

Das Apresentações Públicas às Redes Sociais: Apontamentos Sobre Divulgação Científica na Mídia Brasileira

*From Public Presentations to Social Networks:
Notes About Scientific Popularization in the Brazilian Media*

*De Las Presentaciones Públicas a las Redes Sociales:
Apuntes Sobre la Divulgación Científica en los Medios Brasileños*

*Marina Muniz Mendes¹
João de Melo Maricato²*

Resumo

Apresenta como temática central as mídias inseridas no contexto da divulgação científica. Analisa-se a trajetória da divulgação científica, acompanhada da emergência de novas possibilidades de recursos e técnicas. Elaborar-se um painel, no cenário brasileiro, de programas televisivos, radiofônicos, editoriais de jornais, revistas, seções de sites e possibilidade digitais emergentes na difusão de informações científicas. Objetiva-se discutir os tipos de mídias consolidados e emergentes que se ocupam da divulgação científica, realçando a mudança do paradigma proporcionado pelas mídias on-line. Investigam-se veículos e produtos que apresentam ciência, tecnologia e inovação à população. Problematisa as redes sociais na produção, emissão e socialização de informações.

Palavras-chave: Comunicação Científica. Divulgação Científica. Mídia. Redes Sociais.

Abstract

Presents as central theme media within the context of science popularization. Analyzes the trajectory of science popularization, accompanied by new possibilities for resources and techniques. A panel in the Brazilian scenario is elaborated, of television and radio programs, newspaper and magazine editorials, website sections and emerging digital possibilities in the popularization of science information. The objective is to discuss the types of established and emerging media that engage in science popularization, highlighting the shift in paradigm provided by online media. Vehicles and products presenting science, technology and innovation to the population are investigated. Social media is problematized in the production, emission and socialization of science information.

Keywords: Media. Science Communication. Science Popularization. Social Media.

¹ Doutoranda em Arte e Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás. Mestra em Comunicação (UFG). Especialista em Assessoria de Comunicação e Marketing (UFG) e Artes Visuais (Senac Goiás). Graduada em Jornalismo (UFG).

² Pós-doutor pela Universidade de Brasília. Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo. Professor na Faculdade de Ciência da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, ambos da UnB.

Resumen

Presenta como temática central los medios insertados en el contexto de la divulgación científica. Se analiza la trayectoria de la divulgación científica, acompañada por la aparición de nuevas posibilidades de recursos y técnicas. Se elabora un panel, en el escenario brasileño, de programas televisivos, radiofónicos, editoriales de periódicos, revistas, secciones de sitios y posibilidades digitales emergentes en la difusión de informaciones científicas. Se pretende discutir los tipos de medios consolidados y emergentes que se ocupan de la divulgación científica, realzando el cambio del paradigma proporcionado por los medios en línea. Se investigan vehículos y productos que presentan ciencia, tecnología e innovación a la población. Problematiza las redes sociales en la producción, emisión y socialización de informaciones científicas.

Palabras clave: Comunicación Científica. Divulgación Científica. Medios de Comunicación. Redes Sociales.

1 INTRODUÇÃO

O foco central deste artigo encontra-se na evolução e nas manifestações da divulgação científica com base na fundamentação teórica proposta por Albagli (1996), Bueno (1984; 1985), Delgado López-Cózar, Robinson-García e Torres-Salinas (2014), Ferrari (2010), Gibbons *et. al.* (1997), Lemos (2014), Merton (2013), Mielniczuk (2003), Recuero (2014) e Rothberg (2005).

Empiricamente, elaborou-se um painel da mídia atuando na divulgação de informações científicas à sociedade, com objetivo de fornecer uma visão geral sobre o cenário estabelecido.

Com base no estudo teórico e no panorama prático, discute os tipos de mídias consolidadas e emergentes que se ocupam da divulgação científica no cenário nacional, de modo a refletir sobre a mudança do paradigma proporcionado pelas mídias on-line.

Não há como fazer ciência se o conhecimento estiver preso apenas a laboratórios ou a estudos cheirando a mofo, guardados em gavetas. O compartilhamento – assim como universalismo, desapego material e ceticismo organizado – é uma norma mertoniana, um imperativo moral que a comunidade científica idealmente adota. Trata-se de partilhar os avanços científicos (MERTON, 2013).

Para tanto, a divulgação da ciência à sociedade pode ser vista como um desdobramento do *ethos* científico. A comunicação intensa e sistemática é um traço característico da comunidade científica. O modo pelo qual a sociedade percebe a atividade científica e absorve seus resultados torna-se crucial, bem como os tipos e canais de informação científica a que tem acesso (ALBAGLI, 1996).

Especificamente a respeito do compartilhamento do conhecimento científico com a sociedade, Bueno (1985, p. 1421) explica que se trata uma atribuição do que se cunhou com o termo divulgação científica, que “compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral”. O autor o difere em relação ao termo disseminação científica, que trata da comunicação no âmbito da comunidade científica.

