

Título do trabalho: Estudo bibliométrico da produção de artigos científicos em divulgação científica

Autor (s): Maria Marta Nascimento; Vera Regina Toledo Camargo

Modalidade:

Comunicação oral

Em quais subáreas o seu trabalho pode ser enquadrado?

Opção 1 – Comunicação científica e a interface entre ciência e sociedade

Opção 2 – Comunicação científica no Brasil: passado, presente e futuro

Opção 3 – Educação Científica e Tecnológica & Comunicação científica

Estudo bibliométrico da produção de artigos científicos em divulgação científica

Bibliometric study of the production of scientific articles in Science Communication

Autor 1: Maria Marta Nascimento (mestranda do curso de Divulgação Científica e Cultural do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Unicamp, martinha.nas@gmail.com)

Autor 2: Vera Regina Toledo Camargo (doutora em Comunicação, Pesquisadora do Labjor/Nudecri-Unicamp e professora credenciada no Mestrado em Divulgação Científica e Cultural da Unicamp)

Resumo:

Este trabalho buscou identificar, por meio da aplicação de técnicas bibliométricas, as tendências de desenvolvimento de pesquisas científicas/acadêmicas relacionadas ao campo da divulgação científica. Analisou-se a produção de artigos científicos sobre o tema publicados em periódicos científicos indexados em bases de dados internacionais. Traçar um perfil de publicações nesta área pode subsidiar tomada de decisão relativas à identificação de grupos de trabalhos correlatos para troca de informações e estabelecimento de parceria e acompanhar o estado da arte da área científica pesquisada, visando seu fortalecimento e desenvolvimento. Os dados obtidos sugerem crescimento no número de artigos indexados ao longo dos anos. Quando se refere às publicações de autores brasileiros, observou-se que as mesmas são recentes, disponíveis a partir do ano 2000, e se apresentam em crescimento, seguindo a tendência mundial.

Palavras-chave: comunicação científica, divulgação científica, estudos bibliométricos, artigos em periódicos indexados.

Abstract: This paper aimed at identifying – through the application of bibliometric techniques – trends in the development of scientific/academic research related to scientific dissemination. The scientific production on the theme was analyzed using papers published in journals indexed in international databases. Profiling the published material in this area may support the decision-making process regarding the identification of related working groups in order to exchange information, make partnerships and track the state of the art of the researched scientific area, aiming at its strengthening and development. The databases used were Web of Science (1990-2013) and Scopus (1960-2013). The obtained data suggest an increase in the number of indexed papers throughout the years. It was noted that the published articles by Brazilian authors are recent – available from the year 2000 –, and increasing, something that follows the global trend.

Keywords: scientific communication, scientific dissemination, bibliometric studies, papers in indexed journals.

Introdução

A temática da comunicação científica e da divulgação científica vem ganhando destaque, principalmente nos últimos anos, dada a importância que representam no meio acadêmico e social. Embora a comunicação científica e a divulgação científica exibam características comuns, visto que o objetivo principal de ambas é a difusão do conhecimento em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), carregam em seus conceitos aspectos e intenções bastante distintos, como por exemplo, o público alvo, os canais ou veículos de comunicação, o nível e a intenção do discurso (BUENO, 2010).

Enquanto a comunicação científica está voltada para a difusão de conhecimentos entre pares, isto é, entre especialistas em uma determinada área do conhecimento (pesquisadores, cientistas), a divulgação científica se dedica à transferência de informações e inovações científicas e tecnológica para um público mais amplo, que não tem familiaridade técnica e conceituais com a ciência produzida por especialistas, são os chamado “público leigo”. Nesta perspectiva, a prática da divulgação científica e tecnológica se insere como uma importante ferramenta educativa (VALÉRIO; BAZZO, 2006).

Recentemente, novas perspectivas começaram a ser delineadas a partir de experiências e reflexões na interface ciência-sociedade. A difusão das descobertas da ciência e tecnologia ganhou nova atribuição devido ao processo de extrema especialização nos campos científicos, sendo necessária sua divulgação entre os próprios cientistas e pesquisadores que não mantêm uma relação direta com o assunto/tema ou com a área específica de conhecimento (BUENO, 2010; MOREIRA, 2008). Torna-se necessário, então, buscar uma maior interação entre áreas científicas e uma comunicação mais abrangente, envolvendo os vários atores (cientistas e sociedade) na apropriação das descobertas e usos da ciência, tecnologia e inovação (GERMANO; KULESZA, 2007).

