

Correspondência dos autores

1 Universidade Estadual de Campinas
Campinas, SP - Brasil
moniqueoliveira@gmail.com

2 Universidade Estadual de
Campinas
Campinas, SP - Brasil
germanabarata@gmail.com

3 Universidade Estadual de Campinas
Campinas, SP - Brasil
marihafiz@gmail.com

4 Universidade de Sheffield
South Yorkshire, UK – Reino Unido
m.benson-marshall@sheffield.ac.uk

5 Universidade de Sheffield
South Yorkshire, UK – Reino Unido
s.pinfield@sheffield.ac.uk

Pandemia trouxe oportunidades para mais inclusão na ciência: uma análise temática de documentos sobre práticas de ciência aberta

Monique Oliveira¹  Germana Barata²  Mariana Hafiz³  Melanie Benson Marshall⁴  Stephen Pinfield⁵ 

RESUMO

Introdução: A pandemia da Covid-19 produziu um grande volume de dados científicos e fomentou práticas abertas de ciência em função do compartilhamento de dados para o controle do vírus Sars-CoV-2. Tal cenário gerou oportunidades para o movimento da ciência aberta (CA). **Objetivo:** O intuito deste artigo é mapear as narrativas circulantes sobre práticas de CA durante a pandemia – com destaque aos debates sobre acesso público ao conhecimento e a práticas e valores característicos de Equidade, Diversidade e Inclusão (EDI). **Metodologia:** Realizou-se análise documental e temática de 30 artigos científicos, notícias na imprensa, posts de blogs e materiais institucionais publicados em português obtidos mediante busca por palavras-chave no SciELO, Google e bibliotecas da Câmara e do Senado. **Resultados:** Observou-se que 36,6% (11) dos documentos mencionaram valores de EDI, enquanto 70% (21) incluíram discussões sobre acesso público e universal ao conhecimento. Os textos poderiam apresentar ambas as temáticas, sendo contabilizados tanto na categoria de EDI quanto de acesso público. Da amostra, 23% (7) não mencionaram nenhuma dessas duas categorias e 77% apresentaram ao menos uma delas. **Conclusão:** De modo geral, o uso da ciência aberta foi associado à rápida produção de respostas para a pandemia, o que levanta questões sobre a continuidade de práticas abertas em períodos em que essa urgência não esteja presente. Quanto ao debate sobre EDI, embora ainda incipiente, a pandemia apresenta oportunidades de coprodução do conhecimento e práticas mais inclusivas – com experiências de debates públicos em tempo real da construção de evidências.

PALAVRAS-CHAVE

Acesso aberto. Acesso à informação. Pandemia. Covid-19.

The pandemic has brought opportunities for greater inclusion in science: A thematic analysis of documents on open science practices

ABSTRACT

Introduction: The response to the Covid-19 pandemic caused the expansion of the volume of scientific data and the encouragement of Open Science (OS) practices as scientists share their data in attempts to control the global public health emergency. As a result, opportunities for OS have also expanded during the pandemic. **Objective:** The herein study aimed to map shared narratives about OS practices during the pandemic paying particular attention to debates on public access to knowledge and practices and values of Equity, Diversity and Inclusion (EDI). **Methodology:** We have conducted a

thematic and documental analysis of 30 journal articles, news pieces, blog posts and institutional material published in Portuguese obtained via keyword searches on SciELO, Google, Chamber of Deputies and the Senate databases. **Results:** Data shows that 36.6% (11) of the documents mentioned EDI while 70% (21) included discussions on public and universal access to scientific knowledge. As the documents could mention both themes, they were coded in both categories as needed. In addition, 23% (7) of the sample did not mention any of these categories while 77% presented discussions on at least one of them. **Conclusion:** Open Science practices were associated with the need of a rapid response to the pandemic leading to questions on whether these practices will endure following the absence of such urgency. Regardless of being in its preliminary state, the EDI debate pointed to opportunities for co-production of knowledge and the need for more inclusive practices, including live public debates on evidence production.

KEYWORDS

Open access. Open science. Pandemics. Covid-19.

CRediT

- **Reconhecimentos:** Os autores gostariam de agradecer aos estudantes Jhonatan Dias Gonzaga e Luiá Bolonha Nunes pela colaboração, bem como demais parceiros do projeto VOICES (The Value of Openness, Inclusion, Communication, and Engagement for Science in a Post-Pandemic World) com discussões preliminares ao artigo.
- **Financiamento:** Este trabalho foi apoiado pela Plataforma Transatlântica de Ciências Sociais e Humanas (T-AP) - bolsa número 2021/07508-6. No Brasil, o estudo tem financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - bolsa número 21/07577-8.
- **Conflitos de interesse:** Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.
- **Aprovação ética:** Não aplicável.
- **Disponibilidade de dados e material:** O conjunto de dados analisados durante o presente estudo estão disponíveis em tabela no Google Drive (bit.ly/3JGqFOT).
- **Contribuições dos autores:** Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração de Projetos, Supervisão, Validação, Visualização e Redação: OLIVEIRA, M.; Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Aquisição de Financiamento, Investigação, Metodologia, Administração de Projetos, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização e Redação: BARATA, G.; Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação, Visualização e Redação: MARSHALL, M. B.; Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração de Projetos, Recursos, Supervisão, Validação e Visualização: HAFIZ, M.; Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Aquisição de Financiamento, Investigação, Metodologia, Administração de Projetos, Recursos, Supervisão, Validação e Visualização: PINFIELD, S.