O compartilhamento das descobertas científicas para a sociedade tem recebido atenção crescente. Nesse contexto, além das mídias tradicionais, as redes sociais tornaram-se importantes canais de comunicação entre a sociedade e instituições de produção do conhecimento científico, bem como, diretamente, entre cientistas.

As relações entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como os meios, técnicas e estratégias utilizados para a divulgação – sobretudo a partir das mídias on-line – estão inseridos em um contexto complexo em que a hiperinformação e a desinformação vêm se tornando preocupação crescente nos mais diversos contextos.

As formas e os conteúdos das ações de levar o conhecimento científico ao público atravessaram modificações e consolidações ao longo de sua história. Primordialmente, iniciaram-se com apresentações públicas, passaram a estabelecer-se através de materiais escritos, complementados com suportes visuais, pelos meios de comunicação de massa, até os dias atuais com uma vasta possibilidade on-line. De qualquer forma, característica comum é que:

Tradicionalmente, a comunicação entre a ciência e a sociedade foi, essencialmente, unilateral: os cientistas eram os detentores de conhecimento especialista privilegiado, enquanto que aos leigos da matéria, havia que lhes proporcionar informações e educá-los. No passado, diversas formas de popularização do conhecimento científico configuraram esta relação sem alterar a concepção básica subjacente. (GIBBONS *et. al.*, 1997, p. 53, tradução nossa).

Apesar da evolução tecnológica e facilidade de acesso aos pesquisadores, as funções foram mantidas e há críticas quanto à manutenção da unilateralidade. Os cientistas seguiram como responsáveis pela emissão de informação científica com o intuito de instruir a população em geral a respeito de Ciência Tecnologia e Inovação (CT&I).

Mesmo considerando essa perspectiva limitante, a mídia brasileira tem desenvolvido ações com intuito de partilhar o conhecimento científico com a sociedade. Assim, esta pesquisa busca compreender as tendências dos veículos de comunicação quanto a divulgação

científica para a sociedade, sinalizando produtos veiculados em meios de comunicação de massa, e com especial atenção ao on-line.

2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PAINEL DA MÍDIA BRASILEIRA

O trabalho, para seguir a discussão, esboça um painel do partilhamento do conhecimento científico, por meio da (grande) mídia brasileira, para melhor compreender as tendências dos veículos de comunicação aproximarem a CT&I das pessoas. Aqui, o propósito não é sistematizar grades de programação, mas apresentar exemplos do cenário e, com isso, apontar discussões pertinentes ao tema.

Os meios técnicos de comunicação são aliados da popularização da ciência, possibilitando que a população tenha acesso à informação acerca de CT&I por meio de filmes, folhetos, documentários, fotografias, histórias em quadrinho, jogos, livros, jornais, *newsletters*, programas de televisão e de rádio, redes sociais, revistas, vídeos, entre tantos outros.

Esse processo pode ocorrer por meio de veículos não especializados, mas que apresentem material específico de ênfase na CT&I, seja de forma avulsa, como uma entrevista, notícia, reportagem ou em um compilado, seja um caderno, editoria ou um suplemento especial; ou através de veículos ou programas dedicados, exclusivamente, em divulgar a ciência, assim, especializados.

É popular a crença de que o desenvolvimento científico e tecnológico é decisivo para a superação dos problemas brasileiros, da desigualdade social à crise do emprego, da ineficiência produtiva à falta de competitividade internacional etc. Enquanto mito, no sentido delineado por Barthes (1993), a idéia é de fato irresistível. Daí a multiplicação, na esteira da sofisticação do mercado de notícias, de revistas especializadas e seções de jornalismo científico nos jornais impressos diários, já que os produtos desta área encontram um público especialmente sensível a esta temática. (ROTHBERG, 2005, p. 71)

A partir da década de 1980, no Brasil, ocorreu o lançamento de um grande número de revistas especializadas em ciência, como: *Ciência Hoje* (1982), *Globo Rural* (1985), *Superinteressante* (1986), *Galileu* (1991) – estreada com o nome de *Globo Ciência* –, *Mundo Estranho* (2002) e *Scientific American Brasil* (2002).

Apesar das notáveis quedas no número de assinaturas e venda de revistas, especialmente após o surgimento e popularização da internet comercial, é pertinente notar que um número expressivo de revistas especializadas em CT&I, como as citadas anteriormente, seguem sendo impressas. De qualquer forma, acompanhando as fases da internet, as revistas costumam ser crossmídia, ter sites, redes sociais e disponibilizar versão on-line das edições.

Em jornal impresso, há exemplos nos maiores veículos do País: caderno Ciência + Saúde, da Folha de S. Paulo; seções Ciência e Tec, da Folha de S. Paulo; seções Ciência e Tecnologia, do jornal O Globo. O Jornal do Brasil, que se tornou “100% digital”, conta com a seção Ciência e Tecnologia. Jornais de universidades também mantêm editorias específicas para a área, como o caderno Pesquisa, do Jornal UFG.