Frente à crescente demanda por iniciativas e ações de comunicação e divulgação científicas, impulsionada por políticas públicas de acesso à informação e ao conhecimento científico (MOREIRA, 2008) é importante o uso de metodologias e ferramentas que permitam o mapeamento da produção científica relevante para subsidiar tomadas de decisão. A bibliometria é uma ferramenta estatística que vem sendo bastante utilizada na gestão da informação e conhecimento, em diversas áreas, como metodologia capaz de quantificar e gerar indicadores de avaliação da produção científica. Seu objetivo é analisar a atividade científica por estudos quantitativos da produção, disseminação e uso das informações publicadas (PRICE, 1976, citado por ARAÚJO, 2006).

Neste sentido, foi realizado este trabalho, o qual verificou as tendências das pesquisas publicadas como artigos em periódicos científicos de circulação internacional na área interdisciplinar de divulgação científica. A importância de se acompanhar tendências justifica-se no fato de subsidiar novos estudos, identificar grupos semelhantes para troca de informações e estabelecimento de parceria, acompanhar o estado da arte da área de pesquisa, fortalecer o desenvolvimento da área de pesquisa.

Material e métodos

Para compor o *corpus* de estudo efetuou-se levantamento bibliográfico nas bases de dados *Web of Science – WoS* (período de 1900 a 2013) e *Scopus* (período de 1960 a 2013), utilizando as seguintes expressões de busca: “*Scientific literacy*”, “*Public awareness of Science*” e “*Popularization of Science*”.

Para este estudo considerou-se apenas os artigos originais (*articles*), sendo desconsiderados os demais tipos de contribuições. Por se tratarem de bases de dados internacionais, as expressões de busca devem ser redigidas em língua inglesa. Como não há uma tradução para o termo “divulgação científica”, este não constou das expressões selecionadas.

De posse do material resultante deste levantamento, efetuou-se análise bibliométrica da quantidade de artigos publicados por ano e por países, identificação do núcleo de periódico que mais publica sobre a temática, predominância de assuntos relacionados aos estudos de divulgação científica e identificação dos autores e instituições mais produtivos.

Resultados e discussão

A pesquisa constituiu em um levantamento de todos os artigos indexados nas bases *Web of Science* e *Scopus*, resultando em um total de 963 artigos, sendo 685 artigos na base *WoS* e 278 artigos na base *Scopus*. Agrupados os resultados e excluídas as duplicatas, totalizou 803 artigos. Assim sendo, constatou-se que 17,60% dos artigos estão indexados nas duas bases de dados. Isto reforça a importância em usar fontes diferentes para levantamento e análise do estado da arte de uma área científica. Na Tabela 1- Número e porcentagem de artigos indexados por ano nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*: dados gerais *versus* dados Brasil, são apresentados os dados obtidos neste levantamento, indicando um crescimento linear na produção e publicação de artigos sobre o tema nos últimos anos. Observou-se uma maior concentração de artigos produzidos nos últimos cinco anos, totalizando mais de 50% dos artigos indexados nas *WoS* e 67,80% dos artigos disponíveis na base *Scopus*.

Ano	<i>Web of Science</i>				<i>Scopus</i>			
	no. total	% total	no. Brasil	% Brasil	no. total	% total	no. Brasil	% Brasil
2013	81	11,82	7	20,57	40	14,39	2	22,22
2012	65	9,49	5	14,71	33	11,87	1	11,11
2011	71	10,36	3	8,82	44	15,83	2	22,22
2010	63	9,20	5	14,71	38	13,67	2	22,22
2009	65	9,49	8	23,53	33	11,87	1	11,11
2008	27	3,94	1	2,94	9	3,23	0	0
2007	29	4,23	1	2,94	17	6,11	1	11,11
2006	27	3,94	1	2,94	10	3,60		
2005	17	2,49	0	0	7	2,51		
2004	21	3,06	0	0	5	1,80		
2003	18	2,63	0	0	4	1,43		
2002	16	2,33	1	2,94	2	0,72		
2001	20	2,92	0	0	4	1,43		
2000	12	1,71	2	5,88	1	0,35		

Tabela 1 – Número e porcentagem de artigos indexados por ano nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*: dados gerais *versus* dados Brasil

Quando se analisa os dados do Brasil, em particular, encontram-se resultados a partir do ano 2000 na *WoS*, e que foram recuperados dois artigos publicados nesta data e percebe-se uma tendência no crescimento da produção a cada ano. Já na base *Scopus* o primeiro artigo indexado é do ano de 2007 e esse número se mantém constante entre 1 e 2 trabalhos por ano.

Os artigos com autoria norte-americana foram predominantes no levantamento realizados. Nas duas bases pesquisadas, a presença de artigos com afiliação institucional brasileira ainda é pequena, mas se destaca quando comparada com a produção de outros países latino-americanos, como demonstrado na Tabela 2.

