

A comunicação rápida e os preprints sobre COVID 19: difusão e impactos

Patricia Pedri 

Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Brasil

Ronaldo Ferreira Araújo 

Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Brasil

Comunicação Científica	<p>A pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) demandou maior celeridade na produção científica e se tornou tema de grande circulação dentro e fora da academia. Muitas pesquisas sobre a COVID-19 têm sido disponibilizadas na forma de comunicação rápida e em versões preliminares (preprints) que não foram validadas formalmente por outros cientistas. Com o objetivo de compreender o papel do preprint na comunicação científica, seu impacto e disseminação nas redes sociais, a pesquisa analisa dados bibliométricos de citação e altmétricos de menções online dos preprints sobre o COVID-19 disponibilizados no repositório medRxiv em 2020. Ao todo foram identificados 7.640 preprints sobre COVID-19, que ofereceram 27.616 citações e 703.654 menções online. No conjunto de preprints analisado obtive 38,5% de cobertura em citações e 53% de menções em fontes da web social, com destaque para o Twitter com mais menções (97,29%) seguido das agências de notícias (2,33%). Mesmo em consonância com o movimento da Ciência Aberta em defesa da abertura e democratização do conhecimento, os preprints não foram revisados por pares, aumentando as chances de controvérsias em sua metodologia ou conteúdo, ou ainda as possibilidades de disputas na produção de narrativas sob interesses políticos e econômicos, especialmente quando compartilhados na arena das mídias sociais.</p>
Preprint	
COVID-19	
Análise de citação	
Altmétria	

Rapid scholarly communication and preprints on COVID 19: dissemination and impacts

Scholarly Communication	<p>The pandemic caused by the new coronavirus (SARS-CoV-2) demanded greater speed in scientific production and became a topic of wide circulation within and outside academia. Much research on COVID-19 has been made available in the form of rapid communication and in preliminary versions (preprints) that have not been formally validated by other scientists. In order to understand the role of preprints in scientific communication, its impact and dissemination on social networks, the research analyzes bibliometric citation and altmetric data of online mentions of COVID-19 preprints made available in the medRxiv repository in 2020. 7,640 preprints on COVID-19 were identified, offering 27,616 citations and 703,654 online mentions. The set of preprints analyzed had 38.5% coverage in citations and 53% mentions in social web sources, especially Twitter with more mentions (97.29%), followed by news agencies (2.33%). Even in line with the Open Science movement in defense of the opening and democratization of knowledge, the preprints were not peer-reviewed, increasing the chances of controversies in their methodology or content, or even the possibilities of disputes in the production of narratives under political interests and economical, especially when shared in the social media arena.</p>
Preprint	
COVID-19	
Citation Analysis	
Altmetrics	

INTRODUÇÃO

Em 2020, em razão da pandemia pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), pessoas do mundo

inteiro passaram a conviver com termos e práticas até então exclusivos da comunidade

científica. Devido à necessidade de informações confiáveis e atualizadas, a produção científica sobre a COVID-19 (doença causada pelo vírus) tornou-se protagonista nas mídias tradicionais e digitais, e também foi amplamente compartilhada nas redes sociais.

Entretanto, o sistema de comunicação científica baseado na publicação das pesquisas em canais formais de comunicação, especialmente os periódicos científicos, demanda um tempo próprio entre a submissão e publicação da pesquisa. E, em momentos de crise sanitária mundial como a atual pandemia da COVID-19, exigem maior agilidade, transparência e amplo acesso às publicações científicas, processo que já vem se consolidando com o movimento da ciência aberta.

Nesse sentido, muitas das pesquisas veiculadas e compartilhadas sobre COVID-19 não foram publicadas em revistas científicas, o que significa que parte dessas pesquisas disseminadas na mídia e redes sociais são *preprints*, ou seja, pesquisas preliminares que não passaram pela revisão por pares, por isso ainda não foram validadas por outros cientistas. Em vista disso, este estudo objetiva compreender o papel do *preprint* na comunicação científica no atual contexto da COVID-19, bem como analisar a difusão e impactos desses documentos em outras pesquisas científicas e na web social.

