

A Divulgação científica nas redes sociais: um panorama das plataformas digitais e sua relação com os cientistas divulgadores

Scientific dissemination on social media: an overview of digital platforms and their relationship with science communicators

Divulgación científica en las redes sociales: un panorama de las plataformas digitales y su relación con los científicos divulgadores

Felipe Bezerra*, Graciella Watanabe**

Resumo

A divulgação científica nas redes sociais se constitui num campo em expansão, mediando a relação entre cientistas e a sociedade. O trabalho busca consolidar as reflexões sobre as práticas de divulgação científica e lançar luz sobre o debate do ambiente digital como campo de atuação frutífero no qual o cientista possa construir um canal de comunicação com o público não versado no léxico próprio da ciência. Este artigo explora o potencial dessas plataformas para a popularização da ciência, enfatizando a perspectiva de cientistas enquanto agentes divulgadores. O levantamento dos dados se deu através de pesquisa bibliográfica e por meio de entrevistas semiestruturadas, numa perspectiva qualitativa. A análise destaca a evolução histórica da prática de divulgação científica e a utilização de redes sociais como ferramentas contemporâneas para compartilhar saberes da ciência. A diversidade de formatos e públicos nas redes sociais é abordada, considerando suas vantagens e limitações no diálogo entre ciência e sociedade. As redes sociais se constituíram em um espaço de potenciais investigações de seu impacto sobre a prática de divulgação científica, dada a relevância de ambas à contemporaneidade. Ressalta-se, contudo, que mesmo oferecendo alcance e engajamento, tais plataformas suscitam debates sobre seu papel dentro do contexto da popularização da ciência.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Redes Sociais, Comunicação Pública, Sociologia, Cientistas.

Abstract

Scientific communication on social media is an expanding field, mediating the relationship between scientists and society. This work aims to consolidate reflections on scientific communication practices and shed light on the debate about the digital environment as a fruitful domain where scientists can build a communication channel with the public unversed in the specific lexicon of science. This article explores the potential of these platforms for the popularization of science, emphasizing the perspective of scientists as dissemination agents. Data collection was carried out through bibliographic research and semi-structured interviews, from a qualitative perspective. The analysis highlights the historical evolution of scientific communication practices and the use of social media as contemporary tools for sharing scientific knowledge. The diversity of formats and audiences on social media is addressed, considering their advantages and limitations in the dialogue between science and society. Social media has become a space for potential investigations into its impact on the practice of scientific communication, given

* Mestre pela UFABC. Professor da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP), São Paulo, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Daniel Gran, s/nº – Jardim Modelo, São Paulo – SP, Brasil. CEP: 05867-380. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7421-6295>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3746753313799142>

** Doutora pela USP. Professora da Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Av. dos Estados, 5001 – Bangú, Santo André – SP, Brasil. CEP: 09280-560. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6710-0194>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0022322386442215>

the relevance of both in contemporary times. It should be noted, however, that even while offering reach and engagement, such platforms spark debates about their role within the context of science popularization.

Keywords: Scientific Dissemination, Social Media, Public Communication, Sociology, Scientists.

Resumen

La divulgación científica en las redes sociales se configura como un campo en expansión, mediando la relación entre científicos y la sociedad. Este trabajo busca consolidar las reflexiones sobre las prácticas de divulgación científica y arrojar luz sobre el debate del entorno digital como un campo de actuación fructífero en el cual el científico pueda construir un canal de comunicación con el público no versado en el léxico propio de la ciencia. Este artículo explora el potencial de estas plataformas para la popularización de la ciencia, enfatizando la perspectiva de los científicos como agentes divulgadores. La recopilación de datos se realizó a través de investigación bibliográfica y mediante entrevistas semiestructuradas, desde una perspectiva cualitativa. El análisis destaca la evolución histórica de la práctica de divulgación científica y la utilización de redes sociales como herramientas contemporáneas para compartir saberes de la ciencia. La diversidad de formatos y públicos en las redes sociales es abordada, considerando sus ventajas y limitaciones en el diálogo entre ciencia y sociedad. Las redes sociales se han constituido en un espacio de potenciales investigaciones de su impacto sobre la práctica de divulgación científica, dada la relevancia de ambas en la contemporaneidad. Se resalta, sin embargo, que aun ofreciendo alcance y compromiso, dichas plataformas suscitan debates sobre su papel dentro del contexto de la popularización de la ciencia.

Palabras clave: Divulgación Científica, Redes Sociales, Comunicación Pública, Sociología, Científicos.

Introdução

A divulgação científica é um consolidado segmento de trabalhos de modo a ser justificável explorar brevemente seus principais conceitos e concepções. Embora haja convergência entre divulgação científica e comunicação científica, em Bueno (2010, p. 2) há uma distinção conceitual: o público-alvo destas práticas. A divulgação está voltada para o público geral; a comunicação para os pares do campo científico. Em ambos os casos, faz-se uso de recursos para transmitir informações do campo científico ou tecnológico ou da inovação.

O caráter definidor do laicato do alvo da divulgação é a condição de não estar cientificamente alfabetizado e não acolher termos técnicos ou complexos conceitos em virtude de sua difícil compreensão (Bueno, 2010, p. 2). Trata-se de um público cuja rotina está alheia aos temas que se situam fora do seu universo particular, de maneira que não se constrói relação direta com sua realidade específica (*Ibidem*, p. 3).

Outro fator que se pode levantar sobre a complexidade desta interação está no processo de divulgação científica que carrega em sua natureza uma decodificação dos termos científicos e conceitos, levantando debates quanto da manutenção ou transcrição/tradução de tal arcabouço linguístico, em vistas de se evitar leituras equivocadas da ciência divulgada (*Ibidem*), embora não haja consenso neste debate até então, como aponta Bueno (*Ibidem*).

Suas intenções igualmente divergem. A comunicação científica estabelece diálogo entre os pares do campo científico, para fazer conhecer-se as contribuições da área. A divulgação

científica democratiza o acesso ao conhecimento científico e propicia a alfabetização científica. Desse modo, fomenta que os cidadãos sejam participantes de questões que impactam suas vidas e que estejam carregadas de conteúdo especializado (Bueno, 2010, p. 5).

Historicamente, essa prática ficou conhecida por outros nomes. Vulgarização, na França do século XIX, com o sinônimo de popular ou comum (Padrão, 2019, p. 34). Popularização, mais aceito nos mundos anglófono e latino-americano e caribenho (*Ibidem*).

A divulgação científica no Brasil perpassa por certa trajetória que molda seu perfil ao longo dos fatores da história brasileira. No Brasil colônia do período que corresponde aos séculos XVI-XVIII, atividades científicas ou de divulgação eram de ínfimas a inexistentes, em virtude do perfil de exploração imposto ao território colonizado (Massarani; Moreira, 2002, p. 44).

É no início do século XIX que se notam atividades de fato com caráter de divulgação, fortemente influenciadas pela chegada da Família Real Portuguesa ao território colonial. O período que corresponde à Independência e a estruturação do Segundo Império marcam um enfraquecimento nas atividades de divulgação científica (Massarani; Moreira, 2002, p. 44-45).

Seu crescimento retoma no Brasil do século XX, mesmo sem uma tradição consolidada de pesquisa científica. Uma rádio, fundada pela Academia Brasileira de Ciências, em 1923, trouxe uma programação de divulgação e popularização da ciência, que chegou a contar com uma locução de Albert Einstein em 1925 (Massarani; Moreira, 2002, p. 53).

Entre os muitos destaques que se podem citar da divulgação científica do século XX está a atuação de José Reis na década de 1940, considerado um dos pioneiros do jornalismo científico. Sob sua ótica, fundou a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (Massarani; Moreira, 2002, p. 58). O final do século XX é marcado pela expansão e consolidação de atividades de divulgação científica no Brasil, especialmente a partir da década de 1980, com seções diárias em jornais, programas de TV, revistas (como Ciência Hoje e Superinteressante), criação de centros de ciências e museus voltados à popularização da ciência (*Ibidem*, p. 60).

Permeando uma visão dos anos 2010, já em novembro de 2013 é reconhecida, no Fórum Mundial da Ciência, a “centralidade do debate sobre divulgação e o reconhecimento nacional e internacional para o relevante papel da comunicação pública da CT&I” (Caldas; Zanvettor, 2014, p. 3). Nos mesmos meandros, o CNPq criou uma área de Divulgação Científica, com direito a bolsas de pós-graduação e produtividade, além de abrir uma aba na plataforma Lattes que acolhesse a produção técnica em Divulgação Científica para outros profissionais além de jornalistas-pesquisadores (*Ibidem*, p. 4).

Atualmente, a divulgação científica esbarra no debate sobre quem é seu autor, seu ator e como ser feita. No caso das universidades, e de seus cientistas, o canal oficial de comunicação com a sociedade, ou seja, os portais oficiais de cada instituição, não se firma estreitamente como vínculo de diálogo com agentes sociais não especializados. O público leigo não encontra nesses portais temas acadêmicos sob a égide da divulgação científica.