Albagli (1996, p. 399) chama atenção para a possibilidade de desvios e problemáticas instaurados mesmo no âmbito de manifestações do jornalismo científico, “ao mesmo tempo, o estilo sensacionalista usado por muitos jornais populares, como apelo comercial, criou que se tornou conhecido como *Gee Whiz Science*, e a aversão de muitos cientistas pela comunicação de seus trabalhos por meio desses instrumentos de informação”.

Em relação à radiodifusão, o Brasil conta com Decreto Federal³ que determina um tempo mínimo, de cinco horas por semana, para concessionárias e permissionárias desses serviços transmitirem programas educacionais. Sendo que, parte dessa programação é voltada para a popularização da CT&I. Portanto, infere-se a existência de uma tendência de divulgação científica aliada à função educativa.

Em televisão, além de diversos outros, ilustra essa relação: TV é Ciência, da TV Brasil; Tome Ciência, transmitido pela NBR, bem como por uma série de televisões de universidades ou do poder legislativo; Viver Ciência, da TV UFG.

As maiores permissionárias televisivas, hora ou outra, também apresentam programas que contam com quadros sobre ciência. Quase sempre, enfatizando curiosidades, descobertas ou dicas. A exemplo, a Rede Globo, líder de audiência entre os canais abertos, que conta com os programas Bem-Estar, Como Será?, Globo Ciência, Globo Rural e com o núcleo de jornalismo ambiental, Globo Natureza, de produção de reportagens sobre a temática.

Direcionado às crianças, destaque para o memorável Castelo Rá Tim Bum (1994-1997), produzido pela TV Cultura e transmitido também em países da América Latina. O enredo é permeado por acontecimentos que se desenrolam enquanto os pais do protagonista realizam uma viagem espacial. A série, além de contar com diversos personagens inventores, tinha quadros específicos sobre ciência, como dos cientistas Tíbio e Perônio; Poque Sim Não É Resposta; e Como Se Faz?

Ainda para o público infantil, mas considerando os dias atuais, o programa Buuu – um chamado para a aventura, veiculado pela TV por assinatura Gloob, é envolto por questões

³ BRASIL. *Decreto Federal nº 88.067*, de 26 de janeiro de 1983. Altera dispositivos do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D88067.htm#art1. Acesso em: 16 out. 2017.

científicas e em seu mês de estreia tornou-se o programa mais assistido do canal; o Zoa, transmitido pela TV Jangadeiro, afiliada da Rede Bandeirantes do Ceará, fala sobre zoologia; divulgados pelo canal por assinatura TV Rá Tim Bum, os programas Física Divertida, que trata de conceitos de física, e Pequenos Cientistas, que apresenta curiosidades da ciência.

Produzidos no exterior, e também transmitidos no Brasil, os canais televisivos Discovery Channel e National Geographic Channel são outros exemplos que enfatizam debates científicos em sua grade de programação, apresentando uma série de programas e documentários. Na ficção, a trama do seriado de comédia *The Big Bang Theory*, de grande sucesso mundial, permeia termos científicos, sendo que a narrativa gira em torno do cotidiano de jovens cientistas da área de exatas.

Em meio on-line, destaque para o *Jornal da Ciência* (1985), publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), e que desde 2014 passou a ser publicado, exclusivamente, na internet; e para a TVCiencia.net (2013), que se autodeclara como “primeiro webcanal de TV brasileiro dedicado à produção e veiculação de programas de divulgação científica para televisão e internet banda larga”.

Considerando os três portais de notícias mais acessados no Brasil⁴, dois deles apresentam seções específicas para questões de CT&I. Globo.com abrange o Techtudo, enquanto o G1 conta com as editorias: Agro; Ciência e Saúde; Tecnologia e Games. Já o Yahoo Brasil, que ocupa a terceira posição, não apresenta seção específica, mas divulga, com certa frequência, matérias avulsas envolvendo CT&I.

O Technology, Entertainment, Design (TED) – bem como os eventos locais, TEDx, gravados também no Brasil, desde 2009 – apresentam, pela internet, por meio de vídeos de até 18 minutos, entre outros temas, conferências sobre ciência e tecnologia. O número de visualizações no YouTube é impressionante e a programação também está disponível na Netflix. O TED é mantido pela fundação Sapling, sem fins lucrativos, dos Estados Unidos, sob o lema “ideias merecem ser espalhadas”⁵.

A partir do recorte apresentado no decorrer deste artigo, de exemplos brasileiros de divulgação científica, foi elaborada uma tabela, a respeito das manifestações na grande mídia e de abrangência nacional, bem como de suas características.

