



## O Público da Divulgação Científica no Paradigma da Cultura Participativa<sup>1</sup>

*Public of Science Communication in Participatory Culture Paradigm*

*La Audiencia de DC en el Paradigma de la Cultura Participativa*

Natália FLORES<sup>2</sup>

Isaltina Maria de Azevedo Mello GOMES<sup>3</sup>

### Resumo

Neste artigo abordamos a divulgação científica e sua construção de público na cultura da participação, onde há a apropriação de *blogs* e de outras mídias sociais por cientistas e não cientistas. Refletimos sobre os modos como os estudos de divulgação científica construíram o público da divulgação científica (DC), aliando também reflexões de novos olhares sobre o público que surgem com as potencialidades de interação e de aproximação oferecidas pelos *blogs*.

**Palavras-chave:** Divulgação científica; Cultura da participação; Público; *Blogs*.

### Abstract

In this paper, we discuss science communication and its construction of public in participatory culture, where there is the appropriation of blogs and other social media by scientists and non-scientists. We reflect on the ways how scientific studies of science communication built the public of this activity, also combining reflections on new perspectives about the public that arise with the potential for interaction and approach offered by blogs.

**Keywords:** Science communication; Participatory culture; Public; Blogs.

### Resumen

En este trabajo se analiza la divulgación científica y la construcción de la noción de público en la cultura de la participación, donde se encuentra la apropiación de los blogs y otros medios sociales por parte de los científicos y los no científicos. Se refleja a respecto de las formas en que los estudios científicos construyeron el público de la DC, combinando también reflexiones sobre nuevas miradas hacia el público que se presentan con potencial a efectos de interacción y acercamiento ofrecidos por los blogs.

**Palabras clave:** Comunicación de la ciencia; Cultura de la participación; Pública; Blogs.

1 Trabalho apresentado à sétima edição da Revista Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura, publicação ligada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação, da Universidade Federal do Paraná.

2 Mestre em Comunicação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: [nataliflores@gmail.com](mailto:nataliflores@gmail.com)

3 Doutora em Linguística (UFPE) e docente e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: [isaltina@gmail.com](mailto:isaltina@gmail.com)



## Introdução

A conceituação da divulgação científica (DC) posiciona o público como um dos eixos de configuração da atividade, junto com a linguagem e a intenção. Segundo Isaltina Gomes (2000), o destaque que os especialistas em comunicação dão ao público-alvo na DC mostra que eles reconhecem o papel de coenunciador do destinatário. O público-alvo interfere na construção da linguagem dos produtos que lhe são dirigidos e, por isso, a importância de estudá-lo.

Os modos de se refletir sobre o público nas práticas de DC transformaram-se conforme o contexto sócio-histórico e o fenômeno analisado. Os olhares dos pesquisadores de comunicação sobre a DC acompanharam a evolução das teorias comunicativas durante o percurso histórico desse campo. Tais teorias passaram de um modelo de comunicação unidirecional entre emissor-receptor, com sentido único e fixo na mensagem, para um modelo bidirecional em que se concebia a emergência de diversos sentidos construídos na relação entre os interlocutores.

Outro fator que permitiu uma renovação de olhares para o público da DC foram as próprias modificações do objeto. No contexto da cultura participativa, outros canais de divulgação científica surgem, como é o caso dos *blogs* de ciência. Esses novos espaços permitem uma ampliação dos públicos de divulgação científica, trazendo também outras formas de participação desses indivíduos.

Tendo isso em vista, neste artigo refletimos sobre as maneiras de se olhar o público nos estudos de divulgação científica. Nossa indagação central refere-se ao modo de construção de público operada contemporaneamente, principalmente pela emergência da cultura da participação – das mídias sociais e dos *blogs*. Procuramos compreender como esses objetos contemporâneos podem trazer novos olhares sobre o público de DC construído pelos estudos anteriores.

## Da democratização do conhecimento à participação do público

Para compreendermos como o público foi construído pelos estudos de DC, torna-se necessário abordarmos o modo como esses estudos construíram seus olhares sobre o processo de DC. O entendimento de como se dá a trajetória de definição e de consolidação dos conceitos e das concepções de DC nos estudos do campo de divulgação científica permite também pensarmos sobre a comunicação da ciência na contemporaneidade.

A nosso ver, os estudos do campo de divulgação científica podem ser sistematizados em duas fases distintas: a Primeira fase, ou fase da Definição Teórica, e a Segunda Fase, ou fase da Consolidação e Crítica teórica. Essas fases relacionam-se ao próprio processo de construção do conhecimento científico e, por isso, aparecem sequencialmente na trajetória histórica de constituição desses estudos.