JITA: IN. Open science.



Artigo submetido ao sistema de similaridade

Submetido em: 06/07/2023 – Aceito em: 11/08/2023 – Publicado em: 19/08/2023

Editor: Gildenir Carolino Santos

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 foi exemplar da necessidade da informação científica para tomada de decisões políticas e cotidianas – e a ciência tentou atender a essa demanda. O volume de publicações gerado em cinco meses de pandemia ultrapassou até os campos de estudos emergentes mais prolíficos, como a nanotecnologia (Porter; Hook, 2020). Publicações relacionadas à Covid-19 cresceram a uma taxa média mensal de 166% entre janeiro e abril de 2020 (Bermúdez-Rodríguez *et al.*, 2020). Ainda, até junho de 2020, 42.700 artigos científicos haviam sido publicados especificamente sobre a pandemia de Covid-19 (Porter; Hook, 2020).

Acompanhando o crescimento no volume de dados gerados, cresceu também o debate sobre as barreiras econômicas de acesso ao conhecimento científico, além da importância de práticas colaborativas e transparentes entre cientistas (Belli *et al.*, 2020; Homolak; Kodvanj; Virag, 2020). Artigos em acesso aberto que vinham crescendo antes da pandemia ultrapassaram, pela primeira vez, os de acesso restrito (Hook, 2021) e receberam maior atenção das mídias sociais (Belli *et al.*, 2020; Homolak; Kodvanj; Virag, 2020). Nesse período, também se viu um *boom* em artigos com esse modelo de acesso sobre a família coronavírus: com 91.4% em 2020, enquanto a porcentagem era de 59.2% entre 2001 e 2020 (Belli *et al.*, 2020).

A pandemia, assim, trouxe fôlego para o debate de ciência aberta, uma vez que acordos internacionais mobilizaram a comunidade científica internacional para que as publicações já existentes sobre coronavírus e as futuras fossem feitas em acesso aberto de modo a permitir acesso gratuito e sem barreiras às informações sobre a nova doença respiratória aguda. Em 31 de janeiro de 2020, a Wellcome Trust fez um apelo à comunidade científica, às editoras e às fundações de financiamento à pesquisa que seus dados de pesquisa sobre a doença fossem feitos de forma rápida e aberta (Wellcome Trust, 2020).

1.1 – Ciência aberta e práticas inclusivas

O movimento da ciência aberta tem seus contornos já esboçados nos primórdios da ciência (David, 2008), mas ganhou força com a digitalização do conhecimento, com o advento da internet e com as novas TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) a partir dos anos 1990, que geraram novas possibilidades tecnológicas para a disseminação e acesso a estudos científicos (Burgelman *et al.*, 2019).

Mais do que um movimento atrelado às novas possibilidades da tecnologia, esse movimento tem princípios que abalam a infraestrutura econômica e de produção da ciência, com a possibilidade de aproximar ciência e sociedade. Tal possibilidade está descrita em documentos importantes, considerados marcos para o movimento aberto, como as declarações de Budapeste (2002), de Bethesda (2003) e de Berlim (2003). Esses documentos trazem o otimismo das novas tecnologias, que poderiam facilitar o acesso ao conhecimento científico e fazer com que a ciência contribuísse de maneira mais direta para o progresso da humanidade e para a manutenção e preservação da herança cultural das gerações futuras. De forma concreta, esses marcos citam mais especificamente o acesso aberto, a possibilidade de acessar um estudo científico de forma gratuita, sem entrar em detalhes sobre caminhos e desafios para esse conhecimento de fato ser acessível ao público amplo – considerando não só barreiras econômicas, mas de contextualização, de entendimento e até de saber que esses dados estão disponíveis e podem ser acessados.

Um documento que avança nesse sentido foi o divulgado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) durante a pandemia. Com o propósito de desenvolver um ambiente político favorável a práticas de ciência aberta com diretrizes para os estados-membros (Unesco, 2021), a entidade apresenta a ideia de que desafios complexos contemporâneos – como esgotamento dos recursos naturais e acesso à saúde – dependem da ciência aberta para serem solucionados, uma vez que muitos deles são mediados pela ciência e

pela tecnologia. Indo além, a instituição considera que práticas mais abertas melhoram a qualidade, a reprodutibilidade e o impacto da ciência (Unesco, 2021).