⁴ BRASIL. *Pesquisa Brasileira de Mídia 2014: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira*. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, Brasília, 2014. Disponível em: <http://observatoriodaimprensa.com.br/download/PesquisaBrasileiradeMidia2014.pdf>. Acesso em: 18 out. 2017.

⁵ Tradução nossa para “*ideasworthspreading*”.

Tabela 1 – Exemplos brasileiros de divulgação científica na grande mídia

Suporte	Produtos Midiáticos	Características
Jornal Impresso	Editorias: Ciência e Tec (Folha de São Paulo), Ciência e Tecnologia (O Globo). Caderno: Ciência + Saúde (Folha de S. Paulo).	Após a década de 2000, ocorreu diminuição do número de assinaturas, vendas, anúncios e, por consequência, de tiragem. Mesmo antes das crises, nos primeiros anos de internet comercial no País, os jornais adentraram no ciberespaço.
Revista	Ciência Hoje, Galileu, Globo Rural, Mundo Estranho, Scientific American Brasil, Superinteressante.	Popularização das revistas científicas na década de 1980. A partir dos anos 2000, o mercado enfrenta sucessivas crises, semelhante à enfrentada pelos jornais impressos. Para reverter a situação, revistas se inserem em plataformas on-line.
Site	Editorias: Agro (G1), Ciência e Saúde (G1), Ciência e Tecnologia (Jornal do Brasil), Tecnologia e Games (G1), Techtudo (globo.com). Jornal da Ciência, TVCiencia.net.	Alterou a tônica da produção de materiais de divulgação científica, visto que o on-line permite linguagem múltipla, atualização constante da informação, navegação por hipertextos, utilização de hipermídias e maior interatividade. Culminou no fenômeno de crossmídia, já que os demais suportes marcam presença também no on-line.
Televisão	Programas: TV é Ciência (TV Brasil), Tome Ciência (NBR), Bem-Estar (Rede Globo), Como Será? (Rede Globo), Globo Ciência (Rede Globo), Globo Rural (Rede Globo). Núcleo: Globo Natureza (Rede Globo).	Uma parcela da programação televisiva que tem traços de divulgação científica é especializada em assuntos específicos, como agropecuária, meio ambiente ou saúde. Mas, também há programas que abrangem, generalistamente, o universo da Ciência, Tecnologia e Inovação.
Televisão (infantil)	Programas: Buuu – um chamado para a aventura (Gloob), Física Divertida (TV Rá Tim Bum), Pequenos Cientistas (TV Rá Tim Bum).	Decreto determina tempo mínimo para concessionárias de radiodifusão transmitirem programas educacionais. Parte dessa programação é voltada para a divulgação científica e direcionada ao público infantil.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A Tabela 1 não é universalizante, representa apenas uma (pequena) amostra dentro um (imenso) universo de exemplares de divulgação científica de alcance nacional. Inclusive, por esse motivo de abrangência em grande parte do território nacional, não foram apresentadas manifestações em rádio.

Paradigmas tradicionais reforçam que a função da divulgação científica é facilitar o entendimento das informações por um público não especializado em ciência. Esses meios clássicos, em geral, historicamente partem da lógica de tradução da ciência para um público leigo, com pouca interação efetiva e dialógica da sociedade.

Sobre essa evolução, Albagli (1996, p. 398) frisa que “se antes os agentes de divulgação científica atuavam como meros “tradutores” da linguagem científica, agora e cada vez mais, eles orientam seu trabalho para esclarecer a sociedade a respeito dos impactos sociais da ciência e tecnologia”.

No mesmo sentido, na visão de Bueno (1984), essa missão simplista de tradução da linguagem científica, – o *cientifiquês* – deve ser superada. O autor traça seis funções básicas do

jornalismo científico – que, aqui, podemos estender para a divulgação científica– são elas: informativa, educativa, social, cultural, econômica e político-ideológico.

- A respeito da função informativa, Bueno (1984, p. 29), afirma tratar-se da “divulgação de fatos e informações de natureza científica e tecnológica” e completa “permitindo ao cidadão comum inteirar-se das novas descobertas da ciência e de suas implicações políticas, econômicas e sócio-culturais”;
- Educativa, de aproximação com a promoção da educação, de melhorar a compreensão da população em geral acerca da ciência;
- Função social de “posicionar-se criticamente diante da concepção materialista da ciência” (BUENO, 1984, p. 35);
- Cultural, “trabalhar em prol da preservação e valorização da cultura nacional e repelir qualquer tentativa de agressão aos nossos valores culturais (...) “posicionar-se contra a ideologia modernizante difundida pelos meios de comunicação, responsável pela adoção de inovações tecnológicas de impacto negativo em sociedades subdesenvolvidas” (BUENO, 1984, p. 35);
- Econômica, “contribuindo para aumentar o intercâmbio entre os institutos universidades e centros de pesquisa nacionais e o setor produtivo” (BUENO, 1984, p. 38);
- Político-ideológica de formar opinião pública sobre os impactos e os resultados da ciência, bem como de alertar para os possíveis interesses envolvidos.