No Brasil, o ofício de Divulgador Científico não é reconhecido e embasado em alguma legislação que o certifique como prática profissional; que traceje inclusive os requisitos do perfil de quem possa atuar nesta ocupação. Para Nunes e Queirós (2020, p. 335) se trata, portanto, de um ofício a ser praticado por quem queira, ainda que não seja qualquer indivíduo apto a satisfatoriamente operá-lo.

Tampouco há consenso sobre o papel do jornalismo científico feito por profissionais alheios à área científica, como jornalistas, e quais defasagens podem se apresentar na transposição de um conteúdo técnico para o público geral. Mesmo entre professores, com recheados exemplos, Nunes e Queirós (*Ibidem*, p. 336-337) apontam que estes profissionais estão sujeitos a se deparar com materiais didáticos e paradidáticos de baixa qualidade que podem induzir ao erro na transmissão de informações.

Nunes e Queirós (2020, p. 344) apontam em sua pesquisa que as redes sociais se constituíram como meio de divulgação científica. Apesar disso, em sua análise, pouco foram contempladas nos artigos e trabalhos revisados. “Este é um campo que carece de ser melhor investigado tanto no que diz respeito ao conteúdo e ao discurso quanto aos aspectos netnográficos” (*Ibidem*).

Há na literatura acadêmica apontamentos sobre a relevância social da divulgação científica nos contextos contemporâneos. Aqui opta-se por destacar a leitura feita por Watanabe (2024, p. 5) que salienta uma vocação com duas frentes de atuação para esta prática: destilar o imaginário social de uma visão de ciência operada por genialidades do mundo científico e elitizado e fomentar e subsidiar o debate social de qualidade.

Diante do exposto, reconhece-se que a divulgação possui dupla função na contemporaneidade. De um lado, ela pode desconstruir o imaginário social de uma ciência feita por cientistas geniais e, principalmente, por uma elite privilegiada econômica e intelectualmente; por outro, ela tem a tarefa de construir contra-argumentos que viabilizem o debate de qualidade na sociedade, através da apresentação das complexidades e desafios que existem no campo da ciência (Watanabe, 2024).

Para este trabalho, pretende-se discutir como a literatura em ensino de ciências e da divulgação científica tem debatido a relação com as redes sociais, bem como compreender qual o papel dos cientistas nesse processo. Partindo dessa discussão teórica, pretende-se apresentar um panorama das redes sociais e como os cientistas apontam suas percepções sobre o potencial dessas redes nos seus trabalhos de divulgar a ciência.

Redes Sociais como Canal Contemporâneo de Divulgação Científica

Bueno (2018, p. 55) faz memória de que as mídias sociais são objeto de adesão intensa e acelerada dos brasileiros. Além disso, também aponta que, considerando as distinções conceituais entre divulgação e comunicação científica, os esforços de divulgação científica de pesquisadores ou cientistas são de proporções diametralmente menores que a comunicação científica (*Ibidem*, p. 57).

Do ponto de vista das mídias sociais e as instituições, Bueno (2018, p. 56) destaca que instituições, públicas ou privadas, incluindo universidades e institutos de pesquisa, possuem páginas em redes sociais, como Facebook, Twitter e Instagram, além de canais de vídeo no YouTube. Dentre as vantagens, considera-se o contato mais próximo com os pesquisadores e os centros de produção, assuntos e informações com alcance maior e sem o crivo dos tradicionais veículos de comunicação, como jornais e revistas.

Silva *et al.* (2021, p. 3) entendem o potencial favorável das redes e mídias sociais como valiosos tanto para o trabalho científico quanto para seus próprios autores. Enxergam também a possibilidade de “criação de redes de comunicação e disseminação de informação entre pessoas com objetivos em comum” (*Ibidem*). Eles apontam uma coletânea de estudos que contemplam o Twitter como uma ferramenta no processo de divulgação científica. Salientam que a rede social oferece oportunidades para aferir o alcance de resultados de pesquisas dentro da dicotomia público especializado e público mais amplo (*Ibidem*). Alertam ainda para a aparente contradição de o Twitter ser uma rede social englobada em avaliadores alométricos, porém não se estabelece como ferramenta de discussão científica (*Ibidem*, p. 9).

Por sua vez, Barata *et al.* (2018, p. 210) apontam a cobertura da literatura internacional a respeito do uso que cientistas fazem das mídias sociais para comunicar sua pesquisa, seja para divulgação científica ou como intercâmbio entre pares. No entanto, como evidenciam os autores, a literatura nacional, por sua vez, carrega, no momento, um perfil tímido a respeito desse tema (*Ibidem*).

O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, conhecidas como TDICs, foi exponencialmente explorado durante o ano letivo de 2020 em grande parte por conta da situação pandêmica vivida a partir do quadro sanitário provocado pela COVID-19. De modo que houve “um estreitamento entre educação e tecnologias” (Ibiapina; Gonçalves, 2023, p. 4). Por meio do uso das TDICs no ensino remoto foi possível a interação entre professores e alunos, o compartilhamento de informações e conteúdo, a viabilização de novas formas de comunicação, a busca por estratégias e conduções didáticas mais modernas (*Ibidem*).

Se na escola, conhecido campo no qual pouco se via de avanços em termos de lançar mão sobre uma prática mais profícua de uso de TDICs, houve esse reconhecimento de sua utilidade e benefícios, desde antes as redes sociais já vinham se constituindo como espaço de propagação da ciência.

Santaella (2019, p. 10) evoca o quadro de “aprisionamento em bolhas de crenças incorrigíveis e espantosas” a qual estão submetidos países com perfil de baixa escolaridade e alto analfabetismo funcional, como o Brasil, em que podem se ter tomadas pessoas adeptas de visões como “Terra Plana” ou descrença na vacinação (*Ibidem*).

A autora ainda elenca exemplos de frutíferas ações em redes sociais como canais de divulgação científica, depois de traçar ambivalências desta prática em tais espaços digitais. Para Santaella (2019, p. 11), o ambiente das redes sociais é um campo de controvérsias, com malefícios e benefícios para a popularização da ciência. Se pauta em exemplos, tanto nacionais quanto estrangeiros, para vislumbrar como instituições e profissionais têm feito uso do meio digital para divulgação científica.

Seguindo em defesa de uma visão do cientista como divulgador, Santaella propõe o cientista atuando como aliado ao trabalho do jornalista científico, em virtude da complexidade dos assuntos, para evitar deturpações. Embora aponte que caiba ao jornalista ainda a tradução de informações complexas em uma linguagem acessível (Santaella, 2019, p. 14).

Portanto, dado o cenário da divulgação científica, com seu histórico e panorama atual, vislumbrando correntes frutos e potencialidades, bem como seu exercício em redes sociais e sua relação com a educação básica, como memorado até então, avista-se neste trabalho salutar campo para debater os esforços do cientista como divulgador em redes sociais e suas intenções, expectativas e apreciações.

O Papel dos Cientistas na Formação Científica da Sociedade

Partindo desse contexto, coloca-se como questão neste artigo compreender como se dá a relação entre os cientistas e as mídias digitais como forma de divulgar a ciência. Para Candotti (2002, p. 15), a comunidade científica não escreve para o público leigo, não especializado, que não é o par do cientista, com a mesma naturalidade com a qual escreve para divulgar seu trabalho a colegas que atuam no mesmo campo. Para este autor, como antes visto, há um imperativo democrático em divulgar ciência para o público não especializado.

O cientista seria, portanto, o primeiro a divulgar a ciência sobre a qual se debruça sua atividade, dando subsídio para outros profissionais, como jornalistas científicos, para ampliar a difusão de seus resultados. “A divulgação das pesquisas científicas para o público, quando possível, deveria ser vista como parte das responsabilidades do pesquisador, de modo semelhante à publicação de suas pesquisas em revistas especializadas” (Candotti, 2002, p. 16).

Não se restringe, na visão de Candotti (2002, p. 18), a responsabilidade de divulgar os resultados da ciência apenas ao cientista. Repousa também sobre as instituições, às quais estão subordinados tais profissionais, a tarefa de ponderar e avaliar os resultados de suas pesquisas e seu significado. “É a elas que os governos e a sociedade atribuem a responsabilidade pelo impacto de tudo aquilo que ocorre nos laboratórios que levam seu nome” (*Ibidem*).

O diálogo com a sociedade responde a um anseio do campo social no qual o cientista e sua instituição estão em relação. Candotti (2002, p. 19) cita como parecem imóveis aos anseios por mais recursos para ciência e tecnologia os atores sociais, e o faz com o intuito de expor a razão pela qual a ciência não alcança o patamar de prioridades da sociedade.