O material deixa explícito, sobretudo, que práticas de ciência aberta não devem ficar restritas às conversas entre pares na comunidade científica. Na definição da Unesco, ciência aberta é um “construto inclusivo” (Unesco, 2021, p.7), que deve passar, inclusive, pelo diálogo com outros sistemas de conhecimento. Essas práticas devem promover a inclusão e o intercâmbio de conhecimentos originários em grupos “tradicionalmente sub-representados ou excluídos (como mulheres, minorias, indígenas, acadêmicos de países menos favorecidos e línguas com poucos recursos)” (Unesco, 2021, p. 5). Tais práticas também devem ter por objetivo “reduzir as desigualdades no acesso ao desenvolvimento científico, às infraestruturas e às capacidades entre diferentes países e regiões” (Unesco, 2021, p. 5).

A Unesco vai de encontro com os desafios enfrentados na pandemia, que não se limitam às barreiras econômicas de acesso ao conhecimento. Com o alto volume de dados científicos disponíveis, avaliar essas informações, contextualizá-las, divulgá-las e engajar indivíduos para aplicar esses conhecimentos em suas vidas tornaram-se atividades progressivamente mais desafiadoras. Tal foi o desafio da abundância de informações que se espalharam como uma epidemia, que o fenômeno foi cunhado de “infodemia” e visto como desafio global que tornou difícil o controle do Sars-CoV-2 pela Organização Mundial de Saúde (Who, 2021). Além disso, se o volume de dados gerados já foi um desafio, maior ainda foi o fato do consumo de tais informações ter se dado por diferentes cidadãos, em diferentes contextos socioeconômicos e em níveis de letramento científico igualmente distintos (Oliveira *et al.*, 2021).

Cabe ressaltar que as barreiras econômicas, apesar de um boom de artigos de acesso aberto na pandemia, seguem sendo um desafio. Documentos mais recentes sobre a ciência aberta ainda denunciam as limitações da prática, mesmo 20 anos depois dos primeiros marcos. O Plano S, política de acesso aberto colocado em prática pela União Europeia em 2021, destacou que os *paywalls* (conteúdos só acessados mediante pagamento) das revistas científicas são uma “anomalia absurda” que “dificulta o empreendimento científico em seus próprios fundamentos e dificulta sua aceitação pela sociedade” (Coalition S, 2021).

Assim, o contexto da pandemia trouxe abundância de conhecimento científico, a necessidade do compartilhamento desses dados sem barreiras, mas também acirrou o debate sobre a absorção e entendimento de pesquisas científicas; e, com isso, ganha força a necessidade de práticas mais inclusivas, que vão além da disponibilidade de dados e estudos.

Nesse cenário, ganha força debates sobre Equidade, Diversidade e Inclusão (EDI) na ciência, com revistas científicas pensando, por exemplo, mais diversidade no quadro de revisores e autores, além de publicações que estejam mais próximas de temas e debates dos movimentos culturais da sociedade (Rode; Fontes, 2022). Tal demanda é uma resposta a disparidades encontradas em publicações, mesmo recentemente, como a análise que mostrou forte disparidade de gênero na ciência: 65% dos homens e 35% das mulheres como primeiro autor; 83% dos homens e 17% das mulheres como último autor; e 85% dos homens e 15% das mulheres como o primeiro e o último autor (Mahmoudi, 2021).

Mesmo na comunicação de ciência, que se volta ao público mais amplo, há demanda por mais inclusão, conforme ecoam os estudos que requerem a revisão dos pressupostos epistemológicos da comunicação de ciência para inserção da necessidade de grupos marginalizados (Callwood *et al.*, 2022; Finlay *et al.*, 2021; Lewenstein, 2019). São os movimentos recentes, que levarão um tempo para quebrar o paradigma da comunicação de ciência, que tem um histórico de tratar o público sem tanta diferenciação, como uma massa de não cientistas – sem dar a especial atenção para a ideia de diversidade entre comunidades, por exemplo (Judd; McKinnon, 2021; Orthia *et al.*, 2021).

Os debates de EDI também acompanham uma longa literatura que avaliam as consequências do afastamento da ciência da sociedade. Ulrich Beck, por exemplo, pontuou como a ciência precisa absorver sua influência no mundo, uma vez que é geradora de riscos e

incertezas, e não somente de pesquisas neutras (Beck, 1992). Do mesmo modo, ciência e tecnologia podem ser geradoras de desigualdades sociais caso não sejam considerados o seu impacto ou as suas demandas da sociedade (Dagnino, 2014). Um terceiro ponto é que, considerando a ciência como um fenômeno sociotécnico e um elemento de construção coletiva, discursiva, factual, e feita de acordos e consensos (Latour, 2011; Latour; Woolgar, 1979), cabe a ela permitir que os cidadãos possam ter acesso à construção da evidência científica por meio de ferramentas que deixem esse processo mais transparente.