Com isso, uma divulgação científica que não se atém a suas funções pode ser mera tentativa de tradução, sem profundidade, propagandista, ludibriadora, em vez de promover o esclarecimento para interesse público.

Há autores inclusive – como Germano e Kulesza (2007), Duarte e Barros (2003), Monteiro (2016) – que dão o nome de popularização científica ou de comunicação pública da ciência como resposta às conceituações ou às ilustrações unidirecionais de transferência de conhecimentos.

Então, surgem questionamentos. Em que medida os produtos de divulgação científica vão além da função informativa? Quais iniciativas contribuem para desvendar à sociedade como se dá os resultados e processos de pesquisa científica? Como os meios on-line têm

contribuído para a construção de um paradigma dialógico de divulgação científica? Os fenômenos brasileiros de divulgação científica hiperinformam ou desinformam?

Mas, apesar dos questionamentos levantados, Recuero (2014, p. 411-412) critica que as pesquisas na área, em sua maioria, são estudos de caso e têm foco qualitativo, sendo de suma importância investigações com “elementos mais quantitativos tradicionais da sociometria”.

De qualquer forma, tais questões implicam em debater a comunicação científica, seus ritos inerentes, bem como os conflitos e interesses. Portanto, novas investigações acerca da qualidade e da confiabilidade dos conteúdos tornam-se pertinentes.

3 MEIOS ON-LINE NA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

Um grande diferencial do século XXI para a ciência é que as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), baseadas na microeletrônica, ampliam, de maneira nunca antes vista, a divulgação científica. Atualmente, a população tem acesso mais facilitado⁶ a informações científicas produzidas em diversos cantos do País e do mundo.

O on-line potencializa o volume e a velocidade na difusão. Entretanto, cabe reflexão acerca da competência (crítica) da divulgação, da apropriação social das informações e da confiabilidade das informações.

Sobre as mudanças no consumo de informação, Lemos (2014, p. 412) afirma que “as mídias de massa (imprensa, rádio e televisão) marcaram a sociedade dos séculos XV ao XX. Diferente dessas, que têm o fluxo comunicacional centralizado e dirigido para uma massa de receptores, as NTICs funcionam de forma transversal”.

De maneira distinta dos meios de comunicação de massa, nas novas mídias o esquema tradicional de comunicação – em que um emissor emite uma informação para um receptor, por meio de um canal e um código – é repensado. As NTICs demonstram possibilidades comunicacionais customizadas, descentralizadas, instantâneas, interativas e não lineares.

As novas mídias fundem diversas formas de comunicação, muitas vezes gratuitamente e com uma série de hiperlinks e hiper mídias, como áudios, enciclopédias, infográficos, filmes, fotografias, jornais, livros, sites, entre outros. Um meio, potencialmente, rico para a divulgação científica, podendo manifestar-se em blogs, podcasts, redes sociais, portais e sites.

⁶ A opção pelo uso deste particípio específico não é por acaso. Admite-se crescente facilidade de acesso a materiais científicos, puxado por questões tecnológicas e comerciais. Mas, não ignora o fato do modo 3 de fazer ciência, que mantém as descobertas científicas em sigilo. Tampouco esconde o fato do acesso a meios ou materiais não ser um processo global ou homogêneo.

Os riscos dessa publicação frenética e desenfreada, para Ferrari (2010, p. 23), é que “criamos uma sociedade que absorve uma informação sem dor, sem riscos. Uma informação “limpinha”, ou seja, que não tem “cheiro”, pistas ou histórico – dificilmente nos portais encontramos aspas ou entrevistados defendendo uma opinião na internet”.

Com isso, mais uma vez esbarramos nos questionamentos acerca da qualidade das informações científicas postadas on-line. Carece de atenção o perigo da satisfação em apenas conhecer, acessando a camada exterior de algum fato. É no aprofundamento que nos deparamos com as complexidades e problemáticas subjacentes, com a reflexão. Ameaça essa que atinge tanto os produtores quanto os consumidores de informação, ou seja, de certa forma, toda a sociedade.

Analisando, especificamente o jornalismo na web, percebem-se características únicas ou, pelo menos, mais ressaltadas que na comunicação de massa. Mielniczuk (2003), com base em Palacios *et. al.* (2002), enfatiza seis: atualização contínua, hipertextualidade, interatividade, memória, multimídia e personalização.

Assim, a web possibilita ampla contextualização, explorando informações anteriores, bem como links para outros materiais. Os diferentes meios e tipos de arquivo também oportunizam linguagens múltiplas. Essas características – por mais que não necessariamente se manifestem juntas ou sempre – são peculiaridades da divulgação on-line.