A fase da Definição Teórica consiste no momento de definição dos conceitos dos estudos de divulgação científica. Nesse primeiro momento, os estudos do campo estão preocupados em definir o que é a DC e qual a sua diferença em relação a outras atividades de comunicação científica, como a disseminação e a difusão científica. A partir dessa preocupação, os pesquisadores do campo de estudos da divulgação científica vão conceituar a DC a partir de três eixos: a linguagem, o público e a intenção. Essa abordagem firma-se como referencial teórico para os estudos do campo.

A imbricação entre os eixos de linguagem, público e intenção aparece no texto de Manuel Calvo Hernando (1992), quando ele afirma que a DC teria o *propósito* de difundir resultados de pesquisas científicas e o pensamento científico a um *público* numeroso, transformando o conhecimento concebido em uma *linguagem* de poucos para a linguagem de todos. Bueno (2010) também se refere à intenção da DC de democratizar o conhecimento científico a uma parcela maior da população.

Os primeiros estudos do campo da divulgação científica não apenas definiram os eixos utilizados para olhar a atividade de DC, mas também definiram as lentes para olhar esse fenômeno. Assim, eles vincularam a DC a três elementos: a linguagem simplificada, o público leigo e a intenção de democratização do conhecimento científico. Como eles se tornaram referência para o campo, o entendimento da DC como atividade democratizante perpetuou-se nos estudos posteriores. Essa perspectiva é corroborada por Zamboni (2001), quando nos mostra que a partilha social do saber estabelece-se como a representação mais corrente da divulgação científica nas comunidades científicas. Assim,

as motivações imediatamente se colocam, portanto: é preciso chegar ao homem comum, mantido distanciado e, por isso, alienado do mundo cada vez mais especializado das ciências; e é preciso vencer a “ruptura cultural” instalada entre uma elite à qual se outorgou o direito de saber e uma massa relegada à exclusão do saber (muitos, inclusive, excluídos até da aprendizagem das primeiras letras e da aritmética mais elementar) (ZAMBONI, 2001, p. 49).

O papel democrático atribuído à divulgação científica vincula-se a reflexões de pesquisadores sobre a função educativa da atividade. Calvo Hernando (1982) segue essa perspectiva quando afirma que a DC tem como missão principal a educação da humanidade para o mundo tecnológico. Para o autor, a atividade apresenta três objetivos: a) possibilitar às pessoas sem formação científica participarem do mundo da ciência através da compreensão do conhecimento científico; b) ajudar essas pessoas a compreenderem como as novas descobertas científicas podem lhes servir; e c) ajudar esses indivíduos a entenderem os riscos do progresso científico e as possibilidades que ele proporciona para sanar problemas sociais como a fome, a pobreza e as doenças.





De uma maneira geral, estudos como os de Bueno (1984, citado por Gomes, 2000) e Calvo Hernando (1982), pertencem a uma época de predomínio de um projeto progressista nos Estados Modernos, que entendia a atividade científica como essencial para o desenvolvimento econômico das nações. Esse contexto vincula-se ao paradigma da modernidade que, segundo explica Boaventura Sousa Santos (2002), tinha na emancipação trazida pela ciência um de seus pilares de sustentação. Em uma mistura de racionalidade e otimismo, o projeto posicionava a ciência como solução para os problemas sociais da humanidade.

No Brasil, as pesquisas da década de 1980 sobre a DC se relacionam com o projeto progressista do regime militar (1964-1984), que proporcionou um amplo desenvolvimento das pesquisas científicas no país<sup>4</sup>. A ideologia nacionalista do regime e a crença na ciência como forma de resolver o subdesenvolvimento fazem com que os pesquisadores depositem na divulgação científica a tarefa de amenizar as desigualdades sociais brasileiras. As aspirações da DC retratadas por esses estudos vinculam-se, então, ao entusiasmo científico da época.

De fato, quando analisamos a concepção de divulgação científica de autores como Calvo Hernando (1984), percebemos um viés desenvolvimentista que configura a DC como uma atividade educativa capaz de preparar a sociedade para viver em um mundo cada vez mais tecnológico. Essa abordagem vincula-se ao contexto de crescimento das atividades científicas e dos espaços de divulgação científica que começa a partir do término da Segunda Guerra Mundial e desenvolve-se no decorrer das décadas seguintes. É importante também levar em consideração o interesse do público pela ciência, como mostram duas pesquisas de opinião encomendadas pelo governo brasileiro, a primeira em 1987<sup>5</sup>, e a segunda, 20 anos depois, em 2007<sup>6</sup>. As duas confirmam o interesse do brasileiro por ciência e tecnologia.

Diante desse cenário, os estudos de divulgação científica focaram-se na DC como atividade de democratização de conhecimentos científicos. A abordagem levou muitos pesquisadores da área a se concentrarem na questão da linguagem e no processo de transmissão de conhecimento ao público leigo que a divulgação científica envolvia. É nesse contexto que se encontram estudos como os de Bueno (1984, citado por Gomes, 2000) e os de Gomes (1995), que tratam da *recodificação da linguagem* especializada da ciência, a qual precisa ser transformada em uma linguagem acessível a uma maioria da população.