Em seu trabalho, Rose, Markowitz e Brossard (2020, p. 1274) apontam a tradicional visão de que a divulgação científica tem como atividade periférica no ofício dos membros do campo universitário. O trio salienta, no entanto, que há sinais de uma guinada no campo acadêmico no que concerne à percepção e busca de atividades de engajamento público.

Rose, Markowitz e Brossard (2020, p. 1275) encontraram um ambiente favorável para divulgação científica em instituições de ensino superior, não sem que seus membros apontem pontos de tensão a respeito deste tipo de atividade. Por exemplo, os profissionais teriam, segundo sua pesquisa, o engajamento público da ciência como prioridade para uma parcela das autoridades administrativas de sua instituição; contudo não gozariam de ampla consideração de seus pares quanto ao seu trabalho de divulgação. Os pesquisadores apontam que esta falta

de apoio, seja institucional ou de categoria, poderia minar os esforços ou ao menos o ímpeto de cientistas em divulgar (*Ibidem*).

Uma visão mais integral dos objetivos do engajamento público foi levantada no trabalho de Rose, Markowitz e Brossard (2020, p. 1275-1276), no qual além de informar e persuadir, os participantes endossaram outros propósitos para a atividade de divulgação, como deixar as pessoas mais entusiasmadas em ciência, aumentar a confiança pública na comunidade científica e descobrir como pensam membros do público externo à comunidade científica sobre certos assuntos.

A formação científica da sociedade tem na sua principal sementeira o currículo escolar. Desde já no século XIX se apela pela educação científica que alcance a população como um todo (Reis, 2006, p. 160). Reis se esmera em compilar os múltiplos argumentos que referendam a tese de uma educação científica alargada a todos (*Ibidem*, p. 161-168). De modo que seja relevante, mesmo que brevemente, rascunhá-los, apontando, ainda segundo o estudo do mesmo autor, as fragilidades dessas defesas. Reis traz luz sobre os argumentos do ponto de vista econômico, utilitário, cultural, democrático e moral (*Ibidem*).

O argumento econômico pauta-se no desenvolvimento científico e tecnológico como fomentos a uma consequente prosperidade econômica, que asseguraria competitividade internacional a um país. À luz dessa natureza, o ensino privilegiaria aqueles com interesses na carreira científica, ao mesmo tempo que sustentaria os demais alunos para um mercado de trabalho com relevantes papéis para a ciência e a tecnologia. O currículo pouco relevante, que desestimula a carreira científica, e que não considera outros aspectos pertinentes para o ofício da ciência, ou os pouco valoriza, seriam contrapontos ao argumento econômico em prol da educação científica para todos (Reis, 2006, p. 161).

Por sua vez, o argumento utilitário (Reis, 2006, p. 162) suporta a ideia de proporcionar conhecimentos e desenvolver capacidades e atitudes impreteríveis à vida cotidiana cidadã. No entanto, visões antagônicas sugerem que a vida comum tem em sua sofisticação de uso o requerimento de capacidades mínimas para uso de seus adereços, como máquinas domésticas, e seu reparo limitado a especialistas. Além disso, o mercado de trabalho tem perfil inconstante, tornando facilmente obsoleto o que se julga pertinente atualmente, e sem previsão.

Do ponto de vista cultural, a ciência é parte integrante da construção cultural humana e, portanto, deve compor o currículo de todo cidadão, capacitando-a para apreciá-la. O

enfrentamento de uma postura anticiência, contudo, leva a uma dimensão propagandística, na qual ciência e tecnologia são o arcabouço do progresso e do bem-estar da sociedade humana, negligenciando seus potenciais e suas limitações (Reis, 2006, p. 162). Além disso, ao contrário do que se espera, uma sociedade não apoiará de modo acrítico a ciência, ainda que seja cientificamente literada (*Ibidem*, p. 163).

Em seu viés democrático, a educação científica fomentará uma sociedade na qual todos possam atuar de forma crítica e reflexiva no âmbito das decisões relevantes para a sociedade que tangenciam a ciência. Entretanto, essa prática tem levado à “conformidade relativamente ao conhecimento autorizado e ao discurso científico” (Reis, 2006, p. 164), de modo que os alunos busquem mais uma autoridade que valide suas ações que participarem de um discurso crítico e democrático. Reis (*Ibidem*) ainda aponta que a especificação acentuada e crescente dos assuntos científicos tem sido um imbróglio na participação de tais debates, que força a dependência de pareceres de especialistas.

Já do ponto de vista moral, a educação científica fomenta o contato “com a prática científica e com todo um conjunto de normas, de obrigações morais e de princípios éticos a ela inerentes, úteis à sociedade em geral” (Reis, 2006, p. 164-165), mesmo não havendo evidências de adesão a estas normas, de cientistas ou de qualquer outro grupo social.

A sociedade atual tem um perfil digital por característica marcante, perpassando pelos mesmos desafios a que se subjugava no cenário presencial e também específicos. A cultura científica é também construída pela divulgação científica que ocorre nas redes sociais, as emoldurando como fator de relevância no cenário em estudo. Por essa razão, esse campo de relevância será o foco para o qual se voltam os olhares a seguir.

Há tempos a divulgação científica é tida como ferramenta educativa, enaltecida pela sua capilarização nos meios de comunicação e alcance a diferentes públicos, nos quais é capaz de promover a reflexão acerca dos impactos da ciência e da tecnologia sobre a sociedade (Valério; Bazzo, 2005, p. 3). O âmbito democrático é propício e demanda ações tais como a divulgação científica (Candotti, 2002, p. 15). Para outros autores, as demandas sociais contemporâneas, como a saúde pública e a relação com o ambiente, suscitam a divulgação como prática cidadã de formação de agente crítico para combater movimentos de desinformação e que colocam em negação a ciência (Correia; Martins, 2022, p. 3). Sua relevância para o cenário em voga é larga e sua prática no contexto atual de redes sociais tem sido pouco referendada por estudos mais aprofundados, com pouco destrinchamento da academia de suas nuances.

Partindo assim, da análise dos trabalhos acima pesquisados traz-se nesse artigo, a respeito das redes sociais, suas principais características e usabilidade, e sua relação com a divulgação científica em meio sociodigital. Por conta de sua relevância, trata-se aqui das redes sociais: Twitter, recentemente alterada para X, Instagram, YouTube, Facebook e Podcasts, estes últimos distribuídos em plataformas próprias de áudio, porém compartilhados nas redes mencionadas antes.

O Twitter foi criado em 2006 e evoluiu para atuar como um *microblog*, ou seja, os usuários compartilham desde sentimentos a opiniões e informações, sendo uma forma de compartilhar pequenos textos no formato “SMS via internet” (Nunes, 2022, p. 194). No princípio, limitava seus textos a 140 caracteres que sugeriam responder à pergunta “O que você está fazendo?” que foi substituída por “O que está acontecendo?” e hoje a plataforma permite expressões em 280 caracteres¹, o dobro do que antes (*Ibidem*). Ainda em Nunes (2022), Weller *et al.* (2014) são citados por marcarem três momentos distintos da vida da plataforma: uma ferramenta de contato entre amigos, com foco no estilo de vida e atividades diárias (Twitter I); uma rede de conexões entre usuários de comum interesse, levando o perfil de seguidores ao de audiência (Twitter II); e o espectro de canal de comunicação (Twitter III - atualmente) (*Ibidem*).

Bueno (2018, p. 55) registra o fato, como mencionado anteriormente, de que os brasileiros aderem de modo intenso e acelerado às mídias sociais e sua fundamentação repousa sobre pesquisas recorrentes realizadas nacional e internacionalmente. Entre as plataformas tomadas como objeto de estudo está o Twitter. Jünger e Fähnrich (2020) recordam que esse é um dos meios usados para engajamento público sobre ciência.

De acordo com Bueno (2018, p. 57) no universo digital se estão mais à disposição exemplos de comunicação científica, com material especializado, elaborado por cientistas ou pesquisadores, com discurso próprio, voltado para pares (outros especialistas) e que, ainda que estejam em mídias sociais, será pouco consumido pelos que não dominam a linguagem científica, banhada por seus próprios jargões (*Ibidem*). Para além do ativismo citado pouco antes, o Twitter dissolve tais fronteiras na comunicação (divulgação) científica, já que seu

¹ Ao longo da escrita deste trabalho, a plataforma evoluiu, após a compra feita por Elon Musk, permitindo a escrita de textos mais longos, acompanhados por outras mídias, como vídeos. O recurso é parte de benefícios associados a um serviço de assinaturas da rede social.

alcance está para além de pares dentro do campo acadêmico e do público geral (Jünger; Fähnrich, 2020, p. 387).

