

## NOVOS DESAFIOS EM SE FAZER DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA CONTEMPORANEIDADE<sup>©</sup>

### NEW CHALLENGES IN CONDUCTING SCIENTIFIC DISSEMINATION IN CONTEMPORARY TIMES

Paula Baracat De Grande <sup>1</sup>  
Gustavo André Oliveira <sup>2</sup>

#### RESUMO:

O ensaio discute os desafios da Divulgação Científica (DC) frente às transformações provocadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), especialmente as redes sociais. Inicialmente, apresenta uma breve revisão histórica da DC, destacando sua importância para democratizar o conhecimento científico e aproximar a ciência do público. O ensaio, então, analisa a cibercultura como um cenário hipercomplexo, em que a integração de mídias redefine a relação entre produtores e consumidores de conhecimento. A DC, nesse contexto, enfrenta o desafio de adaptar-se às demandas de acessibilidade e interatividade sem comprometer a profundidade e a confiabilidade dos conteúdos. As práticas de retextualização e recontextualização na DC precisam ser investigadas à luz das novas mídias, em um esforço de entender e avaliar se a adaptação à lógica da fragmentação compromete a integridade ética e pedagógica da DC ou pode ser usada de forma estratégica para ampliar o alcance da ciência. **PALAVRAS-CHAVE:** Divulgação Científica. Hipermídia. Retextualização. Recontextualização.

#### ABSTRACT:

The essay discusses the challenges of Scientific Dissemination/Popularization in light of the transformations brought about by Digital Information and Communication Technologies, particularly social networks. Initially, it presents a brief historical overview of Scientific Dissemination/Popularization, emphasizing its importance in democratizing scientific knowledge and bringing science closer to the public. The essay then examines cyberculture as a hypercomplex scenario in which media integration redefines the relationship between knowledge producers and consumers. In this context, SD faces the challenge of adapting to demands for accessibility and interactivity without compromising the depth and reliability of content. Practices of retextualization and recontextualization in SD need to be investigated in the context of new media to understand and assess whether adapting to the logic of fragmentation compromises the ethical and pedagogical integrity of SD or if it can be strategically employed to broaden the reach of science.

**KEYWORDS:** Scientific Dissemination. Hypermedia. Retextualization. Recontextualization.

#### Introdução

O objetivo do presente ensaio é discutir as relações entre Divulgação Científica (doravante DC) e as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (doravante TDICs), principalmente as redes sociais, veias latentes do acesso à informação na contemporaneidade. Para isso, discutiremos o conceito de DC a partir de uma breve revisão bibliográfica, bem como seus principais objetivos e a contrastaremos com a lógica mercadológica das redes sociais, ditada por engajamento de seus usuários e direcionamento de publicidade via algoritmos.

Para desmembrar tal assunto, partimos do pressuposto de que, através da educação, os sujeitos produzem e trocam cultura e que esse fazer educativo é, sobretudo, uma atualização

<sup>©</sup> Submetido: 14/11/24 – Aceito: 28/11/24 DOI: [10.22478/ufpb.1983-9979.2024v19n2.72447](https://doi.org/10.22478/ufpb.1983-9979.2024v19n2.72447)

<sup>1</sup> Professora Adjunta da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Doutora em Linguística Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pesquisadora do Laboratório de Letramentos acadêmico-científicos (LILA). Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-7570-0906> ; E-mail: [pauladegrande@uel.br](mailto:pauladegrande@uel.br).