4 O projeto nacionalista da ditadura militar resgatou traços históricos da consolidação da ciência no Brasil e no mundo, como o espírito desenvolvimentista do contexto pós-Segunda Guerra Mundial. No Brasil, esse cenário proporcionou uma maior articulação da comunidade científica já existente desde 1920 (MOREIRA; MASSARANI, 2002), com a criação de órgãos de fomento para a pesquisa, como o CNPq, em 1951.

5 BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Museu de Astronomia e Ciências Afins. O que o brasileiro pensa da Ciência e Tecnologia? (A imagem da Ciência e da Tecnologia junto à população urbana brasileira). Pesquisa realizada pelo Instituto Gallup de Opinião Pública. Rio de Janeiro: MAST, 1987.

6 BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. Departamento de Popularização e Difusão da C&T. Percepção pública da Ciência e Tecnologia. Pesquisa realizada pela CDN Estudos e Pesquisas. Brasília: MCT, 2007.



No campo de estudos do discurso, Jacqueline Authier (1982) segue a mesma perspectiva ao descrever que o discurso de divulgação científica é produzido por meio de um processo de *reformulação discursiva* de um discurso-fonte, representado pelo discurso científico (D1), em um discurso-segundo (D2). Utilizando uma abordagem bakhtiniana, a pesquisadora aponta que o discurso de DC traria marcas explícitas da presença do outro – nesse caso, o cientista – em seu texto.

A perspectiva da primeira fase de estudos da DC relaciona-se com o modelo do déficit de DC. Esse modelo entende a DC como um processo unidirecional de transmissão de conhecimentos do complexo (cientista) para o simples (leigo) e “vê na população um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber conteúdo redentor de um conhecimento descontextualizado e encapsulado” (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 63). Nesse contexto, a DC teria o papel de disponibilizar ao público o conhecimento acabado e fechado da ciência com o objetivo de alfabetizá-lo cientificamente.

O modelo do déficit aborda a divulgação científica sob o viés do esquema clássico das Teorias da Comunicação de emissor-mensagem-receptor. Além de posicionar o cientista e o leigo, respectivamente, nas instâncias de emissão e recepção, esse modelo utiliza o esquema da comunicação para pensar o modo de transmissão de sentidos do conhecimento científico. Assim, ele entende que a mensagem transmitida pelo cientista/divulgador possui apenas um sentido, determinado previamente por esses emissores.

A consolidação dos estudos no campo da divulgação científica permite um amadurecimento com relação aos modelos e às teorias utilizadas para explicar a DC. Assim, emerge uma segunda fase de estudos da divulgação científica, denominada por nós de Fase de Consolidação e Crítica teórica. Como o próprio nome já diz, esse momento caracteriza-se por uma crítica sistemática a algumas concepções que não funcionam mais para explicar o processo de DC seguida de um trabalho de reconfiguração dos conceitos definidos na fase anterior.

O processo de amadurecimento conceitual da Segunda fase de estudos faz parte de um cenário mais amplo do Campo das Teorias da Comunicação de adoção de teorias mais complexas para explicar a comunicação. No campo de estudos da divulgação científica, essa reconfiguração permite aos pesquisadores abandonarem o modelo do déficit ao perceberem as suas lacunas. Percebe-se, por exemplo, que o processo de DC não envolve uma transmissão unidirecional de conhecimento como concebia esse esquema. Ao contrário, o que está em jogo no processo de divulgação científica é a construção conjunta de sentidos múltiplos produzidos na interação entre produtores e consumidores de informação científica.

A mudança de abordagem do processo de divulgação científica permite aos pesquisadores atribuírem ao público um papel mais ativo na construção das mensagens. Assim, antes de ser um receptor passivo que se deve alfabetizar cientificamente, o público da divulgação

científica possui sua bagagem cultural diversificada e produz sentidos sobre o conteúdo que lhe é fornecido por meio de diversas lentes. Essa nova perspectiva aparece nas palavras de Carlos Vogt (2006, p. 23):

Em toda relação humana notamos a interação de pelo menos duas vontades. No entanto, não é porque uma delas esteja talvez animada por excelentes intenções, por exemplo, a transmissão de conhecimentos, que a outra se abandona como uma esponja sedenta, ávida por desfazer-se de suas representações preexistentes, seus medos ou seus repúdios. [...] O conhecimento particular e subjetivo que cada um amalha a respeito do mundo representa algo íntimo e essencial. Independentemente de seu valor em si, supor que seja possível transformá-lo com a varinha de condão da comunicação, com o pretexto de que as ciências modernas são as únicas dotadas de validade de explicação e poder, é consequência de uma ilusão totalitária e perigosa, além do mais ineficaz!