Costa, da Nóbrega e Maia (2022, p. 6) compilam informações relevantes a respeito do perfil de funcionamento de plataformas como o Twitter, como propiciar as maiores velocidade e alcance das informações, bem como os ganhos financeiros que tais ambientes revertem, favorecendo a disseminação de desinformação, e de que modo redes sociais como essa atuaram como consolidadores de uma cultura de pós-verdade, na qual emoção e opinião pessoal passam à frente na fundamentação da opinião pública em relação aos fatos objetivos. As autoras ainda lubrificam o entendimento do papel que realizam plataformas como Twitter e Facebook no panorama de espalhamento de informações, verdadeiras ou não.

Por essa razão, as plataformas digitais têm sido indicadas como importantes atores na construção de um cenário favorável à circulação de conteúdos enganosos pela quantidade expressiva de usuários que possuem, por sua facilidade e baixo custo para fabricação de informações, ampla visibilidade e, principalmente, por seu modelo de negócios, que lucra a partir do alto engajamento de publicações, independentemente de serem verdadeiras ou falsas. Essas informações costumam atrair a atenção dos usuários pelo apelo emocional que despertam e quando são monetizadas tornam-se lucrativas (Costa; da Nóbrega; Maia, 2022, p. 3).

Já o Instagram tem sua origem no ano de 2010 quando foi lançado ao público, como relata Piza (2012, p. 7). A plataforma foi desenvolvida por engenheiros de programação, Kevin Systrom e Mike Krieger, com o propósito nostálgico das memórias de fotos instantâneas reveladas segundos após serem disparadas. O aplicativo de compartilhamento de imagens (hoje, fotos e vídeos (Carpenter; Craft; Lee, 2020, p. 2)) é gratuito e está disponível em lojas de aplicativo e pode ser usado também em sua versão web. Carpenter, Craft e Lee (2020, p. 1) apontam que a atenção limitada que o Instagram recebe de pesquisadores da área da educação não reflete o uso expandido desta rede social pelo mundo.

Por sua vez, o YouTube é uma das maiores plataformas de distribuição de vídeos, contando com mais de 4 bilhões de horas de mídia e é estimado que aproximadamente 500 horas de conteúdo sejam acrescidos à sua base a cada minuto (McFadden, 2020). Sua origem data de 2005, criado inicialmente para que qualquer usuário pudesse postar conteúdos em vídeo conforme desejasse. A princípio, acrescentar, compartilhar e assistir vídeos sem restrições eram os objetivos de seus criadores (*Ibidem*).

Atualmente, a plataforma se consolidou como um dos sítios de distribuição de vídeos com maior relevância no mundo, ao ponto de muitos criadores de conteúdos encontrarem rentabilidade através da venda de espaços em seus vídeos destinados a publicidade (McFadden, 2020). Seus criadores são ex-funcionários de outra plataforma de alcance, PayPal. Sendo eles, Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, este último o primeiro a postar conteúdo na plataforma em um vídeo curto de 19 segundos (*Ibidem*). Meses após seu lançamento, o primeiro vídeo com 1 milhão de visualizações foi lançado por uma empresa de esportes, visando o potencial de veículo de propaganda da plataforma. Seu nome remete à capacidade do usuário ser o gerador de conteúdo de sua própria conta. O site conta com a presença em mais de 75 países e disponibilidade em mais de 61 línguas (*Ibidem*).

Fonseca e Bueno (2021, p. 6) desenharam o caminho traçado no YouTube para que o produtor de conteúdo se consolide como youtuber, de modo que é necessário fomentar comunidades com o público e outros canais, incluindo outras redes sociais, como as que estão em foco nesta seção, criando um ambiente de relacionamento no qual ocorram compartilhamentos e distribuição de conteúdo. No caso específico do YouTube, os autores relembram que a ciência na plataforma deve ser tornada atrativa pelo divulgador, com “engajamento e disseminação orgânica” (*Ibidem*), considerando as vantagens da rede, como fáceis inscrição, produção e distribuição. O cenário observado pelos autores traceja um quadro majoritariamente masculino, entre 18 e 35 anos, e situado no sudeste brasileiro para o panorama de divulgação científica no YouTube.

Ainda entre as plataformas mais populares do domínio das redes sociais há o Facebook, uma rede e mídia social americana que faz parte da empresa Meta Platforms. Fundada em 2004 por Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Dustin Moskovitz e Chris Hughes, todos estudantes da Universidade de Harvard, é a maior rede social do mundo, com mais de 3 bilhões de usuários em 2000 (Hall, 2023). Inicialmente, o site era chamado de “Thefacebook” e tinha como público estudantes da universidade da qual faziam parte seus fundadores. O intuito era de congregação entre os discentes da instituição, compartilhando fotos e visualizando páginas de amigos e outros presentes na rede (Modolo, 2018, p. 79). Em 2006 o site ganha aspectos de externalização e é disponibilizado para usuários além da bolha da universidade. Para romper a barreira do idioma, a própria comunidade já insere sugestões, avalia e referendava as traduções para a plataforma (*Ibidem*).

O modelo de negócios do Facebook tem seu substrato na relação entre pares que conecta os usuários de modo a formarem relacionamentos pessoais, compartilhando ideias e informações. Para as empresas, essa forma de conexão favorece atrair consumidores aos seus produtos (Hall, 2023). Segundo Barbosa e Sousa (2017, p. 286), a atenção que destaca o Facebook em noticiar os fatos reside sobre a “instantaneidade e imediatismo dos dados” como fazem portais de jornalismo. Entretanto, apontam, a validade dessas informações é um ponto de fragilidade, dada a confiabilidade de sua veracidade ser relativamente inconstante.

Para Fonseca e Bueno (2021, p. 8), podcasts são “produtos de comunicação em áudio distribuídos em plataformas na internet e consumidos sob demanda” tendo aspectos distintos das tradicionais transmissões de rádio já consagradas. A produção de podcasts, como contam Llinares, Fox e Berry (2018, p. 4), realiza uma forma facilitada de ingresso de produção criativa de áudio para indivíduos e grupos sem histórico de transmissão (broadcasting) em massa, como as rádios. Seu maior atrativo repousa sobre a possibilidade do ouvinte executar outras tarefas enquanto escuta o conteúdo, bem como, para o produtor, o baixo uso de dados nas etapas de transmissão, ainda segundo os mesmos autores. Podcast é uma mídia versátil, disponível para ser ouvida nos mais diversos dispositivos tecnológicos. Seu nome deriva de iPod, um produto da fabricante Apple, e de Broadcast, anglicismo para “radiodifusão” (Fonseca; Bueno, 2021, p. 8).

A produção de um podcast está atrelada a presença de recursos técnicos, como microfones e programas de edição de áudio. Sua distribuição pode ser via sítios dos próprios produtores ou por plataformas de terceiros (Fonseca; Bueno, 2021, p. 8). Seus resultados de pesquisa, inclusive, apontam que pouco mais de um quinto dos podcasts têm seu acesso por meio de sítios próprios.

Temas discursados nos episódios de um podcast variam enormemente, assim como seus formatos, circunscrevendo desde audiodramas, documentários, conversas (longas ou curtas), entrevistas e outros (Gums *et al.*, 2019, p. 2). Em sua pesquisa, os autores levantaram que mais da metade do cenário de podcasts brasileiros é apresentado de forma mista por homens e mulheres (maioria) ou somente por homens. Além disso, se por um lado há exemplares atrelados a instituições de pesquisa, a maioria dos trabalhos de produção tem caráter independente, não sendo encontrados na pesquisa de Gums *et al.* (*Ibidem*, p. 10) vínculos com grandes grupos de comunicação.

Em julho de 2021, o Grupo Globo publicou uma análise de pesquisas que identifica as especificidades do formato podcast no Brasil. O infográfico foi disponibilizado em uma das

páginas online do grupo (Globo, 2021). Realizar tarefas domésticas ou navegar na internet delineiam os hábitos mais comuns enquanto se escuta episódios de podcasts (44 e 38%, respectivamente). Este formato já é parte da rotina do brasileiro, com 81% escutando algum conteúdo ao menos uma vez por semana. Com variações de intensidade entre os públicos, os objetivos que estão no pico das razões apontadas para procura desta mídia são aprendizado, entretenimento e a busca por manter-se atualizado a respeito das notícias do cotidiano. Os formatos que ganham maior prestígio são os de entrevistas, narrativas e histórias reais, mesas redondas e reportagens aprofundadas (Globo, 2021).

Ainda em seu levantamento, Gums *et al.* (2019, p. 10) notaram que cerca de metade dos produtores de podcasts de divulgação científica no Brasil são de origem acadêmica, como pesquisadores, pós-graduandos e afins, sendo os demais de perfil diverso, como profissionais da área, mescla entre esses e os anteriores, jornalistas e outros. Suplantam os demais formatos de programa os diálogos temáticos a respeito de um assunto, com informações e comentários de forma livre nos temas em foco (Gums *et al.*, 2019, p. 12). A dupla Lundström e Lundström (2021) defende que, apesar de ser uma forma pré-gravada de conversa entre duas ou mais pessoas, podcast também se estabelece como uma mídia de participação.