1.2 – Perguntas de pesquisa

Desse modo, considerando uma demanda social e epistêmica por maior inclusão e transparência na ciência, esse estudo investiga como os discursos sobre o movimento de ciência aberta circulante no Brasil, e em outras regiões falantes do português, entenderam a inclusão e o acesso público universal ao conhecimento durante a pandemia. O artigo tem o objetivo, assim, de responder a duas perguntas de pesquisa:

- 1) Quais foram as principais ideias sobre o movimento de ciência aberta na pandemia que circularam em publicações em língua portuguesa?
- 2) Essas publicações citam questões sobre o acesso público universal ao conhecimento ou sobre equidade, diversidade e inclusão?

2 METODOLOGIA

Para responder às perguntas mencionadas, foi feita uma busca em fevereiro de 2023 por documentos na literatura versando a ciência aberta. A busca considerou o período dos três primeiros anos da pandemia de Covid-19: janeiro de 2020 a fevereiro de 2023. Com o intuito de encontrar diversidade de narrativas e argumentos, foram consultados sites de instituições governamentais como o indexador de base de dados de artigos científicos SciELO, os sites da Câmara dos Deputados e do Senado e o buscador Google para uma pesquisa mais ampla. O SciELO foi escolhido levando-se em consideração o objetivo de encontrar artigos científicos em língua portuguesa. A pesquisa realizada no SciELO e no Google foi feita utilizando uma estratégia de busca contendo palavras-chave em inglês e em português, que tiveram o intuito de fazer alusões a práticas de ciência aberta durante a pandemia:

((*open access*) OR (*open research*) OR (*open science*) OR (*open data*) OR (*open practices*) OR (*open practises*) OR (*preprint**) OR (*pre-print**) OR (ciência aberta) OR (pesquisa aberta) OR (acesso aberto) OR (dado aberto) OR (prática aberta)) AND ((Covid) OR (COVID-19) OR (*Coronavirus*) OR (*Novel coronavirus*) OR (SARS-CoV-2) OR (*Covid-19 pandemic*) OR (*the pandemic*) OR (*epidemic*) OR (pandemia) OR (epidemia))

No SciELO, a busca resultou em uma amostra inicial de 909 documentos, da qual foram extraídos os artigos publicados em português (n=183). O material foi então avaliado por título e resumo para o descarte dos documentos que não estabeleciam uma relação direta e robusta entre os tópicos de “ciência aberta” e “pandemia”; ao final desta etapa, restaram 56 artigos. Em seguida, quando estes documentos foram lidos na íntegra, retirou-se materiais que não tratavam do tema como assunto principal (em alguns casos, o movimento aberto apenas era citado como pano de fundo ou contexto, sem maiores considerações). Por fim, a amostra final da amostra dos documentos recuperados pelo SciELO foi composta de 13 documentos e inclui anais de congresso, editoriais, artigos científicos e entrevistas.

Após a triagem, foram excluídos da amostra: análises sobre mortalidade por Covid, textos sobre tratamentos e o uso de intervenções para gerenciar o Covid-19; escritos sobre o

acesso à tecnologia educacional durante a pandemia, sobre o sofrimento psíquico, sobre as experiências de grupos vulneráveis durante a pandemia, entre outros. Para títulos mais gerais em que o tema não estava claro (por exemplo, "Estratégias governamentais durante a pandemia de Covid-19"), os resumos foram lidos; e em caso de incerteza, procuramos por palavras-chave como "ciência aberta", "acesso aberto" e "dados abertos" no documento para avaliar a viabilidade para a amostra.

Quadro 1: Síntese da análise de documentos em português sobre ciência aberta na pandemia de Covid-19