Tais elementos podem ser percebidos ao fazer um breve panorama do *boom* de materiais. O google acadêmico⁷ lista 36.200 resultados para o termo “divulgação científica”⁸. Isso significa que, supondo a leitura de um material por dia, bem como a não inserção de novos, seriam necessários cem anos para ler tudo que está disponível nessa única plataforma.

O mesmo google acadêmico fornece o conjunto de referências citadas em forma de hiperlinks, ampliando sobremaneira as possibilidades de conexões e busca de novas informações, permitindo um *looping* infinito – e sem início, meio e fim bem demarcados – em termos de navegabilidade.

A internet tornou impossível acompanhar toda a produção disponível sobre os temas. A atualização é constante; os hiperlinks permitem navegar de forma não linear, levando a uma infinidade de outros materiais; a interatividade consolida-se como tônica, agregando comentários e outras formas de participação; é possível resgatar facilmente o que foi publicado; há múltiplas mídias, como textos, imagens, vídeos e áudios; além de ser possível personalizar as pesquisas ou as páginas.

⁷ Acesso em: 19 out. 2017.

⁸ Utilizando aspas na busca.

A ciência divulgada nas mídias on-line alcançam diferentes públicos (população em geral, profissionais, cientistas, etc). As ações e interações desse público diverso nessas mídias pode se dar de diferentes maneiras em diferentes tipos de produção científica divulgada.

Pesquisadores têm se inserido nas mídias sociais, divulgando suas pesquisas e participando do diálogo com a sociedade. É crescente o uso de tecnologias por cientistas, entre outros, de divulgação de materiais em blogs científicos, de fotos no Instagram, interatividade no Facebook, ampliação de *networking* com o LinkedIn ou com o ResearchGate, palestras em plataformas como o Slideshare, informações enxutas no Twitter, vídeos no YouTube, ou até mesmo participando na elaboração e edição de verbetes em enciclopédias digitais como Wikipédia.

O impacto da divulgação científica na sociedade a partir dos mecanismos on-line ainda é algo pouco conhecido, mas existem indícios de que a passagem do modelo informativo para a dialógica ganha força.

De qualquer forma, além dos aspectos favoráveis, com os meios on-line emergem novas disfunções, manifestações com falhas que, mais uma vez, resvalam em toda a sociedade. Sobre isso, Ferrari (2010, p. 21; 24) ressalta:

Por ser bombardeado diariamente por uma quantidade avassaladora de informações, o internauta não se sente fiel a qualquer veículo digital, nem mesmo ao portal do provedor de acesso. No caso dos jornais impressos, ocorre o inverso. A fidelidade do leitor é visível. (...) Na internet, contudo, a viagem é lúdica e o apelo visual e textual falam mais alto. (...) Os portais são os maiores contribuintes para a formação desse leitor passivo e acostumado a dar uma olhada em diferentes janelas, mesmo sem aprofundar em nada.

Nota-se uma crescente no número de matérias “papa cliques”, de cunho sensacionalista, para fisgar o internauta, aumentar a quantidade de visitantes. Com isso, conseguir angariar mais anunciantes ou, pelo menos, números de acessos. Fazendo uma análise crítica das mensagens, há ressalvas quanto à profundidade, bem como preocupação com o interesse público.

No âmbito de tecnologias de divulgação da produção científica on-linee seus usos para elaboração de indicadores científicos, existem temores de que sejam utilizadas técnicas de *gaming* para produzir falsos indicadores a partir da manipulação de dados. Delgado López-Cózar, Robinson-García e Torres-Salinas (2013) demonstraram as fragilidades do google acadêmico na geração de indicadores a partir de contagens de citação.

Aliás, nesse contexto especialmente da internet, o compartilhamento de informações científicas deu seus primeiros passos por meio de matérias de jornalismo científico em sites da imprensa, com o tempo ganhou espaço em blogs e, atualmente, também nas redes sociais.

A partir dessas novas dinâmicas de comunicação, onde a produção de gigantesca quantidade de informação é evidenciada, há de se monitorar a qualidade e a veracidade das informações veiculadas.

Considerando especificamente o webjornalismo, Mielniczuk (2003) traça três fases. A primeira, chamada de transpositiva, em que os produtos oferecidos na internet eram reproduções de partes dos grandes jornais impressos. Nesse momento, das primeiras experiências, um jornal on-line era, meramente, a transposição de algumas das principais matérias do jornal impresso.

Em um segundo momento, puxado pelo aperfeiçoamento da internet, surge a fase da metáfora, experiências na tentativa de explorar as peculiaridades oferecidas pela rede, como o hipertexto e as hiperlinks. Estágio de surgimento e disseminação de blogs e de redes sociais. A comunicação passa a ser de via-dupla, os usuários podem postar e não mais apenas receber mensagens.

A terceira fase, chamada de webjornalismo, conta com o surgimento de iniciativas destinadas exclusivamente para a internet, superando a ideia de versão para a web de um jornal impresso, passando a explorar as potencialidades oferecidas pela internet. Nessa etapa, as redes sociais on-line estão influentes, mais que nunca.