O PAPEL DO PREPRINT NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

O caráter cumulativo da ciência propicia a consolidação de um sistema de comunicação científica baseado na publicação das pesquisas em canais formais de comunicação, como os periódicos científicos, permitindo que essas informações publicadas formalmente possam alimentar outras pesquisas.

Nesses canais, as pesquisas são avaliadas por outros cientistas antes de serem publicadas. Essa avaliação por pares é tradicionalmente baseada na confidencialidade e no anonimato do revisor e/ou também do autor, com pareceristas selecionados pelos editores. Esse

modelo tem sido criticado na comunidade científica, especialmente pela demora, ocasionando extensos períodos entre o envio e a publicação (Spinak, 2018).

No entanto, momentos de crise sanitária mundial como a atual pandemia da COVID-19 exigem maior agilidade, transparência e amplo acesso às suas publicações científicas, processo que já vinha se consolidando com o movimento da ciência aberta.

Além de defender a transparência do sistema de produção científica de forma ampla para uma maior democratização do conhecimento, o movimento da ciência aberta tem como preocupação a celeridade do decurso da publicação científica. Nesse sentido, os *preprints* foram incorporados às práticas desse movimento, ainda que antecessores a ele.

O termo *preprint* sugere uma versão de um artigo científico disponibilizado antes da publicação formal. Mas Tennant et al. (2018) o definiu como uma “versão de um trabalho de pesquisa, geralmente anterior à revisão por pares e publicação em um periódico”, devido a importância dada pela comunidade científica à etapa da avaliação pelos pares (Tennant et al., 2018).

Vale ressaltar que essa versão é depositada pelos autores em um repositório para *preprints*, e que pode ou não ser publicada formalmente em algum periódico (Santos et al., 2020). Nesse sentido, o *preprint* tem um papel importante na disseminação da informação científica em razão da disponibilização e comunicação rápida dos resultados de uma pesquisa. Além disso, surge como forma de “liberação do pólo emissor” da comunicação científica, no qual o controle do fluxo da informação não está mais submetido ao fluxo editorial tradicional da publicação científica, pois os pesquisadores passam a gerir a disseminação da sua pesquisa de maneira autônoma como parte do trabalho acadêmico (Oliveira, 2018).

A primeira experiência de disseminação de *preprints* foi, segundo Cobb (2017), os Grupos de Intercâmbio de Informação (Information Exchange Groups - IEGs), experimento dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados

Unidos na década de 60. Os grupos promoviam, via correio, a circulação sistemática de cópias de pesquisas na área de biologia a um grupo de assinantes.

Ao longo das décadas seguintes outras experiências de coleta e distribuição de *preprints* foram realizadas. E em 1991, Paul Ginsparg no Laboratório Nacional de Los Alamos criou o arXiv, serviço gratuito de disseminação de artigos acadêmicos não revisados por pares na área de física, inicialmente por meio de um sistema automatizado de e-mail e depois em uma plataforma de acesso aberto na web. Hoje o arXiv abarca outras áreas (matemática, ciência da computação, biologia quantitativa, finanças quantitativas, estatística, engenharia elétrica e ciência de sistemas e economia) e conta com 1.793.454 artigos acadêmicos.

Seguindo o exemplo do arXiv, foram criados outros repositórios: por área de conhecimento

como bioRxiv, chemRxiv, engrXiv, medxiv, psyArXiv, socArXiv; por países como o chinaXiv; ou modelos de negócio como a F1000Research, PeerJ Preprints, SSRN e ASAPbio. A SciELO Brasil, biblioteca eletrônica de periódicos científicos brasileiros, em abril também iniciou seu serviço de *preprint*, dedicando-se inicialmente às produções relacionadas à COVID-19.

Devido à urgência da disseminação das informações científicas em meio a pandemia, o número de depósitos de *preprints* sobre o novo coronavírus cresceu de forma inédita. Entre 01 de janeiro e 30 de abril de 2020 de COVID-19 os repositórios bioRxiv e medRxiv publicaram 2.527 *preprints*, enquanto no caso do Ébola da África Ocidental foram 75 entre 2014 e 2016 e do Zika vírus foram cerca de 174 entre os anos de 2015 e 2017 (Fraser et al., 2020).