Título	Tipo de publicação	Presença EDI	Presença acesso público
2020 – Como foi a Produção Científica no ano da pandemia?	Post de blog	Não	Não
A comunicação científica em movimento: das origens aos debates atuais	Artigo científico	Sim	Sim
A importância do acesso aberto em tempos de pandemia	Anais de congresso	Sim	Sim
A pandemia e a emergência da Ciência Aberta	Artigo científico	Não	Sim
Aaron Swartz: bandido ou herói do acesso aberto?	Artigo científico	Não	Sim
Acesso aberto para facilitar a pesquisa e a informação sobre a COVID-19	Post de blog	Não	Sim
Agora é a hora para políticas de acesso aberto – veja por quê	Post de blog	Não	Sim
Aviso aos navegantes – os tempos estão mudando	Post de blog	Não	Não
Bio-manguinhos promove painel sobre Ciência Aberta e Covid-19	Notícia institucional	Não	Não
Ciência Aberta, acesso aberto: revisão de literatura da comunicação científica sobre Covid-19 na plataforma SciELO (2020)	Artigo científico	Não	Sim
Ciência Aberta e preprints na publicação científica	Post opinativo	Sim	Sim
Ciência Aberta: Resposta de Emergência ou o Novo Normal?	Artigo científica	Não	Sim
Ciência cidadã e aberta em tempos de pandemia!	Editorial	Sim	Sim
COVID-19: Colaboração científica e ciência aberta	Nota institucional	Sim	Sim
Divulgação científica eleva acesso aberto a novo patamar	Post de blog	Não	Sim
Entrevista com Eloy Rodrigues: "Não Haverá Ciência Aberta, Se Não For Abandonado o Uso Excessivo e Errado das Métricas"	Entrevista em revista científica	Sim	Sim
Iniciativas de acesso aberto no combate à pandemia : dados abertos e propriedade intelectual na disseminação da informação e conhecimento	Artigo científico	Sim	Sim
Iniciativas informacionais do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) em tempos da pandemia	Artigo científico	Sim	Não
O argumento a favor de uma pesquisa aberta em tempos de COVID-19	Post de blog	Não	Não
O impacto do acesso aberto na produção e difusão de conhecimento sobre a Covid-19	Artigo científico	Não	Sim

O que é ciência aberta. E quais os entraves para ela	Notícia jornalística	Não	Sim
O surto de coronavírus (COVID-19) ressaltará sérias deficiências na comunicação científica	Post de blog	Não	Não
Politização de controvérsias científicas pela mídia brasileira em tempos de pandemia: a circulação de preprints sobre Covid-19 e seus reflexos	Artigo científico	Não	Não
Por que é importante apoiar infraestrutura aberta para publicar preprints?	Post de blog	Sim	Sim
Preprints na ciência brasileira: considerações sob a ótica da Enfermagem	Post de blog	Não	Não
Publicação médica em tempos de pandemia	Editorial	Não	Sim
Rumo à Ciência Aberta: Contribuindo para a Mudança da Cultura da Pesquisa	Post de blog	Não	Não
Saiba porque o movimento da "Ciência aberta" pode acelerar a busca pela vacina da COVID-19	Post de blog	Sim	Sim
SciELO Livros e o acesso aberto em tempos epidêmicos: Mais importante que nunca	Post de blog	Sim	Sim
Urgência da geração de conhecimento durante a pandemia de covid-19: um retrospecto sobre a integridade em publicações em saúde	Artigo Científico	Não	Sim

Fonte: Os autores

A busca no Google foi realizada com combinações de palavras-chave similares às do SciELO. Com uma filtragem por título e resumo, resultou-se em uma amostra inicial de 23 documentos, incluindo artigos de jornais, websites jornalísticos e posts de blog. Após a leitura integral dos documentos, a amostra final foi composta por 17 textos, sendo que a maioria deles foram produzidos no contexto do Brasil. Mesmo assim, há na amostra de língua portuguesa três publicações que são traduções de textos originalmente escritos em língua inglesa (Heath; Vézina, 2020; Larivière; Shu; Sugimoto, 2020; Petrou, 2020). Há também quatro publicações de Portugal (Apóstolo; Silva, 2021; Rodrigues, 2020, 2022; Silva, 2022) que foram consideradas em nossa amostra.

Desta forma, foram analisados um total de 30 documentos (ver tabela 1), somando os resultados da busca no SciELO (n=13) e Google (n=17)¹. Compõem esse corpus final editoriais, notícias da imprensa, posts de blogs e materiais de divulgação de instituições governamentais ou globais, como a Unesco. Vale destacar que, após serem consultados, os sites da Biblioteca da Câmara dos Deputados, da Biblioteca Nacional e da Biblioteca da Presidência da República não renderam nenhum resultado. Somente um documento sobre a pandemia foi encontrado na Biblioteca do Senado, mas este não apresentava um debate definitivo sobre ciência aberta (Brasil, 2021). O documento, contudo, trazia uma lista de fontes primárias relevantes a serem consultadas no contexto do coronavírus – o que demonstra, em alguma medida, a importância do compartilhamento de dados científicos no período da pandemia no país (Brasil, 2021).

A partir da coleta de documentos, realizou-se uma análise temática considerando a afirmação de determinado assunto, com a observação de núcleos de sentido (Minayo, 2008) como frases, expressões e trechos que poderiam ser relacionados ao acesso do conhecimento científico por um público mais amplo, ou que faziam referências às características de EDI (Equidade, Diversidade e Inclusão). A análise temática é largamente usada em estudos

¹ A tabela com a análise completa dos documentos está disponível em: bit.ly/3JGqFOT

qualitativos, às vezes sem nenhuma especificidade ou referência ao método, especificamente (Terry *et al.*, 2017); também é considerada como análise documental e tem o objetivo de reconstruir processos sociais, e serve como um momento de captura de determinadas conjunturas (Alonso, 2016). No caso do presente estudo, os documentos são a base empírica para identificar como os discursos sobre ciência aberta circularam durante a pandemia, considerando documentos em língua portuguesa.