A reconfiguração no modo de olhar o processo de DC ocorre em um contexto sócio-histórico de descrença na ciência como solução para os problemas sociais. As consequências provocadas por inovações científicas e tecnológicas, por exemplo, a poluição industrial e as guerras químicas, produziram descontentamentos sociais e geraram “um questionamento da equivalência entre ciência e progresso, entre tecnologia e bem-estar social” (JAPIASSÚ, 1975, p.12). Em muitos casos, os resultados da ciência são assumidos com precaução, e a atividade passa também a ser associada aos males sociais provocados pela aplicação tecnológica irresponsável.

Nesse contexto, a capacidade de a divulgação científica sanar desigualdades sociais também é posta em xeque. Há uma relativização no poder dessa atividade, pois a sua intenção democrática e educativa não ajuda a resolver as mazelas sociais brasileiras e mundiais. Ao contrário, a divulgação científica parece falhar na sua intenção de servir como ponte entre a ciência e a sociedade, pois o conhecimento científico e suas aplicações distanciam-se cada vez mais dos interesses sociais.

Diante desse cenário, os pesquisadores começam a se questionar acerca do caráter democratizante atribuído à divulgação científica na primeira fase de estudos da atividade. Surgem, então, as seguintes indagações: Para quem serve a divulgação científica? Quais interesses e intenções estão por trás do discurso de democratização do conhecimento científico? Para respondê-las, os estudos fazem uma crítica ao modelo do déficit e propõem novos olhares sobre a prática da DC. É nessa perspectiva que se encontram pesquisadores como Stephen Hilgartner (1990), Lilian Zamboni (2001), Jean-Marc Lévy-Leblond (2008) e Yuri Castelfranchi (2010).

As reflexões dos pesquisadores da segunda fase de estudos de divulgação científica partem dos eixos centrais que definem a divulgação científica, a saber, a linguagem, o público





e a intenção. A partir deles, os pesquisadores tecem críticas à concepção da primeira fase, que considerava a DC segundo os elementos de recodificação da linguagem, público leigo e intenção de democratização do conhecimento. Essa perspectiva seria responsável por produzir uma abordagem simplificada do processo de DC, que repercute nas representações e nas valorações que a atividade recebe dentro e fora da comunidade.

Uma questão importante que ocorre na segunda fase de estudos da divulgação científica é a vinculação da prática da DC ao poder. Essa perspectiva auxilia os pesquisadores a chegarem a respostas aos questionamentos sobre os interesses que subjazem à atividade de DC. Hilgartner (1990) problematiza essa questão ao abordar os usos políticos que se fazem da atividade. Ao estabelecer gradações entre o conhecimento puro da ciência e o conhecimento popularizado da divulgação científica, o modelo do déficit serve aos interesses dos cientistas, pois os institui como autoridades que determinam quais simplificações de divulgação são apropriadas e quais são distorções.

Zamboni (2001) parte da questão da linguagem para pensar a divulgação científica nessa nova fase. A partir da linguística, a pesquisadora questiona o conceito de *reformulação da linguagem* trabalhado por Authier. Para ela, a DC não envolve a passagem de um discurso primeiro para um discurso segundo. O que ocorre é a construção de uma nova formulação discursiva, que congrega tanto elementos do discurso científico, como de outras instâncias. Acreditamos que a pesquisadora também se relaciona à questão de poder ao acentuar a independência do discurso de divulgação científica em relação ao discurso científico, negando a sua tarefa de *traduzir* este último.

Partindo das reflexões de Zamboni e Hilgartner, podemos perceber que a concepção de DC como tradutora do discurso científico reveste-se de um viés ideológico ao impor um grau de submissão da DC ao discurso da ciência. Por meio do modelo do déficit, a divulgação científica era caracterizada como uma cópia distorcida do discurso original da ciência, o que lhe dava importância secundária e acessória no campo científico. Como consequência, o discurso científico e seus produtos são imensamente valorizados pela instituição científica e pelos cientistas em detrimento da divulgação científica. Essa última é tida pela maioria dos cientistas como uma atividade de menor importância e, portanto, que requer menos esforços.

As relações entre o poder e a DC também estão presentes nas reflexões de Lévy-Leblond (2008). O pesquisador tece críticas à percepção pública da ciência (*public understanding of science*), pois entende que esse quadro traz ambiguidades à atividade de DC. Primeiramente, a posição faz com que os pesquisadores tratem a divulgação científica como uma mera questão de compreensão de conhecimentos. O que o pesquisador nos mostra é que, antes de ser apenas uma partilha de saberes, a atividade de DC envolve uma partilha de poder, uma democratização de acesso às escolhas relacionadas às pesquisas científicas.



Uma segunda questão colocada por Lévy-Leblond (2008) refere-se ao fato do *public understanding of science* fazer crer automaticamente que existem dois lados na divulgação de ciência: a do público, os leigos que não sabem nada, e a dos cientistas, donos dos saberes científicos. Segundo ressalta o pesquisador, essa divisão herdada do século XIX é artificial e não existe na prática atual da DC. Os cientistas não são tão diferentes do público, pois possuem um conhecimento limitado apenas ao seu domínio científico. Assim, um cientista da física pode ser considerado leigo quando o assunto é clonagem, manipulações genéticas.