Países	<i>Web of Science</i>		<i>Scopus</i>	
	no.	%	no.	%
Estados Unidos	278	40,58	81	29,13
Inglaterra	53	7,73	30	10,79
Canadá	60	8,75	16	5,75
Austrália	48	7	16	5,75
Alemanha	24	3,50	9	3,24
Turquia	24	3,40	14	5,03
Brasil	19	2,77	9	3,24
Colômbia	2		0	
Chile	1		0	
Argentina	1		0	

Tabela 2 - Países que mais publicam: comparação entre *Web of Science* e *Scopus*

A análise dos títulos de periódicos mais produtivos indicou o *International Journal of Science Education*, o *Public Understanding of Science* e o *Research in Science Education*, como núcleo de periódicos que mais publicam sobre a temática de divulgação científica. Estes três títulos juntos publicaram o equivalente a mais de 25% do número total de artigos nas duas bases pesquisadas. Entre os periódicos brasileiros, há destaque para quatro títulos: *Calidoscópio* (área de linguística), *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, *Química Nova e Revista Brasileira de Ensino de Física*, cada um deles com dois artigos indexados sobre o tema na *WoS*. Na base *Scopus* os artigos estão dispersos por vários títulos de periódicos, portanto não foi possível identificar predominâncias.

Quanto os assuntos indexados, foi possível identificar, por meio dos termos de indexação das bases de dados, maior tendência para a temática de Educação e Pesquisa Educacional. Na análise dos dados referentes à produção brasileira, em ambas as bases, foram encontrados seis artigos da área de Educação, o que corresponde a 31,60% do total de 19 registros indexados na base *WoS*. Já na base *Scopus* esse percentual é de 70%.

A análise de autoria foi realizada levando-se em conta apenas os artigos publicados por autores brasileiros. Para contabilizar a variável autoria dos artigos recuperados neste trabalho optou-se por usar a contagem absoluta de autoria (cf. proposto por ARAÚJO, 2006), ou seja, no caso de um artigo produzido por dois ou mais pesquisadores, atribuiu-se uma frequência para cada um. Assim sendo, foram encontrados 45 autores que produziram 25 artigos indexados nas bases *WoS* e *Scopus*. Dentre estes, um total de 42 autores publicaram apenas um artigo no período pesquisado, isto representa 93,33% do total de autores. Com dois artigos publicados, foram encontrados dois autores (Correia, P. R. M e Infante-Malachias, M. E.), representando 4,44% da amostra. Com três artigos foi encontrado apenas 1 autor (Santos, W. L. P.), que representa 2,22%.

Foi possível identificar, ainda, as instituições mais produtivas. Por meio da mesma amostra de dados foram identificadas 22 instituições. Entre as instituições mais produtivas está a Universidade de São Paulo (USP), com 12 autores a ela afiliados, em seguida encontra-se a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com sete autores, sucedida pela Universidade Federal de Minas Gerais com cinco, a FIOCRUZ e Universidade do Recôncavo Baiano com quatro e a Universidade de Brasília (UnB) com três autores afiliados.

Conclusões

Os resultados obtidos nesta pesquisa se apresentam como ponto de partida para a análise das tendências que as pesquisas a respeito do tema divulgação científica estão traçando em nível científico/acadêmico. Os dados obtidos demonstram que existe uma tendência crescente na produção de artigos científicos e sua disseminação em periódicos indexados. Isso reflete a importância que a área ocupa como aliada na difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos à sociedade, num momento de expansão de informações especializadas.

Verificou-se, ainda, que as publicações de autores brasileiros são recentes e se apresentam em crescimento, seguindo a tendência mundial. Esta pequena incidência de artigos brasileiros publicados em periódicos de circulação internacional pode significar que as pesquisas brasileiras sobre “divulgação científica”, ainda se encontram disseminadas sob outros formatos e circulam entre pequenos grupos.

Referências

- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação*, Londrina, v. 15, n. Esp., p. 1-12, 2010.
- GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2007.
- MOREIRA, Ildeu de Castro. A divulgação da ciência e da tecnologia no Brasil. *Diversa: Revista da Universidade de Minas Gerais*, v. 7, n. 13, 2008. Disponível em <<https://www.ufmg.br/diversa/13/artigo4.html>>. Acesso em 17 maio 2014.
- VALÉRIO, Marcelo; BAZZO, Walter Antonio. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relação entre ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnología, Sociedad e Innovación*, v. 7, 2006. Disponível em <www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>. Acesso em 25 set. 2014.