De todo o modo, trata-se de identificar assuntos de interesse em uma determinada amostra – o que também pode ser atingido quantitativamente por meio da busca de palavras-chave (Terry *et al.*, 2017). Na análise temática qualitativa, pode se chegar ao assunto de interesse por meio de contexto e aproximações de sentido (Minayo, 2008). A abordagem qualitativa na análise temática foi a escolhida. Assim, considerou-se que um artigo que menciona a necessidade de variedade linguística ou geográfica na ciência, por exemplo, está mencionando inclusão, mesmo que a palavra especificamente não seja citada.

RESULTADOS

3.1 – A ciência aberta no Brasil durante a pandemia de Covid-19: principais temas

Os resultados mostram que uma afirmação recorrente é a de que a ciência aberta se mostrou como essencial para acelerar a velocidade para a produção de respostas durante a pandemia; essa, por sua vez, tida como "uma corrida contra o tempo" (Bermúdez-Rodríguez *et al.*, 2020; Ebsco, 2020). Práticas como a aceleração de processos de revisão por pares, a explosão de *preprints* (manuscritos de estudos científicos ainda sem revisão por pares) e o compartilhamento do genoma do vírus entre bancos de dados reduziram a distância e o tempo entre a produção e uso de informações científicas (Amaro *et al.*, 2020; Petrou, 2020; Rode, 2020; Santos-D'Amorim, 2021; Spinak, 2020).

Autores observam que os resultados obtidos na crise da Covid-19 (mapeamento de variantes do vírus, investigação da doença, possíveis terapias e desenvolvimento de vacinas) não podem ser dissociados da ciência aberta (Christ, 2021; Heath; Vézina, 2020; Rodrigues, 2020). Em alguns documentos relacionados à ONU e à Unesco, menciona-se que a pandemia deu fôlego para que a ciência aberta se tornasse urgente (ONU, 2020; Unesco, [s.d.]).

Em contraponto ao otimismo relacionado a essa velocidade, diversos textos observam a necessidade de ponderações sobre questões da integridade da pesquisa, éticas e de qualidade geral de estudos produzidos no período (Penido *et al.*, 2022; Unesco, 2020). Chama a atenção a ponderação específica a respeito da privacidade de usuários, com o uso de dados de geolocalização na pandemia, utilizados por alguns governos como uma medida de avaliação da disseminação da doença² (Unesco, 2020).

Em um artigo (Stueber; Silveira; Teixeira, 2022), a ciência aberta no Brasil aparece associada ao SUS (Sistema Único de Saúde) como uma iniciativa que se alinha com seus princípios. No texto, os autores veem que a democratização da saúde depende da democratização do conhecimento e, portanto, depende da ciência aberta. Indo além, ressalta-se o quanto a ciência aberta no Brasil está associada ao financiamento público de instituições de pesquisa (Stueber; Silveira; Teixeira, 2022).

Algumas publicações incluíram como exemplos de ciência aberta práticas que se popularizaram na pandemia, como os gráficos e *gifs* de cientistas que ajudaram a popularizar a expressão "achatar a curva" de casos e mortes por Covid-19 (Heath; Vézina, 2020). Faz parte

² Durante a pandemia no Brasil, foi realizada uma parceria com operadoras de celular, que forneceram dados de geolocalização para monitoramento de quais regiões estavam seguindo a determinação de isolamento social para conter a disseminação do Sars-CoV-2 (Schreiber, 2020).

do movimento aberto também uma plataforma no Brasil que divulgou iniciativas de agentes de saúde populares em algumas comunidades (Ferreira, 2020).

Registra-se algum desacordo entre os documentos sobre se a ciência aberta aumenta ou diminui a desinformação. Ela pode contribuir para reduzi-la, principalmente por meio de práticas de coprodução de conhecimento, mas também pode fomentar a confusão na informação – com o *preprint* sendo o principal responsável por esse fator nos textos (Santos-D'Amorim, 2021). De fato, o *preprint* é um tópico muito discutido e controverso na amostra. Muitos artigos se concentram especificamente nas contradições dessa prática – com oscilações que ora ressaltam a rapidez com que a informação científica chega ao público, ora apontam para publicações de baixa qualidade que circularam sem o devido aval da comunidade científica (Nassi-Calò, 2022; Rode, 2020; Rodrigues, 2022; Santos-D'Amorim, 2021). Um ponto específico a respeito do *preprint* foi mencionado, relativo ao fato de alguns bancos de dados não apresentarem infraestrutura aberta – o que impede o compartilhamento por meio de servidores e plataformas de indexação (Nassi-Calò, 2022).