Castelfranchi (2010) segue a mesma perspectiva de crítica à primeira fase ao trabalhar as intenções e as motivações da divulgação científica no contexto contemporâneo. Como mostra o autor, comunicar ciência atualmente parte de uma necessidade de manutenção do sistema científico, que precisa interagir e legitimar-se perante a sociedade. Essas colocações fazem sentido quando pensamos na reflexividade que a ciência incorpora nas suas práticas, as quais passam a ser avaliadas por outros grupos sociais além dos cientistas, uma comunidade ampliada de pares. A ampla participação social nos processos de gerenciamento da prática científica exige que o cientista saiba negociar e dialogar com esses atores sociais.

As relações entre cientistas e não cientistas são cada vez mais frequentes, mais capilares e transversais. Elas se configuram durante todo o processo de produção da pesquisa científica, desde a sua gestão e legitimação até a sua difusão e apropriação pela sociedade. A divulgação científica não se encontra mais nas mãos apenas de divulgadores ou jornalistas, mas é praticada também por não cientistas em *blogs*, redes sociais e movimentos sociais. Nesse contexto, o isolamento do cientista em sua torre de marfim torna-se uma imagem anacrônica, de tempos passados.

Diante da complexidade do cenário atual, a divulgação científica adquire papéis políticos, econômicos e estratégicos de manutenção do capitalismo e do modelo de produção científica. Ela se torna parte intrínseca do funcionamento da ciência e, por isso, não se configura apenas pela escolha dos cientistas. Assim,

se é verdade que democratizar o conhecimento é um nobre compromisso do cientista, atualmente é também verdade que a comunicação com não especialistas se tornou inevitável para muitos pesquisadores, e que a mídia é parte de estratégias para fazer *lobby* científico, para legitimar certas pesquisas, para garantir apoio político e recursos financeiros (públicos e privados) ou até mesmo para alavancar a própria carreira acadêmica. O cientista precisa comunicar e, em situações de controvérsia ou de polêmica sobre sua atuação, exige o direito de comunicar ao público. A comunicação pública da ciência está se tornando menos uma opção e mais uma parte integrante do metabolismo da tecnociência (CASTELFRANCHI, 2010, p. 18).

A abordagem de Castelfranchi contrapõe-se a uma visão simplista que entende as funções da DC a partir da dualidade entre o dever de comunicar dos produtores do conhecimento





científico e o direito da sociedade de conhecer essas informações. O que o pesquisador observa é que, além do papel de democratização do conhecimento científico, a divulgação científica configura-se segundo outras demandas e necessidades.

As reflexões de autores como Zamboni, Hilgartner, Lévy-Leblond e Castelfranchi nos mostram como os estudos sobre a divulgação científica foram se complexificando com o tempo. O processo de institucionalização da tecnociência na sociedade despertou algumas modificações com relação ao *status* da atividade no campo científico. Houve um esgotamento do modelo do déficit e, nesse sentido, os pesquisadores buscaram outros modelos para explicar a prática no contexto social e histórico atual.

Por meio da inserção da questão do poder, os estudos da segunda fase substituíram conceitos da primeira fase, como reformulação/recodificação da linguagem, público leigo, por outros conceitos. Podemos observar que essa substituição de conceitos é fruto de um amadurecimento dos estudos da área, o qual foi sendo construído paulatinamente durante a trajetória de consolidação do campo. Com base em nossa pesquisa bibliográfica, no quadro 1 apresentamos as diferenças entre as abordagens teóricas da primeira fase – da Definição teórica – e da segunda fase – da Consolidação e Crítica teórica.

Quadro 1 – As fases dos estudos de divulgação científica

	<b>Fase da Definição teórica</b>	<b>Fase da Consolidação e Crítica teórica</b>
Contexto sócio-histórico	Ciência na modernidade	Ciência na contemporaneidade
Abordagem teórica	Visão progressista da DC	Visão crítica da DC
Linguagem	Reformulação discursiva do discurso científico (sentido fixo)	Formulação discursiva (múltiplos sentidos)
Intenção	Educativa Democratização das informações científicas	Visibilidade Reflexividade
Processo de comunicação	Unidirecional Cientista-leigo	Bi(multi)direcional Cientista-não cientista Cientista-cientista

As duas fases apresentadas no quadro referem-se a olhares diferentes sobre a atividade da DC construídos em contextos sócio-históricos também distintos. Enquanto na primeira fase tem-se a abordagem de um público leigo que precisa ser alfabetizado cientificamente, a segunda procura conceber o público de maneira mais plural.