<sup>2</sup> Licenciando em Letras Português pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq, projeto “Laboratório Integrado de Letramentos acadêmico-científicos (LILA): compreensão e produção textual na educação superior”, número 13129, orientado pela Profª. Dra. Vera Lúcia Lopes Cristovão. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6252-0106>. E-mail: [gustavo.andre.zanggyy@gmail.com](mailto:gustavo.andre.zanggyy@gmail.com).

histórica dos indivíduos, na qual se apropriam, aceitam, recusam e transformam os saberes produzidos historicamente e, por consequência, acabam por (re)construir a sua própria “humanidade histórico-social” (Paro, 2001). Com isso, percebemos, então, a importância de se refletir sobre as maneiras pelas quais socializamos, institucionalmente ou não, os conhecimentos produzidos dentro da academia para o público em outras esferas. Daí vem a centralidade da divulgação científica, desempenhando papel fundamental na consolidação da universidade enquanto instituição pública, bem comum, tornando-se pilar basilar e estruturante da sociedade, estreitando laços entre a comunidade científica e a esfera pública, atravessando o científico e o cotidiano.

## 2 O desenvolvimento da DC

A história da divulgação científica nos permite entendê-la como um campo interdisciplinar por excelência, que examina como o conhecimento científico tem sido comunicado e democratizado ao longo do tempo.

Albagli (1996) nos mostra como essa trajetória evolui paralelamente ao desenvolvimento da ciência e das tecnologias de comunicação, refletindo mudanças culturais, sociais e econômicas. Segundo a pesquisadora, além do desenvolvimento científico-tecnológico, as transformações sociais e políticas atravessam a Divulgação Científica colaborando para a configuração dessa como um fenômeno histórico, desde fins da Idade Média.

Os avanços significativos das ciências durante os movimentos humanista e renascentista, com forte crescimento após a revolução comercial, sustentada pela ascensão da burguesia, não necessariamente se refletiam na compreensão da importância do conhecimento científico para a sociedade em geral. É no período pós Primeira Guerra Mundial, como explica Albagli (1996), que a ciência ganha relevância como ferramenta essencial para a sobrevivência humana, especialmente em áreas como a produção de medicamentos, armamentos e inovações industriais para enfrentar a escassez de recursos. Nesse contexto, o desenvolvimento científico tornou-se, cada vez mais, parte integrante das práticas cotidianas e do sistema mercantil, avançando de forma acelerada, mas nem sempre com plena consciência de seus impactos, que passaram a ser mais discutidos nas décadas de 1960 e 1970, incentivando esforços para tornar a ciência mais acessível ao público (Albagli, 1996). É nesse cenário que diferentes maneiras de comunicar conhecimentos científicos ao público surgem e se fortalecem, tais como museus e o jornalismo científico.

Dando um salto histórico, na atual conjuntura, consideramos que a DC passa a apresentar uma dupla face, pois, além do seu compromisso com a democratização do acesso ao conhecimento, resgata uma concepção comum do século XIX, na qual a divulgação científica se justifica e presta contas ao poder público. Nessa função, a DC oferece números para uma gestão cada vez mais preocupada com dados quantificáveis, encontrando aí, na performance e resultados, o único motivo para os investimentos públicos em ciência – o empreendimento de si, a performance e a introdução de tecnologias para o fomento da operacionalidade técnica passam a se destacar em demasia (Grillo, 2013; Ruiz, 2014).

Na mesma linha, compartilhamos da definição de DC de Grillo (2013), que a concebe como uma modalidade de relação dialógica entre a esfera científica e outras esferas. A partir dessa concepção, Cristovão et al. (2023) ressaltam que a relação dialógica sugerida por Grillo (2013) torna central evidenciar as particularidades do contexto social, seja de produção, seja de circulação, seja de consumo dos textos de DC. Ainda de acordo com as autoras, “essa vinculação com o contexto impacta também nos objetos científicos, dando-lhes diferentes faces

mediante a conjuntura e os acontecimentos ocorrendo ou ocorridos no cenário” (Cristovão et al., 2023, p. 296).