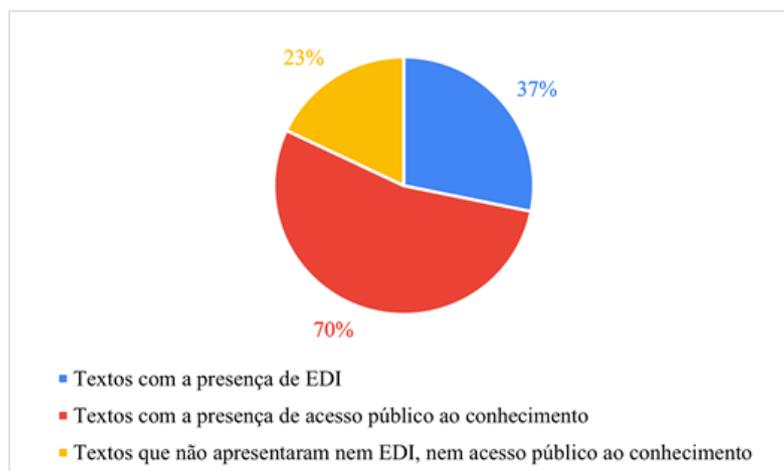
Em relação às perspectivas futuras da ciência aberta no pós-pandemia, os textos oscilaram entre muito entusiasmo – com reflexões como "o paradigma do acesso aberto atingiu o mercado editorial como um tsunami" (Spinak, 2020) – ou com perspectivas mais ponderadas. Dentre análises menos otimistas, levantou-se a questão de que práticas abertas foram um regime excepcional durante a pandemia. Pondera-se que o regime já foi visto anteriormente, tanto na epidemia de Zika, quanto na de Ebola, mas que o modelo atual tem se mostrado "bastante resiliente" (Rodrigues, 2020). A epidemia de Zika também foi lembrada como um momento de demanda de produção de respostas rápidas, em que o discurso e práticas de ciência aberta foram acionados (Bermúdez-Rodríguez *et al.*, 2020; Rodrigues, 2020; Penido *et al.*, 2022).

3.2 – Acesso público ao conhecimento e EDI (Equidade, Diversidade e Inclusão)

No material coletado, verificou-se a presença ou ausência de menções a trechos sobre EDI (Equidade, Diversidade e Inclusão) ou sobre a necessidade de que pessoas de fora da ciência acessem dados e publicações científicas. Considerou-se que as citações a essas categorias não necessariamente precisam estar atreladas à pandemia, mas poderiam estar presentes como contexto ou como reforço de argumentos centrais do texto que tratavam sobre a Covid-19.

Dos 30 textos analisados, 36.6% (11) dos documentos mencionaram a ideia de EDI, enquanto 70% (21) da amostra citou o acesso público e universal ao conhecimento. Os textos poderiam apresentar ambas as temáticas – sendo contabilizados tanto na categoria de EDI, quanto de acesso público (ver gráfico 1). Em sua maioria, os materiais que mencionam EDI também fizeram alusão ao acesso público ao conhecimento, exceto quando a inclusão é mencionada como uma característica interna à comunidade científica, como em textos que versavam sobre diversidade linguística e geográfica de artigos científicos em bancos de dados de infraestrutura aberta. Da amostra, 23% (7) não apresentou menção à inclusão ou ao acesso público e 77% apresentaram ao menos uma das categorias.

Gráfico 1: Presença de argumentos sobre acesso público, inclusão e diversidade na ciência



Fonte: Os autores (2023).

Entre os materiais com trechos relacionados à inclusão (36.6%), houve menção à necessidade de a ciência aberta estar aliada a luta de movimentos sociais e a outros sistemas de pensamento (Rode, 2020), além de abarcar princípios inclusivos de modo a “não deixar ninguém para trás” (Unesco, [s.d.])³. A relação entre ciência cidadã e movimento aberto durante a pandemia também esteve presente na amostra – com destaque ao potencial de publicações com linguagens simples conseguirem fomentar a coprodução de conhecimento, promovendo aliança entre cidadãos e cientistas na produção de evidências (Apóstolo; Silva, 2021). Práticas abertas foram citadas como capazes de consolidar direitos sociais, tal como o direito de acesso à informação científica e à educação (Ferreira, 2020).

Foi citada a desigualdade regional na produção científica, com países mais ricos tendo mais verbas para o pagamento de taxas de publicações (Silva, 2022). E, contrapondo essa tendência de sistemas com mais barreiras econômicas de acesso, mencionou-se a ciência aberta brasileira – representada por plataformas como Ibict e SciELO – como promotoras de maior diversidade regional e linguística da produção acadêmica (Amaro *et al.*, 2020; Nassi-Calò, 2022; Penido *et al.*, 2022).