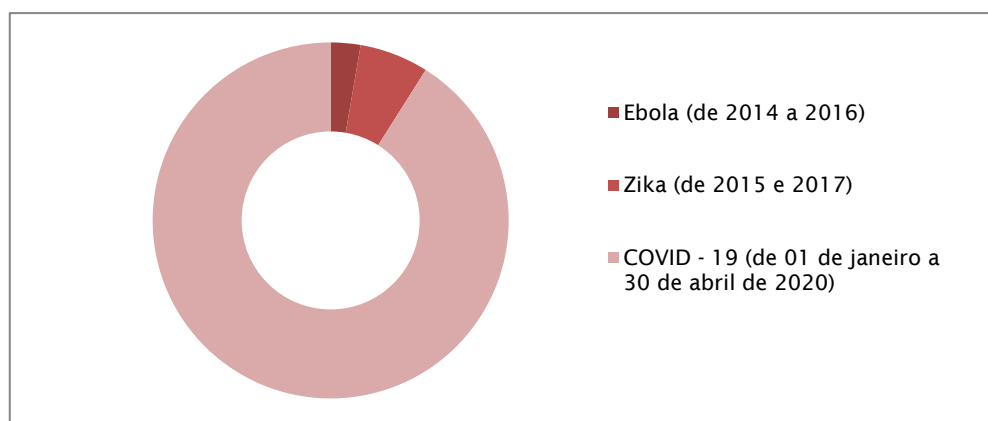


Gráfico 1: Comparativo de *preprints* disponibilizados nas epidemias de Zika, Ébola e COVID-19

O Gráfico 1 indica que o número de preprints acerca da COVID-19 depositados no bioRxiv e medRxiv nos primeiros quatro meses da pandemia foi 3.369,33% maior que os *preprints* sobre Zika e 1.452,30% maior que os sobre o Ébola depositados em dois anos.

Depois de dez meses do início da pandemia, os dois repositórios já totalizaram 10.457 artigos sobre a COVID-19. Entre eles, o medRxiv, repositório criado em 2019, disponibiliza o maior número de *preprints* acerca do COVID-19, são 8.192 pesquisas de acordo com as

informações disponíveis na plataforma Dimensions.

A disponibilização das pesquisas pelos próprios autores no repositório faz com que a comunidade científica visualize os resultados e possa avaliá-los rapidamente, pois as plataformas permitem comentários junto às pesquisas, anterior e além daquele normalmente obtido pelo processo tradicional de revisão por pares dos periódicos (Tennant et al., 2018).

Essa agilidade e o acesso aberto característico dos repositórios de *preprints* possibilitam uma

maior disseminação das pesquisas tanto entre a comunidade científica quanto entre a sociedade em geral, especialmente por meio das mídias sociais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva-exploratória de natureza quantitativa para a análise da circulação e uso da comunicação científica rápida durante a pandemia, em especial de *preprint* sobre COVID-19.

A análise do crescimento, difusão e impacto dos *preprints* relacionados com o tema foi feita por meio de indicadores bibliométricos (dados de citações) e altmétricos (menções em fontes da web social).

A identificação desses *preprints* se deu por meio de buscas na base Dimensions em 11 de novembro de 2020. Os termos/expressões de busca foram: "COVID19" OR "COVID-19" OR "COVID2019" OR "sars-cov-2" OR "sars cov 2" OR "coronavírus" presentes nos títulos e palavras-chave dos documentos. Ainda foram aplicados os seguintes filtros da base: *publication year* - 2020; *publication type* - *preprint*; *source title* - medrxiv, ou seja, foram considerados os *preprints* disponibilizados no repositório medRxiv no ano de 2020 até a data da busca.