O conceito de rede social passou a receber renovada atenção após a década de 1990, de modo especial, com o surgimento e a popularização das ferramentas de comunicação na internet (...) Os sites de rede sociais inauguraram um espaço de maior participação entre pessoas, nos quais as interações passaram a ficar marcadas e gravadas, o que permitia também sua recuperação. (RECUERO, 2014, p. 403)

As redes sociais não são exclusivas do meio on-line, já existiam no off-line. Cartas, ligações telefônicas ou telégrafos utilizados para a comunicação entre cientistas permitem a conexão e interação entre as partes, podendo ser considerados elementos estruturais de redes sociais.

As redes sociais favorecem a comunicação científica. Informações são postadas e circulam no Google +, Facebook, Instagram, Twitter, YouTube e em fóruns on-line com maior imediatismo e alcance que nas mídias tradicionais, bem como podem tratar as informações de forma mais personalizada e individualizada.

Além disso, as funções de compartilhamento permitem maior trajetória, possibilidade de comentar e curtir promovem maior interação, bem como é possível ter um rápido feedback do impacto das postagens. Como diz Ferrari (2010, p. 21) “hoje a vida social passa pelo digital”.

Inúmeros cientistas marcam presença em importantes redes sociais para debater ciência. Há, inclusive, redes específicas para cientistas, como é o caso da ResearchGate⁹, a maior para esse nicho, com 11 milhões de usuários, que tem funcionalidades similares ao Facebook. Com o lema “descubra o conhecimento científico e deixe sua pesquisa visível”¹⁰, trata-se de uma plataforma que permite ler e discutir publicações, expor trabalhos, obter estatísticas e conectar com colegas.

Para Recuero (2014, p. 403), “uma rede social, assim, é definida como um conjunto de atores (podendo ser percebidos como pessoas ou instituições) e suas conexões (frequentemente apontadas como os laços que unem os agrupamentos)”.

Tanto que grupos de pesquisa, pesquisadores, programas de pós-graduação, revistas científicas, universidades, bem como produtos de mídia estão presentes em uma série de sites de redes sociais, além das off-line.

Os ambientes de produção de conhecimento científico têm capital social na área. Com isso, nas redes sociais, agregam credibilidade. “O capital social é um bem que necessita da rede para existir, mas alguns atores podem operacionalizá-lo de forma mais eficiente, obtendo maiores benefícios para si” (RECUERO 2014, p. 407).

De qualquer forma, necessitam operacionalizar de forma eficiente suas ações para contribuir, com efeito, com a divulgação da ciência. Não vale simplesmente estar nas redes é necessário planejar e firmar a atuação

Afinal, “de forma inétda, a facilidade de produzir, emitir e distribuir informações, sem passar pelos mediadores clássicos, cria condições propícias para a reconfiguração de um conjunto de práticas (sociais, econômicas, culturais) ancoradas na conexão em rede” (LEMOS 2014, p. 412).

Apesar das instituições de produção do conhecimento técnico-científico terem notável capital simbólico, inaugura-se um período de grande concorrência entre os produtores, emissores e divulgadores de informação e isso atinge a divulgação científica.

Na contemporaneidade, a ciência também viraliza em meio on-line com memes, seja por fenômenos instantâneos, imagens cômicas, piadas ou outras possibilidades de viralização.

⁹ Disponível em: www.researchgate.net.

¹⁰ Tradução nossa para “*discover scientific knowledge, and make your research visible*”.

“A web não é sisuda, ela tem humor. O público on-line é mais receptivo para estilos não convencionais” (FERRARI, 2010, p. 53).

Até mesmo um dos maiores celeiros de memes na internet, o fórum 4Chan conta com um painel específico para ciência¹¹. Isso indica um aspecto notável, em que as redes sociais não, necessariamente, divulgam conhecimento, mas replicam informações.

Com as redes sociais, as definições apresentam contornos menos nítidos. Isso pode ser percebido em relação à diferenciação entre comunicação formal e informal, bem como nos materiais da comunicação científica tradicional (modo 1) e contemporânea (modo 2). Há certo hibridismo, impulsionado pelas mídias sociais, pairando nas questões de comunicação científica.

Para Gibbons *et. al.* (1997, p. 20, tradução nossa), “no modo 1, a qualidade é determinada essencialmente por juízos de revisão dos companheiros acerca das contribuições feitas pelos indivíduos (...) existe um controle profissional sobre quais problemas e técnicas considera-se importante trabalhar”. As redes sociais rompem tanto com essa ideia de hierarquia quanto com a de cientistas se comunicando apenas com cientistas.