Essa mudança contextual altera diretamente a divulgação científica, principalmente aquela feita no pós anos 80-90 do século XX, que sofre mudanças substanciais, em uma aproximação cada vez maior com a sociedade de maneira geral e expandindo os modos, as mídias e os gêneros em que se faz DC; sem desconsiderar, contudo, seus principais objetivos: tornar acessível o discurso científico, através da transposição didática, utilizando-se de adequações pedagógicas, pensadas para a um novo público, contribuindo, conseqüentemente, para a formação cultural desses sujeitos (Cristovão et al., 2023). É preciso destacar que, a depender da esfera em que se dá a DC, seu público e suas características se alteram, conforme explica Grillo (2006, p. 5): a DC pode assumir “características próprias, em razão das coerções sociodiscursivas dos três campos/esferas: o científico, o educacional e o da informação midiática. Cada um deles é formado por gêneros próprios, que representam um segundo nível de coerções ou de normas”.

A divulgação científica, em seu compromisso de extrapolar os muros da universidade, somando para a construção crítico-reflexiva da comunidade externa e não especializada, encontra, na era da sociedade da informação, novos desafios. Sem perder de vista aquilo tido como basilar e irredutível na DC, isto é, a acessibilidade de conhecimentos científicos, retextualizados e recontextualizados, visando à formação cultural dos sujeitos tal qual descreveram Grillo (2013) e Cristovão et al; (2023), vimos, cada vez mais, as práticas de vulgarização da ciência se transformarem, principalmente, mas não somente, na pandemia, com a intensificação do uso das tecnologias de informação e comunicação digitais se ampliando para os mais diversos fins. É sobre essas transformações que trataremos na próxima seção.

### 3 A intensificação das TDICs na DC e as redes sociais

A mudança decorrente dos usos das TDICs, diversa em dimensões, atingiu tanto as maneiras de se veicular a popularização da ciência - o surgimento de ambientes virtuais de imersão é um ótimo exemplo - quanto às formas de se consumir e produzir – aqui, falamos principalmente no aligeiramento da mensagem, os conteúdos passam, agora, a ser, pouco a pouco, mais concisos, breves, como também multimodais. Podemos afirmar que as novas práticas de letramento surgidas com as TDICs e os gêneros nelas emergentes demandam processos de retextualização e recontextualização próprios do funcionamento de tais tecnologias e, mais intensamente, nas redes sociais.

Como mencionado, a pandemia tem papel fundamental nesse alargamento dos modos e meios de DC. Durante o período pandêmico, marcado por incertezas em todas as esferas de atividade humana, observamos o crescimento da demanda por conteúdos ligados às ciências em geral, mas principalmente às ciências biológicas. A resposta para tal demanda assumiu, de modo simplificado, uma bipartição: de um lado, cientistas e não-cientistas se esforçavam para transmitir informações verificadas e com embasamento teórico; de outro, sujeitos, propositalmente ou não, produziam conteúdos de desinformação.

Não só isso, o evento catastrófico nos possibilitou ver de maneira mais aclarada o funcionamento do fenômeno das bolhas e o papel dos algoritmos no consumo e disseminação de informações, falsas ou não, como aponta Komesu et al. (2022, p. 7): “o que o leitor pode/consegue ler não é de interesse individual, mas sempre e inevitavelmente de caráter social e histórico”. Todas essas informações caminham, de certo modo, para um ponto central: existem, e passarão a existir, cada vez mais, novos desafios e implicações no *modus operandi* de se vulgarizar a ciência.

A D.C., na atualidade, caminha para os meios digitais, encontrando, neles, toda uma complexidade epistemológica de um sistema cultural que se encontra em vias de transição. A fim de precisar o contexto paradigmático no qual se insere o fenômeno observado neste trabalho, são necessários alguns esclarecimentos referentes aos processos culturais desenvolvidos nas eras, ou melhor, nas formações culturais das mídias e da cibercultura.

Em consonância com os postulados de Santaella (2007), consideramos que a cultura das mídias, período não linear, mas que de certa forma medeia a transição da cultura de massas rumo à cibercultura, propiciou uma sensibilização dos indivíduos para as maneiras pelas quais, futuramente, se desenrolariam os processos enunciativos e discursivos na era virtual. Atualmente, vivemos em um contexto cultural marcado pela hipercomplexidade midiática. Para compreender esse cenário, é necessário considerar o processo histórico que moldou o sistema cultural contemporâneo. Conforme argumenta Santaella (2007), os sistemas culturais coexistem e interagem, de modo que cada novo sistema não substitui completamente os anteriores, mas os incorpora como camadas adicionais.