Citação		Atenção <i>online</i>	
<i>Preprints</i> citados	2.939	<i>Preprints</i> mencionados <i>online</i>	4.075
Total das citações	27.616	Total de menções <i>online</i>	703.654

Quadro 1: Citações e menções online de preprints sobre COVID-19

Esses dados demonstram que 38,47% (2.939) dos *preprints* analisados foram citados em 27.616 pesquisas científicas, o que indica o reconhecimento da relevância do *preprint* na comunicação científica pela comunidade de pesquisadores. Exemplo disso é o *preprint* "Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China" depositado no medRxiv em fevereiro de 2020, que recebeu o maior número de citações entre os documentos analisados, 561 até 11 de novembro de 2020. Vale destacar ainda que, no mesmo mês do seu

A base Dimensions foi escolhida para a pesquisa pois inclui *preprints* de vários repositórios em seu banco (incluindo o medRxiv) com metadados detalhados de dados e suas respectivas métricas de citação. Vale ressaltar que o repositório medRxiv foi escolhido para a análise devido ao maior número de registros, no total de 7.640 pesquisas disponibilizadas até 11 de novembro de 2020.

Para a análise bibliométrica, os metadados dos documentos recuperados foram exportados da base para um arquivo formato xlsx, o que permitiu a extração dos dados bibliométricos de citação.

E para a análise altmétrica, foi extraído o *Digital Object Identifier* (DOI) de cada *preprint* a partir dos metadados disponibilizados pela base e importados para a ferramenta Altmetric Explorer para a extração dos dados de atenção *online* dos documentos.

O PREPRINT NA PANDEMIA E SEUS IMPACTOS

Dos 7.640 *preprints* sobre COVID-19 disponibilizados no medRxiv em 2020 e recuperados pela base Dimensions, percebe-se um número significativo de citações e outro ainda maior de menções *online* conforme dados do Quadro1:

depósito no medRxiv, esse *preprint* foi publicado no *New England Journal of Medicine* (NEJM) que é um dos periódicos de maior impacto científico do mundo.

No entanto, o número de citações é 2.548% menor em comparação com a *atenção online* que os *preprints* analisados receberam (Quadro 1). A maioria deles (53,34%) foi mencionado ao menos uma vez nas mídias sociais, totalizando 703.654 menções (Quadro 1) em diferentes mídias sociais como demonstra o Quadro2:

	Twitter	Agências de Notícias	Blogs	Facebook	Documentos políticos	Vídeos	Wikipédia
Menções online	684.595	16.414	1.802	435	293	67	32
(%)	97,29	2,33	0,26	0,06	0,04	0,010	0,005

Quadro 2: Atenção online dos preprints sobre COVID-19 do medRxiv

Os dados do Quadro 2 o Twitter é a mídia social que mais recebeu compartilhamentos dos preprints (Quadro 2), o que confirma os estudos de Costas, Zahedi e Wouters (2015) e Araújo, Murakami e Prado (2018) que, ao analisarem a atenção online e distribuição de dados de altmetria de artigos científicos, indicaram uma preferência da comunidade científica pelo uso do Twitter no compartilhamento de pesquisas.

E Fraser et al. (2020) apontam o Twitter como um indicador da exposição de públicos mais amplos, ao apresentar uma cobertura de 98,9% entre os preprints.

Nesse sentido, o número de menções online, por abranger o público não-cientista, divergem muito dos números das citações recebidas pelos preprints como demonstra o Quadro 3:

		Título	Nº de Citação	Score de atenção online
Preprints com maior número de citações	1º	Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China	561	3.027
	2º	Efficacy of hydroxychloroquine in patients with COVID-19: results of a randomized clinical trial	338	7.221
	3º	Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions	300	3.372
	4º	Effect of Dexamethasone in Hospitalized Patients with COVID-19: Preliminary Report	250	5.704
	5º	Evaluating the accuracy of different respiratory specimens in the laboratory diagnosis and monitoring the viral shedding of 2019-nCoV infections	248	749
	6º	Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China	222	1.762
	7º	Favipiravir versus Arbidol for COVID-19: A Randomized Clinical Trial	212	1.765
	8º	Characteristics of lymphocyte subsets and cytokines in peripheral blood of 123 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus pneumonia (NCP)	209	24
	9º	Correlation between universal BCG vaccination policy and reduced morbidity and mortality for COVID-19: an epidemiological study	181	6.029
	10º	Human Kidney is a Target for Novel Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection	180	548
Preprints com maior score altmétrico	1º	COVID-19 Antibody Seroprevalence in Santa Clara County, California	179	19.659
	2º	Indoor transmission of SARS-CoV-2	35	12.662
	3º	Repurposed antiviral drugs for COVID-19 -interim WHO SOLIDARITY trial results	16	8.300
	4º	SARS-CoV-2 RNA concentrations in primary municipal sewage sludge as a leading indicator of COVID-19 outbreak dynamics	29	7.494
	5º	Efficacy of hydroxychloroquine in patients with COVID-19: results of a randomized clinical trial	338	7.221
	6º	Effect of Hydroxychloroquine in Hospitalized Patients with COVID-19: Preliminary results from a multi-centre, randomized, controlled trial	45	6.318
	7º	Viable SARS-CoV-2 in the air of a hospital room with COVID-19 patients.	12	6.054
	8º	Correlation between universal BCG vaccination policy and reduced morbidity and mortality for COVID-19: an epidemiological study	181	6.029
	9º	Closed environments facilitate secondary transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19)	48	5.708
	10º	Effect of Dexamethasone in Hospitalized Patients with COVID-19: Preliminary Report	250	5.704