Tenta-se, assim, fugir de um modelo mais paternalista de divulgação científica baseada



na *alfabetização científica* e na *recodificação da linguagem* para modelos mais democráticos que percebam o divulgador e o público como sujeitos ativos no processo de DC e insiram-nos em um diálogo mais participativo sobre o papel da ciência. É na segunda fase de estudos que se inserem os *blogs* de ciência e a cultura da participação, apresentados no próximo item.

### O paradigma da cultura da participação

A emergência de novas tecnologias e canais de distribuição de conteúdo da internet trouxe modificações nas práticas de DC, permitindo desenvolver outras formas e canais de comunicação com o seu público. Dentre eles, podemos citar os *blogs*, que se popularizaram na rede por meio de ferramentas de publicação que ofereciam ao usuário maior facilidade de publicação e uma interface amigável (AMARAL; RECUERO; MONTARDO, 2009), a exemplo do *blogger*. A facilidade de publicação e a estrutura flexível permitiram ao *blog* ser apropriado por indivíduos para variadas finalidades, entre elas, a divulgação de ciência.

Nos últimos anos, houve um crescimento expressivo de *blogs* que tratam do tema ciência, o que permite que mencionemos a formação de uma blogosfera científica brasileira. Essa é composta por *blogs* escritos por amadores, jornalistas e pesquisadores que normalmente se agrupam em condomínios de *blogs*. Um breve levantamento nos dois principais condomínios, Anel de Blogs Científicos e Roda de Ciência<sup>7</sup>, mostra-nos a existência de cerca de 230 *blogs* de língua portuguesa destinados a comunicar ciência. Esse número cresce se somarmos a ele outros *blogs* dispersos na rede que não se vinculam a nenhum condomínio.

O fenômeno dos *blogs* de ciência insere-se no que Clay Shirky (2011) denomina de cultura da participação, no qual há ampla participação e compartilhamento de conteúdos por meio das mídias sociais digitais. Assim como outros fenômenos de ordem comunicativa, eles representam a emergência de um cenário de DC, caracterizado pela ampla distribuição e diversificação de conteúdo da DC e pela mudança nas relações de produção e de consumo desses produtos.

A ampliação de canais de distribuição tem relação com a acessibilidade e a permanência dos conteúdos produzidos na internet que, segundo Shirky (2011), marcam a cultura participativa contemporânea<sup>8</sup>. Conteúdos antes restritos à esfera do privado, com acesso de um pequeno grupo de participantes e duração momentânea, ganham escala pública, por meio do acesso global e da permanência ilimitada. Nos *blogs* de ciência, há uma ampla disseminação de conteúdos de divulgação científica que antes ocupavam apenas o espaço das revistas especializadas, dos jornais ou até mesmo das rodas de conversa entre amigos.

7 <http://anelciencia.wordpress.com> e <http://rodadeciencia.blogspot.com.br/>.

8 Em seu livro, Shirky (2011) se refere à cultura participativa como uma cultura existente nos contextos anteriores à internet. Essa ganha uma nova roupagem tecnológica com a rede, baseada na acessibilidade e na permanência de seus conteúdos.



Junto à distribuição, no novo paradigma temos também a diversificação de conteúdo da DC. A emergência de canais de autopublicação, como os *blogs* e outras mídias sociais, permite outra configuração da divulgação científica além da disseminação de informações e de notícias. Elementos de opinião e de humor passam a compor o conteúdo de ciência dos *blogs*. Os dois elementos são potencializados pela liberdade de escrita oferecida pela ferramenta, propícia para que o usuário possa expressar-se da maneira que quiser.

Segundo comentam Axel Bruns e Joanne Jacobs (2007), a formação de redes sociais e a personalização de conteúdo possibilitam aos *blogs* irem além da mera publicação de informações. Os *blogs* de ciência se encaixam nesse perfil ao apresentarem as informações científicas agregadas a opiniões pessoais do blogueiro e seus interlocutores, que comentam e discutem assuntos científicos. A blogosfera científica constitui-se, então, em um espaço de construção de redes e de diálogos entre indivíduos e textos, o que propicia a formação de uma plataforma de debate e de expressão das identidades pessoais de seus participantes (BRUNS; JACOBS, 2007).

O paradigma da cultura da participação permite à DC construir-se de maneira dispersa e conectada. Nos *blogs*, seu conteúdo aparece vinculado ao que Davies e Merchant (2007) chamam de *new affordances*, possibilidades oferecidas pelo hipertexto. Os *blogs* inovam na divulgação de ciência ao possibilitarem a capacidade de conexão de textos, a facilidade de se comentar nos *posts* e de se incluir outras modalidades além do texto, como *vídeos* e *podcasts*. Criam-se, então, modos mais complexos da construção de conteúdo de DC que vão além das possibilidades oferecidas pelo suporte impresso das revistas e dos jornais.