Apesar dessa interação, cada período histórico é dominado pela tecnologia de comunicação mais avançada do momento. No caso da hipercomplexidade midiática atual, seis lógicas culturais interligadas coexistem: a oralidade, a escrita, a impressão, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cibercultura. Segundo Santaella (2007, p. 124), essas fases culturais podem ser definidas pela introdução gradual de novos meios de produção, transmissão e armazenamento de signos na vida social. A cibercultura, em particular, é marcada pela capacidade de integrar todas as mídias precedentes, promovendo uma convergência sem precedentes. Essa coexistência de sistemas culturais, que vão desde a oralidade até a cultura digital, explica a complexidade e a densidade das redes de produção e circulação de bens simbólicos nos dias atuais (Santaella, 2007, p. 130).

O fenômeno de combinação e intersecção de linguagens e mídias, no entanto, antecede a cibercultura. Durante a cultura das mídias, especialmente a partir dos anos 1980, dispositivos como videocassetes, walkmans e videogames já fomentavam essa integração. Mesmo antes desses avanços tecnológicos, a hibridização podia ser observada em suplementos de jornais e revistas culturais, no jornalismo radiofônico e televisivo (Santaella, 2007, p. 125), inclusive o jornalismo científico. A cultura das mídias também marcou uma transição significativa ao priorizar o consumo individualizado, diferentemente da homogeneidade da cultura de massas. Essa mudança preparou os indivíduos para as sensibilidades exigidas pelos meios digitais (Santaella, 2007).

Santaella (2007) sugere que compreender a cibercultura exige atenção ao seu caráter híbrido, em que diferentes linguagens e mídias se mesclam. A internet, por exemplo, combina hipertexto e multimídia para formar a hipermídia. O hipertexto permite o acesso não linear à informação, incentivando a interatividade entre textos e usuários, enquanto a multimídia justapõe texto, som e imagem. Juntas, essas características criam sistemas hipermidiáticos, onde diferentes modos semióticos coexistem e interagem em uma estrutura reticular (Santaella, 2007).

A integração promovida pela hipermídia também está conectada à capacidade das tecnologias digitais de tratar diversos tipos de informação em uma linguagem universal, o que Manovich (2002) chama de "metamídia". Essa capacidade transforma outras mídias, combinando-as em processos de reinvenção. A multimodalidade, que emerge dessa integração, tornou-se uma característica distintiva dos textos digitais e também influencia formatos mais tradicionais, como revistas, jornais impressos e programas televisivos. Essa hibridização, segundo Bolter (2000), redefine as sensibilidades, práticas e valores culturais.

Quando tratamos da cibercultura, enquanto ocorrência contemporaneíssima, temos em mente que essa apresenta características que diferem e inovam as tradicionais formas de

interação midiática. Nela convergem-se as mídias, integrando múltiplos formatos e plataformas que são, por natureza, interconectadas - e, mediante essa integração, há a possibilidade de que um conteúdo seja acessível e disseminado simultaneamente por diferentes canais, ampliando seu alcance e impacto, o que corrobora para um ambiente de múltiplos acessos e uma nova maneira de se relacionar com as informações. Nesse *lócus*, o conteúdo da cultura virtual torna-se, cada vez mais difuso – ainda que compartimentado em bolhas –, rápido –, ainda que disponível a qualquer momento – e, de certa forma, fugaz. Olhando para o caso sob o prisma da moderação, ressaltamos aqui a necessidade da investigação crítica, sem demasiado otimismo ou pessimismo com relação às novas formas de se produzir, reproduzir, compartilhar ou consumir conteúdos científicos nas mídias digitais.