Quadro 3: Ranking dos preprints sobre COVID-19 com mais citações e atenção online

A comparação entre os preprints mais citados em outras pesquisas e os mais mencionados nas mídias sociais apresenta um grande contraste de indicadores métricos. Apenas um preprint

apresenta um score de atenção online menor que o número de citação recebida; o restante possui uma presença nas mídias sociais muito

superior em comparação às citações por outras pesquisas.

Nessa perspectiva, percebe-se no Quadro 3 que dos 10 *preprints* com maior atenção *online*, apenas dois estão presentes entre os 10 mais citados (Quadro 3). Isso sugere, de acordo com Fraser et al. (2020), que os interesses dos cientistas e do público em geral são muito diferentes.

Ademais, ainda que haja uma grande relevância dos *preprints* sobre COVID-19, seja pelo acúmulo das citações ou pela atenção *online*, faz-se necessário um entendimento mais cuidadoso do papel do *preprint* no sistema de comunicação científica, sem idealizações enviesadas tampouco expectativas irreais.

Embora o acesso imediato e aberto aos *preprints* permita a crítica e a discussão de forma ágil e transparente acerca das descobertas que podem salvar vidas; aumenta a possibilidade de má interpretação e uso indevido de resultados ainda não revisados por pares em decisões que podem colocar vidas em risco (Johansson et al., 2018).

Nesse sentido, os *preprints* podem ser usados erroneamente no lugar de pesquisas validadas por outros cientistas, especialmente quando são veiculados na mídia ou compartilhados nas redes sociais de forma leviana ou com outros interesses que não os científicos.

Isso pode ser observado no estudo de Oliveira et al. (2021), no qual aponta que, das matérias *online* que mencionam algum *preprint* sobre COVID-19, apenas 38,6% apresenta um grau informativo, com algum tipo de esclarecimento sobre a pesquisa mencionada não ter passado pelo processo de revisão ou avaliação pelos pares. O restante das matérias, ou não informam sobre a pesquisa ser um *preprint*, ou não informam o que representa o *preprint* para a ciência, ou ainda, emprega o termo *preprint* de forma errônea, denominando-o de publicação ou artigo.

Outra controvérsia ocorreu com o *preprint* "Uncanny similarity of unique insert in the 2019-nCoV spike protein to HIV-1 gp120 and Gag" depositado em janeiro de 2020 no bioRxiv por cientistas do Instituto Indiano de

Tecnologia e da Universidade de Delhi. Os pesquisadores encontraram semelhanças na sequência genética do SARS-CoV-2 e do HIV-1, vírus que causa a AIDS, sugerindo que o novo vírus teria sido produzido em laboratório. Essa pesquisa obteve 20.000 compartilhamentos no Twitter, antes de ser retirada do bioRxiv após uma avalanche de comentários negativos de cientistas, tanto no Twitter quanto no próprio repositório, apontando inconsistências e interpretação enviesada do estudo (López-Cózar, Martín-Martín, 2020).