As transformações na configuração dos conteúdos de DC vão impactar no modo como a atividade constrói seu público. As tecnologias das mídias sociais e dos *blogs* permitem vislumbrar um público mais participativo, que tem a oportunidade de comentar, criticar e produzir conteúdos midiáticos. Diante desse contexto, podemos falar da emergência de outra perspectiva de reflexão sobre a construção do público nos estudos de DC, que denominaremos de abordagem participativa.

A abordagem participativa dos estudos da DC que apresentamos aqui não emerge apenas na cultura participativa da internet. Alguns de seus elementos delineiam-se em estudos anteriores da segunda fase do campo da divulgação científica. O que ocorre no contexto contemporâneo é uma acentuação desse olhar sobre a atividade, potencializada pelas novas formas de participação que surgem com as mídias sociais. Tais fenômenos trazem à superfície a construção de um público de maneira mais complexa e heterogênea.

Duas características parecem definir o público no cenário da participação e, consequentemente, o olhar sobre ele. A primeira se relaciona às atividades e às funções que o público da DC parece assumir nesse cenário. Temos a emergência de um público que não



é apenas consumidor de produtos midiáticos. No contexto da cultura da convergência, a audiência se apropria de posições de produção de conteúdo e se torna um agente participativo (JENKINS, 2009).

Para Shirky (2011), a grande transformação do cenário contemporâneo está na inclusão do amador nos processos de produção de conteúdo, os quais passam a utilizar a mídia além de consumi-la. Na blogosfera científica, a cultura do amador se vê representada pela existência de diversos *blogs* de ciência escritos por pessoas interessadas em ciência que não possuem especialidade na área. A manutenção de um *blog* de ciência parece ter mais relação com a capacidade do blogueiro de produzir conteúdos interessantes em detrimento do seu grau de instrução ou relação com a instituição científica.

No cenário participativo, as posições de produção e consumo de conteúdo não são estanques, mas ganham dinamicidade a partir da liberação do polo de emissão. Para Lemos (2009), esse contexto proporciona a emergência de uma nova esfera conversacional na internet, que privilegia o mundo da vida e da opinião em detrimento da informação dos meios massivos. Os *blogs* de ciência se inseririam nas funções pós-massivas que, segundo Lemos, privilegiam a comunicação, o diálogo e a conversação entre os usuários. Eles trariam ao público de DC a oportunidade de participar da construção de conteúdo por meio de comentários, abrindo canais de colaboração e produção de conhecimento conjunto sobre ciência.

A segunda característica da perspectiva participativa se refere ao perfil do público de DC no cenário apresentado. Esse se constitui de maneira heterogênea e complexa e abandona os traços homogêneos que costumavam defini-lo nos estudos anteriores. De modo geral, o público dos *blogs* de ciência compõe-se de pessoas interessadas em ciência que podem ter seu próprio *blog* ou não e podem ser ou não cientistas.

Sobre o primeiro aspecto, podemos perceber que a dinamicidade de troca de papéis de produção e consumo permite inserir o blogueiro como público da DC. Esse indivíduo se torna leitor rotineiro de outros *blogs* que tratam da mesma temática do seu. É por meio da visitação desses outros espaços que ele constrói sua identidade e cria laços sociais com outros usuários da rede. Fortalece-se, desse modo, a característica comunicativa da blogosfera científica, a qual se constitui em um espaço de trocas e diálogos entre os usuários.

De modo complementar, a perspectiva participativa acentua o olhar sobre a heterogeneidade do público da DC, o qual se compõe por cientistas e não cientistas. Em análise anterior dos *blogs* de ciência já tínhamos atentado para o modo como esses espaços conformam seus discursos tanto para leitores especializados quanto para não especializados em ciência (GOMES; FLORES, 2012). Os *blogs* trazem um movimento interessante aos estudos da DC ao incluírem o cientista como público de seu conteúdo. Esquecem-se, então, das demarcações de fronteiras entre cientistas e leigos acentuadas por estudos anteriores.

### Em busca de outros olhares

Neste artigo nossa atenção se voltou para o modo de construção de público operada contemporaneamente, principalmente pela emergência da cultura da participação – das mídias sociais e dos *blogs*. Procuramos trazer novos olhares sobre o público de DC. Em nossa reflexão, partimos do pressuposto de que os olhares dos pesquisadores de comunicação sobre a DC acompanharam a evolução das teorias comunicativas durante o percurso histórico desse campo. Tais teorias passaram de um modelo de comunicação unidirecional para um modelo bidirecional, em que se concebia a emergência de diversos sentidos construídos na relação entre os interlocutores.

Observamos que, no campo da DC, os estudos podem ser sistematizados em duas fases distintas: a fase da Definição Teórica e a fase da Consolidação e Crítica teórica. Na primeira fase, os estudos vincularam a DC à linguagem simplificada, ao público leigo e à intenção de democratização do conhecimento científico. Imperava o entendimento da DC como atividade democratizante, o que levou muitos pesquisadores da área a se concentrarem na questão da linguagem e no processo de transmissão de conhecimento ao público leigo que a divulgação científica envolvia. Na segunda fase, o que está em pauta na DC é a construção conjunta de sentidos múltiplos produzidos na interação entre produtores e consumidores de informação científica, o que leva os pesquisadores a atribuírem ao público um papel mais ativo na construção das mensagens. O público deixa de ser um receptor passivo que precisa ser alfabetizado cientificamente.