A D.C., imprescindível para a reformulação, disseminação, manutenção e propagação dos saberes produzidos pela academia, como mencionado, nos meios digitais, encontra potencialidades nunca vistas para a sua democratização. A ampliação das possibilidades de acessar, compartilhar, reproduzir e se relacionar com as informações demonstra que não se trata, é claro, de uma mera transposição de suportes. Divulgar conhecimento em tecnologias digitais requer uma lógica diferente daquela proposta por tecnologias analógicas. A galáxia de Gutenberg, na qual os materiais impressos tinham posição privilegiada, dá lugar ao “signo digital”, ocasionando uma maior reprodutibilidade e velocidade dos conteúdos publicizados. A relação entre demanda e produção de informações é direta, o que ficou evidente no contexto pandêmico e pós-pandêmico.

Diversos estudiosos abordam a variedade de gêneros, mídias e linguagens presentes na DC contemporânea. Targino (2007), por exemplo, explora a natureza híbrida do discurso da DC, apontando sua interseção entre os discursos científico e jornalístico. Segundo a autora, a DC pode se manifestar por meio de diferentes gêneros e ser disseminada em várias mídias. Já Sampaio (2018) analisa os conteúdos de divulgação da linguística no Brasil, entendendo a DC como composta por textos que assumem múltiplos gêneros e circulam em diversos suportes e esferas, como a jornalística e a cultural. Cristóvão et al. (2023) destacam que o ambiente digital desempenha um papel significativo nesses processos, influenciando as características dos textos multimodais ali publicados. Embora a multimodalidade esteja presente em todas as mídias, no contexto digital ela se manifesta de forma ampliada, integrando elementos como grafismos (negrito, variações de tamanho de fonte e cores) e outros modos semióticos, incluindo sons, movimentos e imagens (Cristóvão et al., 2023, p. 296).

Diante das inovações nos modos de compor textos de DC na hipermídia, outras questões passaram a nos interessar e inquietar: a DC realizada via redes sociais. Nas redes sociais digitais, imperam textos caracterizados pela hiperfragmentação: cortes de vídeos, *reels* de poucos segundos, textos com grande limitação no número de caracteres, composição de imagens que buscam condensar ao máximo informações em apenas uma postagem. Qual o impacto dessa lógica nos textos de DC que circulam em redes sociais digitais? E mais: quais textos de DC, de que gêneros, são compartilhados e visualizados por grande quantidade de usuários das redes? Eles obedecem a parâmetros tidos como “ideais” para *viralizar* nas redes? E ao seguirem esses parâmetros, há modificações que impactam a qualidade e a confiabilidade dos conhecimentos divulgados? Os processos de retextualização e recontextualização para o texto científico se adequar às práticas de letramento digitais em rede social resultam em que textos, de que gêneros e com qual relação com o saber científico de referência?

As redes sociais digitais são, mais que um ambiente de encontro social, um espaço direcionado ao consumo. A lógica mercadológica das redes sociais digitais pode ser definida como um conjunto de práticas e estratégias orientadas pela maximização de engajamento, coleta de dados e monetização, fundamentadas em algoritmos sofisticados que moldam as interações dos usuários. Essa lógica é estruturada, primeiramente, pelo que se denomina “economia da

atenção”: as plataformas digitais competem pela atenção do usuário, que é convertida em dados para impulsionar publicidade direcionada. A atenção é monetizada por meio de algoritmos que promovem conteúdos capazes de reter o usuário por mais tempo na plataforma (Pires, 2018). De acordo com Bentes (2018, s/p):

a premissa fundamental de uma economia atencional é que, em um mundo onde há uma oferta infinita de conteúdos, produtos, informações e imagens, o que falta é a atenção (e tempo) para consumir todas essas ofertas. Assim, enquanto um recurso cada vez mais escasso, a atenção se torna cada vez mais valiosa nesse contexto.