Em uma extensa consideração sobre as vantagens que a mídia pode oferecer, também desenhando uma ampla perspectiva de suas características, os pesquisadores Llinares, Fox e Berry (2018, p. 2) destacam a gama de gêneros, assuntos e formatos que os inspiraram a produzir seu próprio programa. Salientam também a flexibilidade para ouvir o conteúdo e a relativa baixa demanda de escrutínio formal e editorial na produção dos episódios, caracterizando o meio como algo “diferente, mais radical e mais culturalmente urgente que o rádio” (*Ibidem*). Os mesmos autores ainda enxergam certo aspecto inclusivo do campo de podcasts, de modo que se é permitido criar conteúdo de interesses nichados, para públicos específicos, com relativamente poucos impedimentos de se tornar autor de uma versão do programa.

O trio defende que o universo de podcasts alcançou a atenção da mídia de massa (*mainstream*) de modo a obter um novo significado cultural (Llinares; Fox; Berry, 2018, p. 6). Citam exemplos, como a participação do hoje ex-presidente dos Estados Unidos Barack Obama em um podcast e o podcast Serial, de teor jornalístico-investigativo. Para ambientar num contexto brasileiro, diga-se de passagem, é possível mencionar relevantes casos de atenção em

massa dos podcasts A Mulher da Casa Abandonada – produzido pelo jornal Folha de São Paulo – e o Caso Evandro.

O panorama amplo das redes sociais (incluindo as discutidas neste item) no campo da divulgação científica aponta para o favorecimento da comunicação científica, uma vez que informações são postadas e circulam por essas redes (bem como em fóruns online) marcadas pelo imediatismo e alcance mais expressivos que das mídias tradicionais, além da forma personalizada e individualizada com que são veiculadas (Mendes; Maricato, 2020, p. 12). É diante deste cenário que atuam, inclusive, personagens como pesquisadores e seus grupos de pesquisa, programas de pós-graduação e suas universidades, revistas científicas e outros produtores de mídias que contam com perfis nestas redes sociais e o fazem numa linguagem híbrida que transita entre o formal e o informal, conjugando até textos de humor em suas publicações (*Ibidem*, p. 14).

Importante levar em consideração que tais estruturas digitais, as citadas aqui e outras, são caracterizadas por uma dinâmica frenética. De modo que recursos e experimentações são constantemente realizados por suas empresas detentoras, mantendo as plataformas atualizadas constantemente e suas descrições, como este texto, impreciso quanto às suas funcionalidades.

Em suma, o ambiente de redes sociais transborda de versatilidade em termos de formatos, aplicações, públicos, alcance e outros. Tem sido âmbito propício para a prática de divulgação científica, chamando atenção da academia para essa forma de diálogo entre ciência e a sociedade que se assenta cada vez mais de maneira online. É de interesse, portanto, lançar luz sobre as proposições acerca da relação entre cientistas e sua voz dentro da sociedade.

Metodologia

Esse trabalho é baseado em uma pesquisa qualitativa que segundo Creswell (2007, p. 186) pode ser traçada como: (1) “a pesquisa qualitativa ocorre em um cenário natural” (*Ibidem*, 2007), de modo que o pesquisador vai aonde está o participante da pesquisa, se envolvendo nas experiências reais dos participantes; (2) há o emprego de múltiplos métodos, interativos e humanísticos, nesta metodologia; (3) sua natureza é emergente, e não pré-configurada, já que os aspectos da pesquisa surgem no seu decorrer; (4) tem fundamento interpretativo, a partir da leitura feita pelo pesquisador sobre os dados coletados; (5) é vista holisticamente pelo pesquisador, que busca um retrato complexo, interativo e abrangente da narrativa de seu estudo; (6) contém a reflexão do pesquisador sobre quem é e de seu papel, sendo “sensível à

sua biografia pessoal e à maneira como ela molda o estudo” (*Ibidem*, p. 187); (7) o pesquisador usa um raciocínio complexo, com múltiplas facetas, interativo e simultâneo; (8) usa-se uma ou mais estratégias (para os mais experientes) de investigação, instrumentalizando-a(s) para guiar os procedimentos no estudo qualitativo.

A pesquisa qualitativa pode ser definida como um método de investigação científico pautado no caráter subjetivo do objeto analisado, e estuda as suas particularidades e experiências individuais. Sua preocupação maior não se dá através da representatividade numérica, mas, sim, no aprofundamento da compreensão de grupos sociais e de organizações (Villaverde *et al.*, 2021, p. 29).

Neste ínterim, os mesmos pesquisadores suportam a ideia de que para cada metodologia há finalidades diferentes, não havendo, portanto, entre elas alguma espécie de hierarquia, mas distinção em termos de natureza (Minayo, 2009 apud Junior *et al.*, 2021, p. 37). Gil (2008, p. 26) define pesquisa social como “processo formal e sistemático de desenvolvimento de método científico” sobre uma realidade social. Salienta que seu objetivo é de descobrir respostas para problemas através do uso de procedimentos científicos (*Ibidem*). Deste trabalho é possível obter novos conhecimentos a respeito da realidade social. Por sua vez, Flick (2013, p. 16) opta por exemplificar ao definir pesquisa social. Refere-se aos cuidados com a saúde e como os conhecimentos ao seu redor acabam por se incorporar de modo implícito ao cotidiano, sendo testados pragmaticamente.

Ainda, Flick (2013, p. 17) salienta que o conhecimento não resulta da intuição, mas da investigação de teorias científicas, fazendo uso de métodos de pesquisa. Expõe, de modo sintético, o que caracteriza a pesquisa social, apontando que ela aborda questões de modo sistemático, desenvolvendo questões de pesquisa, coletando e analisando dados (usando método de pesquisa), destinando resultados à generalização, derivando explicações e descrições de fenômenos estudados (*Ibidem*).

Para a coleta de dados foi utilizada a ferramenta entrevista que segundo Boni & Quaresma (2005, p. 72) apresentam a memória dos tipos de entrevistas conhecidos como técnica de coleta de dados. Variando-as de acordo com suas características mais marcantes, podendo ser elas visuais (entrevista projetiva), com foco na história de vida (HV), com base no estímulo de mais de um participante a discutir sobre um assunto (grupos focais), entrevistas elaboradas mediante um questionário previamente estruturado (entrevistas estruturadas), ou pelo contrário, livre,

com definição do tema e a liberdade de discorrer sobre (entrevistas abertas) e as entrevistas semiestruturadas. Esta última forma de entrevista combina perguntas abertas e fechadas, permitindo ao entrevistado discorrer sobre o tema proposto (Boni; Quaresma, 2005, p. 73). O contexto de uma conversa informal é estruturado por perguntas elaboradas e previamente definidas. O entrevistador assume o papel de conduzir a entrevista para o caminho que o leve a alcançar os dados de que tem interesse. A maior cobertura sobre determinados assuntos, respostas espontâneas, a aproximação entre entrevistador e entrevistado em assuntos mais delicados e complexos são alguns dos destaques que corroboram o uso de entrevistas semiestruturadas (Boni; Quaresma, 2005, p. 75).

Boni & Quaresma (2005, p. 71) ressaltam que o momento em que surge a entrevista como coleta de dados é o que se define pela impossibilidade de adquirir informações através da pesquisa bibliográfica e da observação. Em acordo, Manzini (2004, p. 4) vê a entrevista como um recurso da pesquisa a ser utilizado para alcançar uma informação cuja natureza não é atingida pela observação facilmente ou de nenhuma maneira. Entre os exemplos figuram opiniões, concepções, expectativas, percepções, sejam de objetos ou sobre fatos. Também é possível lançar mão desse recurso na intenção de complementar informações com a óptica de um observador, tendo em vista que se trata de uma versão do entrevistado (Manzini, 2004, p. 4).

A coleta de dados teve sua fonte a partir de entrevistas semiestruturadas com os pesquisados, por meio do ambiente disponibilizado em videochamadas gravadas, seguindo protocolos de ética de pesquisa. De modo que as transcrições serviram para análise e discussão dos resultados. As entrevistas trilharam o caminho que segue pelo conhecimento do perfil do entrevistado, pelas razões que o levaram à divulgação da ciência, pelo retorno acadêmico que porventura acumule, por formas de financiamento de seu trabalho, se existirem, e afins. O espectro a seguir visa, portanto, delinear o perfil dos projetos e trabalhos nos quais participam os indivíduos entrevistados nesta coleta de dados. São eles: podcast, diálogo intercultural e divulgação científica focada em engajamento em física de partículas. Assim, foram entrevistados 3 pesquisadores em diferentes perfis profissionais no momento da pesquisa, a saber: iniciante (pós-doutorando, doravante: PN²), docente e pesquisador em início de carreira

² Pesquisador Novato.