Portanto, a partir da emergência das redes sociais, nota-se uma aproximação com o modo 2 de produção do conhecimento técnico-científico, no quesito de “um aumento no número de lugares potenciais nos quais se pode criar conhecimento (...) A vinculação entre eles em uma variedade de formas (eletrônica, organizativa, social e informalmente), através de redes de comunicação em funcionamento” (GIBBONS *et. al.*, 1997, p. 17–18, tradução nossa).

Ainda no âmbito das mídias sociais, novas ferramentas têm surgido e possibilitado a mensuração dos *outputs* científicos. Anteriormente, os indicadores de ciência e tecnologia, tais como os bibliométricos e os cientométricos, eram focados na relação internada própria comunidade científica. As redes sociais on-line, abriram um novo campo de pesquisa denominado altmetria, vislumbra-se a possibilidade de mensurar impactos sociais da ciência e da tecnologia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a trajetória da divulgação científica, nota-se que ela acompanha a emergência de novas possibilidades de recursos e técnicas para veicular informações sobre

¹¹ Disponível em: <http://boards.4chan.org/sci>. Acesso em: 12 out. 2017.

CT&I com a sociedade, em direção a uma crescente em volume e velocidade.

Nesse sentido, também há indícios de mudança do paradigma informativo para o dialógico, cabendo questionamentos a respeito da hiperinformação e da desinformação no âmbito da divulgação científica no contexto do ciberespaço.

Ademais, percebe-se que uma nova maneira de compartilhamento de informações não exclui a anterior, mas a complementa. Mesmo assim, há de se reconhecer que as mídias sociais on-line têm abalado as possibilidades de geração de impacto social da ciência.

Em um primeiro momento, a comunicação informal era a tônica. Já no século XX, os meios de comunicação de massa ganharam força como mediadores das informações científicas. E o século XXI demonstra o poder da cibercultura, e especificamente de sua manifestação nas redes sociais, no compartilhamento de informações sobre CT&I.

Com isso, emerge a discussão da temporalidade. Enquanto o produzir conhecimento é processo que demanda tempo, as redes sociais são rápidas e dinâmicas. E cabe aos ambientes produtores de conhecimento técnico-científico adequação para trabalhar esta realidade. Caso contrário, concorrentes mesmo que sem capital social (ou competência crítica em informação para tal), serão os mediadores da informação para a sociedade.

Portanto, debater rede social na divulgação científica é lançar luz a estruturas de conversação, fluxos informacionais, interações, laços sociais, representações e simbolismos. Assim, sendo objeto de estudo de diversas áreas, como das ciências da informação e das ciências da comunicação.

O on-line não substitui as relações off-line, mas as complementam, ampliando a possibilidade de alcance e rapidez, à medida que diminui custos e tempo. Tanto que hoje em dia, a divulgação científica é compartilhada tanto por meio de apresentações públicas quanto de redes sociais.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.

BUENO, Wilson. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. 1984. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação)–Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

BUENO, Wilson. Jornalismo Científico: conceito e funções. **Ciência e Cultura (SBPC)**, São Paulo, v. 37, n. 9, p. 1240–1247, 1985.

DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, Emilio; ROBINSON-GARCÍA, Nicolás; TORRES-SALINAS, Daniel. The Google Scholar experiment: How to index false papers and manipulate bibliometric indicators. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 65, n. 3, p. 446-454, 2014.

DUARTE, Jorge; BARROS, Antônio Teixeira de (Ed.). **Comunicação para a ciência, ciência para comunicação**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

FERRARI, Pollyana. **Jornalismo digital**. São Paulo: Contexto, 2010.

GERMANO, Marcelo; KULESZA, Wojciech. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p 7-25, abr. 2007.

GIBBONS, M. *et al.* **La nueva producción del conocimiento**: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Barcelona: Pomares-Corredor, 1997.

LEMO, André. In: CITELLI, Adilson *et. al.* (org.). **Dicionário de comunicação**: escolas, teorias e autores. São Paulo: Contexto, 2014.

MERTON, Robert. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: 34, 2013.

MIELNICZUK, Luciana. Sistematizando alguns conhecimentos sobre jornalismo na web. *In*: MACHADO, Elias; PALACIOS, Marcos (org.). **Modelos de jornalismo digital**. Salvador: Calandra, 2003.

MONTEIRO, Maria Graça. Compartilhamento de saberes retoma essência da comunicação. **Jornal UFG**, Goiânia, ano X, n. 76, p. 3, mar. 2016.

PALÁCIOS, Marcos *et al.* Um mapeamento de características e tendências no jornalismo online brasileiro e português. **Comunicarte**, Portugal, v. 1, n. 2, 2002.

RECUERO, Raquel. Redes sociais. In: CITELLI, Adilson *et. al.* (org.). **Dicionário de comunicação**: escolas, teorias e autores. São Paulo: Contexto, 2014.

ROTHBERG, Danilo. Mito, teorias da notícia e jornalismo sobre ciência. **Comunicação e Espaço Público (UnB)**, v. 5, n. 2, p. 71-84, 2005.