), 1-17.
- Massarani, L. & Rocha, M. (2017). Panorama general de la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina. In: L. Massarani & M. Rocha (Ed.), *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (pp.13-38). Rio de Janeiro: RedPOP e Casa de Oswaldo Cruz.
- _____. (2018). Ciência e mídia como campo de estudo: uma análise da produção científica brasileira. *Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun*, 41 (3), 33-49.
- Mora, A.M.S. & Mora, C.S. (2003). Glosario de términos relacionados con la divulgación: una propuesta. *El Muégano divulgador*, 21, 9.
- Nupia, C.M. (2013). Origen de la política científica y tecnológica en Colombia Colciencias y su papel en la transferencia del modelo internacional de “política científica”. In: M. Salazar (Ed.), *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (pp.120-177). Bogotá: Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT).

- 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). *JCOM – América Latina*, 01 (01), 1-20.
- Reynoso, E. (2012). *La cultura científica en los museos en el marco de la educación informal* (Tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México: Ciudad de México.
- Trench, B. & Bucchi, M. (2010). Science communication, an emerging discipline. *Journal of Science Communication*, 9 (3), 1-5.
- . (2015). Science communication research over 50 years: patterns and trends”. In: B. Schiele, J. Le Marec & P. Baranger (Ed.), *Science Communication Today* (pp.15-28). Nancy: Editions Universitaires de Lorraine.
- Trench, Brian, Massimiano Bucchi, Latifah Amin, Gultekin Cakmakci, Bankole Falade, Arko Olesk e Carmelo Polino. 2014. “Global spread of science communication: institutions and practices across continents”. In *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology*, editado por Massimiano Bucchi e Brian Trench, 214-340. London: Routledge.
- Trench, B. *et al.* (2014). Global spread of science communication: institutions and practices across continents. In: M. Bucchi & B. Trench (Ed.), *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology* (pp.214-340). London: Routledge.