(professor universitário, doravante: PA³) e um pesquisador experiente (professor titular, doravante: PE⁴).

Resultados e Discussão

Este levantamento possibilitou discorrer sobre o papel dos cientistas na formação científica da sociedade, posicionando-o como agente de divulgação científica cumprindo seu papel democrático, e como complexa é esta relação com a popularização do conhecimento científico; uma perspectiva analítica das redes sociais como canal contemporâneo de divulgação científica, com exemplos de experimentações e desenho de potenciais a serem explorados; e o panorama das redes sociais na contemporaneidade, com descrições da conjuntura das plataformas e seu impacto e uso como ferramenta de divulgação e comunicação científicas.

Caminha-se neste momento para abordar os resultados que orbitaram ao redor de algumas percepções trazidas pelos entrevistados que são consideradas relevantes para o entendimento dos desafios enfrentados pelos cientistas ao elaborarem a divulgação científica, buscando dar ênfase às ações nas mídias sociais. Foram desenvolvidas categorias maiores nas quais podem se enquadrar excertos dos cientistas pesquisados, exemplificando-as. Entre elas: desafio geracional e linguagem.

Cabe apontar que tais categorias já foram tratadas em outros trabalhos sendo consideradas temáticas clássicas. Contudo, não deixa de se mostrar relevante a manutenção desses problemas atualmente, demonstrando uma possível inércia no processo formativo e nas práticas de divulgar entre os cientistas.

Na categoria desafio geracional são apontados receios ou imbróglis quanto à dinâmica no ambiente virtual e a frivolidade dos assuntos em relação aos temas de maior atenção na rede. É aqui que se coloca a inquietude do Pesquisador Experiente frente ao comportamento de consumo imediato e de curto prazo das gerações mais jovens em relação aos conteúdos na rede, em contrapartida à complexidade de temas de cunho científico, que demandam constância e tempo para compreensão e aquisição.

Assim foi, não é, difícil. E então assim, eu acho que a dificuldade de hoje em dia é essa dinâmica, né? Quer dizer, como que você se aprofunda em alguma coisa minimamente? Não que a gente se aprofunde muito nesse evento, porque é um dia.

³ Pesquisador em Ascensão.

⁴ Pesquisador Experiente.

Mas como que você se aprofunda minimamente? Você fala algo tão complexo, né, que precisa de um mínimo de tempo para você discorrer, né, uma sequência de informações para uma geração que está acostumada com, né, vídeos de 20 segundos, né? Então eu acho que o grande desafio é esse (PE).

O Pesquisador em Ascensão explora a mesma consternação pelo caminho de atualização da forma do discurso, comparando-o com os modelos outrora consagrados em outras mídias já tradicionais. Quando convidado a refletir sobre os possíveis ganhos adquiridos com a divulgação para a universidade, relata sua consternação de que a divulgação científica tenha aspectos contemporâneos que rasguem os paradigmas das experiências de divulgação científica de épocas passadas, nas quais a ciência era tida como fantasiosa e atraía pelo caráter espetacular.

A mesma coisa a divulgação científica. Ela pode ser muito rasa, muito simples, mas é o momento que você consegue atenção da pessoa para ela conversar com você sobre sociedade e você conversar com ela. Então eu acho que divulgação científica ela é primordial para a sociedade, mas se ela for feita como no século passado, que é o Fantástico, a gente fazer um canal e só um canal explicando o que é tal coisa e ninguém... (PA).

Já a categoria denominada linguagem apresenta a preocupação em torno da difícil tarefa de se comunicar efetivamente com o público, inclusive a partir de uma comunicação própria do ambiente digital. O Pesquisador Novato menciona um discurso que atinja o público-alvo de seu trabalho como divulgador da ciência, atentando-se para a transcrição entre linguagens a partir da científica para uma acessível. Seu olhar está direcionado para a compreensão do texto de divulgação por parte do seu público leigo.

Porque é difícil você falar sobre a sua pesquisa de modo que as pessoas que não são da área entendam. Mesmo pessoas que fazem física e não são da minha área. Se você não explicar de um modo a que ela consiga entender, ela também vai entender nada. Então, pessoas que não são nem da física é mais difícil ainda (PN).

Este apontamento reverbera as considerações feitas à luz das reflexões de Bueno (2010, p. 3), que relembram que a decodificação é intrínseca ao processo de divulgação científica, e que ainda se discute a extensão das traduções e transcrições de termos e conceitos científicos, de modo a não provocar leituras equivocadas da ciência como resultado do processo de divulgação. Reforça também o pensamento de Zamboni (2001, p. 10) que esclarece que, uma vez alterado o público-alvo da comunicação, também será permutada a linguagem usada pelo enunciador que busca se fazer compreender.

O Pesquisador em Ascensão tangencia o ambiente digital pela ótica de associações de usuários que caracterizam nichos, nos quais o discurso é monolíngue, atrelado à identidade dos indivíduos partícipes. O impasse reside em adentrar estes espaços e não limitar a divulgação científica para os já interessados e inclusos em bolhas sociais adeptas ao tema da ciência.

[...] as pessoas, elas estão presas dentro dos algoritmos, então as pessoas, elas estão dentro de bolhas, né? Então, bolhas, então tem pessoas de bolhas, várias bolhas, né? Daí isso sempre existiu, mas as bolhas elas eram locais, elas eram ligadas ao... O que acontecia em Ourinhos, ficava em Ourinhos, né? O que acontecia a... Hoje em dia não. Hoje tem a bolha de determinado assunto, tem a bolha [de] determinado assunto ou maior. Nosso maior desafio é se comunicar com as pessoas que estão nessas bolhas, né? Porque na minha visão e muita gente, né? A bolha não é só uma característica relacionada ao que a pessoa se interessa, mas ela se vê na identidade. Ela tem essa identidade, entendeu? Então o projeto ele tem que conversar com identidades diversas, né? (PA).

Este tópico provavelmente demandaria uma abordagem maior aprofundada, com um estudo a parte e direcionado. No entanto, a curto prazo, é possível salientar que há no cenário acadêmico proposições reflexivas a respeito de isolamentos que ocorrem em redes sociais, provocados e reforçados por seus sistemas de algoritmos, e que sugerem a manutenção de sua audiência apresentando-lhe assuntos cujos conteúdos similares foram já consumidos previamente. Em outras palavras, a plataforma tende a apresentar ao usuário produções semelhantes às já consumidas, como exemplifica Rodrigues (2023, p. 4).

[...] Se tenho uma posição política de esquerda e sou apenas amigo ou seguidor de perfis localizados à esquerda, meu feed me mostrará apenas conteúdo alinhado com a esquerda, pois os algoritmos da plataforma identificam esse conteúdo como uma preferência individual, selecionada por mim. Eles só podem me indicar o que acesso, não o que não estou vendo. Na literatura científica, esse problema passou a ser conhecido como a formação de “bolhas de eco” (Rodrigues da Cunha Palmieri, 2023, p. 2594, tradução própria).

O autor discorre que, sob esta ótica, o usuário ficará limitado a receber conteúdos, em seu exemplo, ligados a seu espectro político e continuamente alheio à ideia de que está realizando uma escolha arbitrária do que quer consumir. Em suas palavras, “a mesma informação está aparecendo para mim, e por causa disso não vejo que existem outras alternativas disponíveis” (Rodrigues da Cunha Palmieri, 2023, p. 2594, tradução própria). Este cenário se repete em outros âmbitos e tópicos, (e.g. os científicos), como mencionado pelo Pesquisador em Ascensão, revelando que romper bolhas nas redes sociais para alcançar um público além do que já está interessado em ciências se constitui num desafio que deve

considerar inclusive a própria estrutura de funcionamento e mecanismo das plataformas em que se dá a divulgação científica.

Nesta breve discussão, é relevante apontar que o autor ainda salienta que os conteúdos em si não justificam sua performance em atrair a atenção dos usuários das plataformas. Uma vez já interessado em um segmento, este demandaria seus esforços a encontrar assuntos próximos, reduzindo sua atenção a novos temas.

Dito de outra forma, as pessoas ignoraram informações divergentes porque estavam ocupadas acessando mais conteúdos relacionados. Um conteúdo que não chega a muitas pessoas não é inerentemente desinteressante, mas é constantemente confrontado com outros conteúdos que podem estar a ocupar a atenção das pessoas (Rodrigues da Cunha Palmieri, 2023, p. 2601, tradução própria).

Outro desafio apontado pelo Pesquisador em Ascensão é a alta demanda de trabalho relacionada ao engajamento em redes sociais, necessário para atrair o público para os efeitos da divulgação. Comenta as prospecções que tem angariado com seus esforços nas redes sociais, salientando que o perfil intrínseco da rede é o relacionamento entre seus usuários.