#### 4 Palavras finais

Nosso ensaio buscou relacionar a história da DC e seus objetivos e compromissos, geralmente associados à melhoria da qualidade de vida, da formação crítico-reflexiva e da participação coletiva entre academia e sociedade externa, com as transformações sociais decorrentes das novas tecnologias digitais da informação e comunicação. O contato não se exime de conflitos e mudanças, como mencionado; a DC, ao longo de sua história, sofreu inúmeras renovações, reflexo das diferentes interações com a sociedade, economia e política. Na passagem para contemporaneidade, anexada à cosmovisão da sociedade da informação, essa atualização histórica da DC se intensifica. A sua presença em meios digitais, atravessados pela lógica da cibercultura, transforma os modos de popularização da ciência, que passam a ganhar novas implicações, que demandam mais pesquisas de diversas áreas do conhecimento, incluindo a nossa, os estudos da linguagem, que se voltam cada vez com mais frequência e empenho para as questões emergentes aqui discutidas. Diante disso, acreditamos que o aumento no volume de tais pesquisas sobre os processos de retextualização e recontextualização próprios da DC em uma nova mídia possam contribuir para compreensão do texto resultante desse processo e suas relações com a lógica das redes sociais. Visando, enfim, uma teorização efetiva, que seja capaz de esclarecer questões sobre como recontextualizar um todo informacional, isto é, um conhecimento acadêmico e científico, em um ambiente de metamídia, caracterizado pela junção de diferentes tipos de conteúdo em um mesmo *locus* de hipermídia, mantendo o compromisso ético com o fazer científico.

#### Referências

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396–404, 1996. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- BENTES, A. Quase um tique: economia da atenção, vigilância e espetáculo a partir do Instagram. **Media Lab UFRJ**, 2018. Disponível em: <https://medialabufrj.net/blog/2018/05/dobras-4-quase-um-tique-economia-da-atencao-vigilancia-e-espetaculo-a-partir-do-instagram/> Acesso em 12 dez. 2024.
- BOLTER, J. D. Remediation and the desire for immediacy. **Convergence**, v. 6, n. 1, p. 62–71, 2000.
- CRISTÓVÃO, V. L. L.; FERREIRA, L. M. L.; CARDOSO, I.; PEREIRA, L. Álvares; AMBRÓSIO, S. Uma cartografia da divulgação científica em Ciências da Linguagem no Brasil e em Portugal. **Diacrítica**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 284–309, 2023.
- GRILLO, S. V. C. **Divulgação científica: linguagens, esferas e gêneros**. 2013. Tese (Livro Docência em Filologia e Língua Portuguesa) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências

- Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/T.8.2015.tde-04112015-181038. Acesso em: 12 dez. 2024.
- GRILLO, S. V. C. Divulgação científica na esfera midiática. In: **Revista Intercâmbio**. V. XV, São Paulo: LAEL/ PUC-SP, 2006.
- KOMESU, F.; COSTA, J. R. P. da; CIÊNCIA, A. C. B.; SILVA, C. da. Covid-19 e desinformação: notas sobre o serviço brasileiro “Saúde sem Fake News” e seu leitor. **Revista Investigações**, Recife, v. 35, n. 2, p. 1 - 28, 2022.
- MANOVICH, L. **Avant-garde as software**. 2002. Disponível em <http://www.uoc.edu/artnodes/eng/art/manovich1002/manovich1002.html>. Acesso em 16 out. 2011.
- PARO, V. H. **Escritos sobre educação**. São Paulo: Xamã, 2001.
- RUIZ, E. **A escola estatal capitalista e a educação do trabalhador**. Belo Horizonte, 2014.
- SAMPAIO, T. O. da M. **Onde estão os Linguistas na Divulgação Científica Brasileira?** Revista do Edicc, v. 5, n. 1, out. 2018.
- SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.
- TARGINO, M. Divulgação científica e discurso. **Comunicação & Inovação**, 2007, 8(15), 19–28.