Entretanto, a tradicional publicação em periódicos científicos também não está imune a esse tipo de enviesamento, vide o ocorrido com o artigo "Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis" publicado na The Lancet, uma das mais respeitadas revistas científicas do mundo. A pesquisa ganhou repercussão ao sugerir maior mortalidade entre pacientes com COVID-19 que utilizaram o medicamento hidroxicloroquina ou cloroquina. E, após inúmeros questionamentos de outros cientistas, a revista solicitou uma análise do conjunto de dados da pesquisa fornecido pela Surgisphere Corporation, da qual seu fundador Sapan Desai foi coautor do artigo. Com a negativa da empresa, os autores junto a revista decidiram retirar o artigo do periódico e publicar uma retratação (Mehra et al., 2020).

Dessa forma, percebe-se que o conhecimento científico, seja revisado por pares ou não, está enredado em um contexto político e social específico e, portanto, "susceptível a disputas na produção de narrativas para interpretação de acontecimentos sociais" (Oliveira, 2020). Ademais, a visão positivista de que o conhecimento científico é dotado de uma autoridade reconhecida, impõe à ciência um *status* religioso (Oliveira, 2020) que a engessa em um dogma de verdade absoluta, contrário à inquietação necessária ao espírito científico.

Diante disso, a transparência de todas as etapas, ações, disputas e interesses que atravessam a ciência tem se mostrado um caminho, senão para evitar, mas pelo menos para melhor se contrapor, à repercussão de pesquisas

enviadas. Silva (2018) sugere que os *preprints*, além de acesso e comentários abertos, devam também disponibilizar o seu conjunto de dados (bancos, planilhas, etc.) ao domínio público.

E, sobretudo, o *preprint* deve ser compreendido por aquilo que se propõe: um estudo de acesso aberto em progresso e que não passou por uma avaliação mais criteriosa e formal de outros cientistas. Isso aumenta a responsabilidade da comunidade, científica ou não, em pensar criticamente sobre as pesquisas que leem, compartilham e reutilizam, sejam elas *preprints* ou publicadas em periódicos científicos (Pourret, Irawan, Tennant, 2020).

Nesse sentido, a depender do contexto social e interesses dos atores, o *preprint* tanto pode ser usado para disseminar pesquisas não-reprodutíveis ou notícias falsas; quanto pode colaborar com a agilidade e transparência da comunicação dos resultados de pesquisas científicas.

CONSIDERAÇÕES

Diante do exposto, percebe-se que a urgência na demanda de informações científicas com o advento da COVID-19, acelerou mudanças na comunicação científica, e também expôs suas fragilidades.

Os *preprints*, como publicações de acesso aberto que possibilitam comentários também abertos, coadunam com o movimento da Ciência Aberta

que há muito defende a abertura e democratização do conhecimento. No entanto, por se tratar de pesquisas ainda não avaliadas formalmente, o preprint amplia possibilidades de disputas na produção de narrativas sob interesses políticos ou econômicos, especialmente quando são compartilhados na arena das mídias sociais.

Dessa forma, observa-se a necessidade de uma educação científica para além da divulgação das pesquisas e seus resultados, onde os atores da ciência trabalhem no sentido de desnudar o fluxo, as políticas, as disputas e os interesses enredados no sistema do qual a ciência se desenvolve.

Nesse contexto, é imprescindível o entendimento do papel complementar do *preprint* no processo da comunicação científica, proporcionando mais agilidade e acesso aberto na publicação dos resultados, além de novas formas de colaboração científica. Ao mesmo tempo é fundamental a compreensão do seu caráter propositivo e a responsabilidade de utilizá-lo dentro dos limites de uma pesquisa ainda não avaliada por pares.

Ademais, fazem-se necessários mais estudos sobre a comunicação rápida na ciência, especialmente estudos métricos dos *preprints*, a fim de verificar a sua inserção nos canais formais de comunicação científica e a sua atenção *online*, para melhor compreender o impacto desse tipo de publicação, tanto no campo científico quanto na sociedade em geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, R. F., Murakami, T. R. M. & Prado, J. M. K. (2018). A repercussão de artigos de periódicos brasileiros de Ciência da Informação no Facebook: um estudo altmétrico. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação – RDBCI*, Campinas, 16 (2), 365-379. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v16i2.8650461>