Então, têm algumas pessoas que me explicaram, né? E eu vejo elas trabalhando no Twitter durante 5 horas seguidas (sic). E eu falei: “Eu vou gastar aqui uma ou duas horas por dia” Nos últimos 3 dias trabalhando no Twitter. O que é trabalhar no Twitter? Você entrar nas redes que foram... Oppenheimer : eu entrei nos grupos e falei: “Oi, tudo bem? Tudo bem...” E bati papo. Durante o papo, eu coloquei o link do [Projeto de Divulgação]. “A gente fez um programa” E isso tem um trabalho enorme que eu tinha que encontrar piada nova. Tem que... isso deu trabalho, ficar conversando, esse feedback. Mas se você for ver em 3 dias, o [episódio sobre] Oppenheimer teve mais audiência do que o podcast anterior no mês todo. E a mesma audiência do que o podcast anterior nos 2 meses. Só batendo um papo com as pessoas. Mas isso dá trabalho, né? Então, a gente pode ir lá postar lá e ninguém vê, mas você tem que interagir, e interagir dá trabalho, viu? Dá trabalho, mais isso (PA).

O engajamento é um aspecto relevante em redes cujos temas sofrem com a volatilidade e inconstância, como destacado na categoria do desafio geracional. Como apontado anteriormente, esta demanda por engajamento pode entrar nas considerações que versam sobre o funcionamento das plataformas e as dinâmicas de interesse de seus usuários por conteúdos relacionados a seus gostos, somados aos resultados da engrenagem algorítmica que rege algumas redes sociais.

Por outro lado, o Pesquisador Experiente se depara com a brevidade do discurso para o qual está retida a atenção do público, acostumado que está com conteúdos de curta duração (como vídeos publicados e consumidos em questões de segundos em plataformas como TikTok e Instagram); se pergunta como conduzir uma linha de raciocínio que tradicionalmente demanda

construção e constância para se consolidar, como assuntos ligados à física de partículas. O Pesquisador Experiente aponta que, dada a rapidez da dinâmica de atualizações das redes sociais, sua percepção é de estar constantemente defasado ao seu posicionamento e domínio deste campo, apontando uma problemática que esbarra no perfil geracional de seu público.

Então, eu, entendo assim que é uma dificuldade, não é? Porque assim, a gente tá sempre correndo atrás e a gente sempre tá defasado porque é tudo muito rápido, não é? Eles enjoam muito rápido [d]as coisas; (PE).

A aparente frustração apresentada pelo Pesquisador Experiente pode ser lida à luz do mecanismo de distribuição de conteúdo utilizado pelas plataformas de mídias sociais, a saber, o uso de algoritmos que direcionam as produções para seus usuários no intuito de engajá-los a permanecer conectados e consumindo. Os criadores de conteúdo não estão a par da estrutura destes mecanismos de modo a não conhecerem quais assuntos estarão em alta nas redes e por quanto tempo. Levando-os a um cenário de incertezas a respeito do alcance, duração e engajamento de suas postagens.

O Instagram utiliza algoritmos proprietários para espalhar conteúdo para determinados usuários. Prever com total precisão o que se tornará “viral” (com a ajuda do algoritmo) é, portanto, difícil e, logo, as postagens só podem ser criadas com base na percepção do tipo de conteúdo que pode ser popular. Compreender o público de uma conta e o conteúdo mais popular é realizado por tentativa e erro (Hines, 2019, p. 2, tradução própria).

Quando perguntado sobre sua visão da divulgação como uma atividade profissional, o Pesquisador em Ascensão discorreu que, por crer que sim, essa prática deveria ter maior prestígio. Hoje crê ser tida como um compromisso social. Seu discurso revela outra faceta da luta do campo destacada previamente.

E mesmo não tendo nenhuma contrapartida de ninguém, a gente vai lá e dá entrevista, conversa, né? Então, é uma atividade profissional que deveria ser mais valorizada. Contudo, atualmente ela é vista como um compromisso. Chama isso, compromisso social (PA).

Longe de buscar encerrar esta reflexão, são apontadas na próxima seção as considerações finais deste trabalho, trazendo as resoluções da pesquisa até o momento e apontando seus possíveis desdobramentos.

Considerações finais

A divulgação científica, ao longo de sua trajetória, tem desempenhado um papel central na aproximação entre a ciência e a sociedade. A análise apresentada neste artigo destacou a

relevância histórica e conceitual dessa prática, evidenciando sua capacidade de promover a alfabetização científica e de fortalecer o diálogo público sobre temas de relevância social.

As discussões abordadas ao longo deste trabalho reforçam a importância de compreender as dinâmicas das redes sociais no contexto da divulgação científica. Ao mesmo tempo em que oferecem possibilidades inéditas de alcance e engajamento, essas plataformas demandam reflexões contínuas sobre sua efetividade na divulgação científica.

Ao largo desta redação se demonstrou como se insere a divulgação científica no ofício do cientista enquanto formador da cultura científica da sociedade e como se dão as relações de que participa, seja particular ou institucionalmente. Discutiu-se igualmente o enlace de outros personagens neste cenário de popularização, como jornalistas que tratam de temas atrelados ao meio científico. Não se olvidou de abordar a relação com o contexto escolar e a alfabetização científica da sociedade, a construção e fomento da cultura científica e os aspectos democráticos da divulgação da ciência.

As redes sociais foram escrutinadas sob a perspectiva de ambientes contemporâneos de comunicação e divulgação científicas, dissecando-se parte de seu histórico e funcionamento e apontando-se como têm sido tratadas na literatura as investidas realizadas no ambiente digital com os intuitos propostos no processo de popularização da ciência. Salienta-se outra vez que no cenário atual, e em especialmente o nacional, esta análise ainda apresenta caráter tímido, apesar de sua relevância.

Desse modo, a divulgação científica nas redes sociais constitui-se em um campo de potenciais abertos para investigações que permitam analisar, refletir e construir conhecimento singular desta prática tão relevante ao panorama das contribuições do fazer científico. Entre possíveis estudos figura a perscrutação das relações dentro da teoria de campos sob a perspectiva bourdieusiana que tomam foco no panorama da divulgação científica (Bourdieu, 2004).

Referências

BARATA, G. et al. O Uso de Mídias Sociais por Acadêmicos Brasileiros. **Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria**, Rio de Janeiro, VI, n. 6, Julho 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/117741>>. Acesso em: 20 Abril 2023.

BARBOSA, C.; SOUSA, J. P. Comunicação da ciência e redes sociais: um olhar sobre o uso do Facebook na divulgação científica. In: PIRES, H. M. C.; RIBEIRO, F. **Cibercultura Circumnavegações em redes transculturais de conhecimento, arquivos e pensamento**. Braga:

Humus, 2017. p. 279-289. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/229420747.pdf>>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Em Tese: Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, II, n. 1, 2005. 68-80. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027>>. Acesso em: 02 Maio 2023.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. Tradução de Denice Barbara Catani. São Paulo: UNESP, 2004.

BUENO, W. C. Comunicação Científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, 15, n. 1, 2010. 1-12. Disponível em: <<https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/33484>>. Acesso em: 11 Abril 2023.

BUENO, W. D. C. A Divulgação Científica No Universo Digital: O Protagonismo dos Portais, Blogs e Mídias Sociais. In: PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E.; ROSA, F. **Produção e difusão de ciência na cibercultura**: narrativas em múltiplos olhares. 1. ed. Ilhéus: Editus, 2018. p. 55-67. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/fc27h/pdf/porto-9788574555249-06.pdf>>.

CALDAS, G.; ZANVETTOR, K. O Estado da Arte da Pesquisa em Divulgação Científica no Brasil: apontamentos iniciais. **Ação Midiática**, n. 7, 2014. 1-11. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/download/36778/22885>>. Acesso em: 11 Abril 2023.

CANDOTTI, E. Ciência na educação Popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C.; BRITO, F. **Ciência e o público**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. p. 15-23. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/76481143/CIENCIA-NA-EDUCACAO-POPULAR>>. Acesso em: 17 Abril 2023.

CARPENTER, J. P. . M. S. A.; CRAFT, M.; LEE, M. How and Why are educators using Instagram? **Teaching and Teacher Education**, Elon, 2020. 1-14. Disponível em: <<https://pdf.sciencedirectassets.com/271838/1-s2.0-S0742051X20X00084/1-s2.0-S0742051X20313408/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEBoaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQDaSDPHmDrqD%2BiaXR0WfN8OXmvPW0joyEZdhjW12J03EwlhAOL2kPNxMFfoscWM9%2BXG40coABB1MaUemw9xSY81>>. Acesso em: 10 Agosto 2023.

CORREIA, M.; MARTINS, M. C. O papel das atividades de divulgação científica na promoção da literacia científica. **Saber e Educar**, Porto, 31, n. 1, 25 Março 2022. 1-9. Disponível em: <<https://revista.esepf.pt/article/view/29834/21278>>. Acesso em: 20 Junho 2025.