É nessa segunda fase de estudos que se inserem os *blogs* de ciência e a cultura da participação. O avanço das tecnologias e dos canais de distribuição de conteúdo da internet implica modificações nas práticas de divulgação científica. A DC não se limita a divulgadores ou jornalistas, mas é praticada também por não cientistas em *blogs*, redes sociais e movimentos sociais. Divulgador e público passam a ser sujeitos ativos no processo de DC. Essa perspectiva acentua o olhar sobre a heterogeneidade do público da DC, o qual se compõe por cientistas e não cientistas. Caem, enfim, por terra as barreiras entre cientistas e leigos tão destacadas em estudos anteriores.

### Referências

AMARAL, Adriana; RECUERO, Raquel; MONTARDO, Sandra. Blogs: Mapeando um objeto. In: AMARAL, Adriana; RECUERO, Raquel; MONTARDO, Sandra. (Org.). **Blogs.com: estudos sobre blogs e comunicação**. São Paulo: Momento Ed., p. 27-53, 2009.



AUTHIER, Jacqueline. La mise en scène de la communication dans des discours de vulgarisation scientifique. **Langue française**. nº 53, 34-47, 1982.

BRUNS, Alex; JACOBS, Joane (eds). **Uses of blogs**. Nova York: Peter Lang, 2007.

BUENO, Wilson. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Revista Informação & Informação**, Londrina, v.15, n.esp., 1-12, 2010.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. Departamento de Popularização e Difusão da C&T. **Percepção pública da Ciência e Tecnologia**. Pesquisa realizada pela CDN Estudos e Pesquisas. Brasília: MCT, 2007.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Museu de Astronomia e Ciências Afins. **O que o brasileiro pensa da Ciência e Tecnologia? (A imagem da Ciência e da Tecnologia junto à população urbana brasileira)**. Pesquisa realizada pelo Instituto Gallup de Opinião Pública. Rio de Janeiro: MAST, 1987.

CALVO HERNANDO, Manuel. **Periodismo Científico**. Madrid, Editorial Paraninfo, 1992.

\_\_\_\_\_, Manuel. **Civilización Tecnología e Información – El periodismo Científico: misiones y objetivos**. Barcelona, Editorial Mitre, 1982.

CASTELFRANCHI, Yuri. Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária). In: MASSARANI, Luisa. (coord.). **Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana**. (pp.13-21), Rio de Janeiro: Fiocruz / COC / Museu da Vida, 2010.

DAVIES, Julie; MERCHANT, Guy. Looking from the inside out: Academic blogging as new literacy, Em: KNOBEL, M; LANKSHEAR, C (eds). **A new literacies sampler**. Nova York: Peter Lang, pp.167–198, 2007.

GOMES, Isaltina. **A divulgação científica em Ciência Hoje**: características discursivo-textuais. Recife: UFPE, 2000. 287f. Tese (Doutorado em Linguística), Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

\_\_\_\_\_. **Dos Laboratórios aos Jornais**: um estudo sobre jornalismo científico. Dissertação de Mestrado, UFPE, (mimeo), 219p, 1995.

GOMES, Isaltina; FLORES, Natália. Um olhar bakhtiniano sobre os blogs de ciência. *Macabéa*, v.1, p.391-407, 2012.





HILGARTNER, Stephen. The Dominant view of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses. **Social Studies of Science**, London, v. 20, n. 3, 519-539, 1990.

JAPIASSÚ, Hilton. **O mito da neutralidade científica**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

LEMO, André. Nova esfera Conversacional, in DIMAS A. KUNSCH, D. A., da SILVEIRA, S. A., et al, **Esfera pública, redes e jornalismo**, Rio de Janeiro, Ed. E-Papers, 2009, pp. 9-30, 2009.

LEVY-LEBLOND, Jean-Marc. (Re) mettre la science em culture: de la crise épistemologique à l'exigence éthique. **Courrier de l'environnement de l'INRA**, nº56, décembre, 2008, 7-16, 2008.

MOREIRA, Ildeu; MASSARANI, Luisa. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, Luisa.; MOREIRA, Ildeu C.; BRITO, Fátima. (Org.) **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. (pp.43-64). Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2002.

SANTOS, Boaventura Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SHIRKY, Clay. **A cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

VOGT, Carlos. Ciência, Comunicação e Cultura Científica. In: VOGT, Carlos. (Org.). **Cultura Científica: desafios** (pp. 18-26) São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

ZAMBONI, Lilian. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**. Subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.