Cobb, M. (2017). The prehistory of biology preprints: a forgotten experiment from the 1960s. *PLoS Biol.*, 15 (11), e2003995. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2003995>

Costas, R., Zahedi, Z. & Wouters, P. F. (2015). Do “Altmetrics” Correlate With Citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (1), 2003-2019. <https://doi.org/10.1002/asi.23309>

Fraser N., Brierley L., Dey G., Polka J.K., Pálffy M., Nanni F. & Coates J.A. (2021). The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the

science communication landscape. *PLoS Biol.*, 19 (4) :e3000959. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000959>

Johansson, M. A., Reich, N. G., Meyers L. A., Lipsitch M. (2018). Preprints: an underutilized mechanism to accelerate outbreak science. *PLoS Med.*, 15 (4), e1002549. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002549>

López-Cózar, E. D. & Martín-Martín, A. (2020). La viralidad de la ciencia defectuosa: el contagioso impacto mediático de un preprint en bioRxiv sobre el coronavirus y sus efectos en la comunicación científica. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/60872#:~:text=10.13140/RG.2.2.12666.44485>

Mehra, M.R., Ruschitzka F. & Patel, A.N. (2020). Retraction-Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis. *The*

Lancet, 395 (10240), 1820. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31324-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31324-6)

Oliveira, T. (2018, 6 Julho). Quanto tempo leva para fazer ciência? A emergência do tempo na comunicação científica. *SciELO em Perspectiva*. <https://blog.scielo.org/blog/2018/07/06/quanto-tempo-leva-para-fazer-ciencia-a-emergencia-do-tempo-na-comunicacao-cientifica>

Oliveira, T. (2020). Desinformação científica em tempos de crise epistêmica: circulação de teorias da conspiração nas plataformas de mídias sociais. *Revista Fronteiras – estudos midiáticos*, 22 (1), 21-35. <https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.03>

Oliveira, T., Araújo, R. F., Cerqueira, R. C., Pedri, P. (2021). Politização de controvérsias científicas pela mídia brasileira em tempos de pandemia: a circulação de preprints sobre Covid-19 e seus reflexos. *Revista Brasileira de História da Mídia*, 10 (1), 30-52. <https://doi.org/10.26664/issn.2238-5126.101202111810>

Pourret, O., Irawan, D. E.; Tennant, J. (2020). On the Potential of Preprints in Geochemistry: The Good, the Bad, and the Ugly.

Sustainability - open access journal, 12, (8). <https://doi.org/10.3390/su12083360>

Santos, S. M. & Caló, L.N. (2020). Gestão editorial: tendências e desafios na transição para a ciência aberta. In: L. SILVEIRA, F. C. SILVA (Org.), Gestão Editorial de Periódicos Científicos: tendências e boas práticas (pp.17-55). BU Publicações/UFSC, Edições do Bosque/UFSC.

Spinak, E. (2018, 28 Fevereiro). Sobre as vinte e duas definições de revisão por pares aberta... e mais. *SciELO em Perspectiva*. <https://blog.scielo.org/blog/2018/02/28/sobre-as-vinte-e-duas-definicoes-de-revisao-por-pares-aberta-e-mais/>

Silva, J. A. T. (2018). The preprint debate: What are the issues? *Medical Journal Armed Forces India*, 74 (2), 162-164. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2017.08.002>

Tennant J., B. Serge, James S., Kant J. (2018). The Evolving Preprint Landscape: Introductory Report for the Knowledge Exchange Working Group on Preprints. *MetaArXiv*. <https://osf.io/preprints/metaarxiv/796tu>

Pedri, P.; Araújo, R. F. (2021). “A comunicação rápida e os preprints sobre COVID 19: difusão e impactos”. *Cadernos BAD*, n. 1-2. <https://doi.org/10.48798/cadernosbad.2796>

Acesso e licença

Artigo em acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-by 4.0).

Revisão por Pares

Esta revista usa um sistema de revisão duplamente cega por pares assegurada pelo conselho científico da Cadernos BAD.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Confidencialidade dos Dados

Os autores declaram ter seguido os protocolos de RGPD.

Financiamento, apoio e patrocínios

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Recebido

08/10/2021

Aceite

13/10/2021

Publicado

26/09/2022