COSTA, L. M.; DA NÓBREGA, L. B.; MAIA, C. T. Desinformação nas plataformas: ações de combate adotadas pelo Twitter durante a pandemia da Covid-19. **Em Questão**, Porto Alegre, 28,

2022. 116919. Disponível em:
<<https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/116919>>. Acesso em: 05 Março 2023.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

FONSECA, A. A. D.; BUENO, L. M. Breve Panorama da Divulgação Científica Brasileira no Youtube e nos Podcasts. **Cadernos de Comunicação**, Santa Maria, 25, n. 2, Maio/Agosto 2021. 1-19. Disponível em:
<https://scholar.archive.org/work/kci5gaqbyvbxhonfsiyjvf3fai/access/wayback/https://periodicos.ufsm.br/ccomunicacao/article/download/63121/pdf_1>. Acesso em: 20 Agosto 2023.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª. ed. São Paulo: Átila, 2008.

GLOBO, G. Globo Gente. **Globo Gente**, 17 Julho 2021. Disponível em:
<<https://gente.globo.com/pesquisa-infografico-podcasts-e-a-crescente-presenca-entre-os-brasileiros/>>. Acesso em: 10 Junho 2024.

GUMS, E. et al. Pesquisa Exploratória de Podcasts Brasileiros Voltados à Divulgação Científica. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, Porto Alegre, Junho 2019. 1-14. Disponível em:
<<https://www.portalintercom.org.br/anais/sul2019/resumos/R65-1708-1.pdf>>. Acesso em: 20 Agosto 2023.

HALL, M. Britannica. **Britannica**, 2023. Disponível em:
<<https://www.britannica.com/topic/Facebook>>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

HINES, H. N. Cell-fies: sharing microbiology with global audiences through Instagram. **FEMS microbiology letters**, Cambridge, v. 366, n. 16, p. 1-3, August 2019.

IBIAPINA, V. F.; GONÇALVES, M. Instagram: uma proposta digital para o ensino de química e divulgação científica. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, 7, n. 1, Janeiro 2023. 1-25.

JÜNGER, J.; FÄHNRIK, B. Does really no one care? **New Media and Society**, 22, n. 3, 2020. 387-408. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444819863413>>. Acesso em: 05 Março 2023.

JUNIOR, E. B. L. et al. Análise Documental como Percurso Metodológico na Pesquisa Qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, Monte Carmelo, 20, n. 44, 2021. 36-51. Disponível em:
<<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2356>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

LLINARES, D.; FOX, N.; BERRY, R. Introduction: Podcasting and Podcasts - Parameters of a New Aural Culture. In: LLINARES, D.; FOX, N.; BERRY, R. **Podcasting: new aural cultures and digital media**. 1st. ed. [S.l.]: Palgrave Macmillan, 2018. Cap. 1, p. 1-14. ISBN ISBN: 9783319900551. Acesso em: 01 Abril 2024.

LUNDSTRÖM, M.; LUNDSTRÖM, T. P. Podcast Ethnography. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 24, n. 3, p. 289-299, 01 julho 2021. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13645579.2020.1778221?needAccess=true>>. Acesso em: 03 abril 2024.

MANZINI, E. J. **Entrevista semi-estruturada**: análise de objetivos e de roteiros. Seminário Internacional Sobre Pesquisa e Estudos Qualitativos. Bauru: [s.n.]. 2004.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C. Aspectos Históricos da Divulgação Científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C.; BRITO, F. **CIÊNCIA E PÚBLICO**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2002. Cap. 3, p. 43-64. ISBN ISBN 85-89229-01-7. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20131203010715/http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>>. Acesso em: 11 Abril 2023.

MCFADDEN, C. Interesting Engineering. **Interesting Engineering**, 2020. Disponível em: <<https://interestingengineering.com/culture/youtubes-history-and-its-impact-on-the-internet>>. Acesso em: 15 Agosto 2023.

MENDES, M. M.; MARICATO, J. D. M. Das Apresentações Públicas às Redes Sociais: apontamentos sobre divulgação científica na mídia brasileira. **Comunicação e Informação**, Goiânia, 23, 2020. 1-16. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Joao-De-Melo-Maricato/publication/340955137_Das_apresentacoes_publicas_as_redes_sociais_apontamentos_sobre_divulgacao_cientifica_na_midia_brasileira/links/60f057409541032c6d40791f/Das-apresentacoes-publicas-as-redes-so>. Acesso em: 17 Agosto 2023.

MODOLO, A. D. R. **Formas Responsivas no Facebook: curtir, compartilhar e comentar a divulgação científica em rede social**. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.. São Paulo. 2018. Tese (Doutorado).

NUNES, M. A. Uso de Threads no Twitter para Divulgação Científica: a #AstroThreadBR e a #CiênciasEmMinas. In: FAGUNDES, V.; JUNIOR, M. G. S. **Modos de Dizer as Ciências**: narrativas, meios e mediações na divulgação científica. Belo Horizonte: Fapemig, 2022. p. 194-203. ISBN ISBN: 978-65-997350-1-1.

NUNES, R. C.; QUEIRÓS, W. P. D. Um Panorama das Pesquisas sobre Divulgação Científica em Periódicos da Área de Ensino. **RENCIMA: Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, 11, n. 4, 2020. 333-347. Disponível em:

<<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2229>>. Acesso em: 12 Abril 2023.

PADRÃO, M. R. A. D. V. A Difusão do Conhecimento Científico: seus conceitos. In: PADRÃO, M. R. A. D. V. **A Divulgação Científica na Fronteira entre Espaço Escolar e Campo Científico: o papel do professor da escola básica**. Brasília: [s.n.], 2019. p. 34-40. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/36865>>. Acesso em: 12 Abril 2023.

PANDEY, B.; SHALINI, S.; KUMAR, G. Evaluation of science communication on social media: A content analysis of Facebook pages. **International Journal of Health Sciences**, s.l., 6, n. S5, 2022. 6111–6131. Disponível em: <<https://sciencescholar.us/journal/index.php/ijhs/article/view/10497>>. Acesso em: 1 Julho 2025.

PIZA, M. V. **O Fenômeno Instagram: considerações sob a perspectiva tecnológica**. Brasília: [s.n.], 2012. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/3243/1/2012_MarianaVassalloPiza.pdf>. Acesso em: 10 Agosto 2023.

REIS, P. Ciência e Educação: que relação. **REVISTA INTERACÇÕES**, [s.l.], II, n. 3, 2006. 160-187. Acesso em: 18 Abril 2023.

RODRIGUES DA CUNHA PALMIERI, E. Social media, echo chambers and contingency: a system theoretical approach about communication in the digital space. **Kybernetes**, v. 53, n. 8, p. 2593-2604, July 2023. ISSN ISSN: 0368-492X. Acesso em: 07 Novembro 2024.

ROSE, K. M.; MARKOWITZ, E. M.; BROSSARD, D. Scientists' Incentives and Attitudes Toward Public Communication. **PNAS - Proceedings Of The National Academy of Sciences of The United States of America**, Washington, 117, 21 Janeiro 2020. 1274-1276. Disponível em: <<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1916740117>>. Acesso em: 27 Março 2024.

SANTAELLA, L. As ambivalências da divulgação científica na era digital. **Boletim GEPEM: Grupos de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática**, Seropédica, n. 75, 26 Dezembro 2019. 7-17. Disponível em: <<http://costalima.ufrjr.br/index.php/gepem/article/view/205>>. Acesso em: 12 Abril 2023.

SILVA, M. C. D. et al. Divulgadores Brasileiros LGBTQIA+ no Twitter: um estudo altmétrico a partir de uma thread. **Fórum de Estudos em Informação, Sociedade e Ciência**, Porto Alegre, Novembro 2021. 1-11. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/feisc/index.php/feisc/article/view/115>>. Acesso em: 20 Abril 2023.

VALÉRIO, M.; BAZZO, W. A. **O Papel da Divulgação Científica em Nossa Sociedade: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade**. XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Campina Grande: ABENGE/UFCG-UFPE. 2005.

VILLAYERDE, A. R. R. et al. Tipos de Pesquisa quanto à abordagem. In: ROBAINA, V. L., et al. **FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. 1ª. ed. Curitiba: Editora BAGAI, v. I, 2021. p. 28-39. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1Ult4YFJI0-zkuB5Qa9cFNLxiCornCPtc/view>>. Acesso em: 05 Março 2023.

WATANABE, G. Desigualdade social, divulgação científica e ensino de física: caminhos para reflexão. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, 3, 05 Junho 2024. 1-8. Acesso em: 10 Junho 2025.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001. ISBN ISBN: 85-7496-038-1.

Submetido em 21 de dezembro de 2024.

Aceito em 05 de julho de 2025.

Publicado em 22 de julho de 2025.