Especificamente na relação entre inclusão e contexto da pandemia, destacou-se que práticas abertas na ciência podem permitir “o acesso global e igualitário a tratamentos, remédios e vacinas” (Rosa; Silva; Pavão, 2021, p. 16). A crise da Covid-19 também incluiu outros atores no movimento de ciência aberta e trouxe maior demanda pelo compartilhamento sem barreiras do acesso ao conhecimento (ONU, 2020). Ainda, a demanda social por mais informação científica trouxe uma convergência entre educação e ciência aberta na pandemia (Ferreira, 2020).

Já a questão do acesso público e universal ao conhecimento esteve presente em 70% dos documentos. Em algumas publicações, a maior difusão do conhecimento científico por práticas abertas melhora a percepção e a confiança do público na ciência (Ferreira, 2020; Santos-D’Amorim, 2021; Barata, 2022). Considerou-se, além disso, que a abertura de dados científicos pode tornar a ciência “socialmente mais responsável, e mais consciente das consequências e implicações sociais das decisões tomadas” (Silva, 2022, p. 141) e também “mais conectada às necessidades da população” (Rosa; Silva; Pavão, 2021, p. 3).

Práticas abertas permitiram a rápida tomada de decisões por líderes políticos (Rodrigues, 2022) e o exercício da cidadania por fomentarem a promoção de mais transparência

³ Em alguns trechos com aspas, a referência não contém numeração de página por se tratar de sites em que a numeração da paginação não se aplica, ou apresentações e arquivos sem essa informação.

(Apóstolo; Silva, 2021; Candido, 2023; Stueber; Silveira; Teixeira, 2022). Em documentos da Unesco, registra-se também que a disponibilização de dados científicos contribui para combater o cenário de desinformação (Unesco, 2020), com os cidadãos sendo mais capazes de “desmascarar informações falsas” (Unesco, [s.d.]).

A divulgação científica, quando conjugada com práticas abertas de ciência, foi apontada como fundamental para o acesso público ao conhecimento na pandemia (Ferreira, 2020; Santos-D’Amorim, 2021; Barata, 2022). Há menções de como o compartilhamento de dados e artigos abertos nas mídias sociais possibilitou que a pandemia fosse “debatida e investigada em tempo real e online pela comunidade científica e pelo público geral” (Ferreira, 2020, p. 7). Salienta-se, de modo mais específico, o papel relevante do Twitter para a divulgação de artigos científicos para além da comunidade acadêmica (Bermúdez-Rodríguez *et al.*, 2020, p. 15–16).

Apontou-se que, durante a pandemia, a busca por competição e por prestígio na prática acadêmica acabou dando espaço para um foco maior na investigação, o que conectou a ciência com o público (Rodrigues, 2020), além de mostrar a importância do acesso aberto para uma “cultura colaborativa da investigação” (Donato; Villanueva; Escada, 2020). Ainda, a crise da Covid-19 revelou a “necessidade urgente de aproximar a ciência das tomadas de decisão e da sociedade” (ONU, 2020) e, como evidência de maior conexão de cientistas com a sociedade, estudos citaram o uso intenso de *preprints* de modo a ser um exemplar da difusão rápida do conhecimento científico para além dos pares (Nassi-Calò, 2022; Penido *et al.*, 2022). Um dos textos fez referência ao “Manifesto de Guerrilha de Livre Acesso” de Aaron Swartz⁴ e lembrou que a não disponibilização de informação ao público está diretamente relacionada à concentração de poder (Cunha, 2020).

5 DISCUSSÃO

Considerando a primeira pergunta norteadora deste artigo, sobre em que modo as ideias sobre ciência aberta circularam na pandemia em documentos de língua portuguesa, observa-se que práticas abertas na ciência foram tidas não só como relevantes, mas como centrais para o controle do Sars-CoV-2 (Amaro *et al.*, 2020; Petrou, 2020; Rode, 2020; Santos-D’Amorim, 2021; Spinak, 2020). Tal centralidade coloca o movimento aberto com, ao menos, a legitimação social para, de fato, expandir o potencial de substituir práticas hegemônicas fechadas da ciência e não ser apenas um movimento marginal ou operacionalizado de forma parcial – com o custo da publicação em acesso aberto, por exemplo, sendo repassado para autores, com a consequência de países com menos financiamento à ciência continuarem a ser sub-representados (Silva, 2022).

Contudo, embora uma maior expansão de práticas abertas na ciência seja possível pela importância do rápido compartilhamento de dados sem barreiras na pandemia, não se observou na amostra analisada debates sobre por quais vias essa maior expansão poderia ocorrer, ou se realmente há mudanças estruturais em curso para que o movimento aberto seja uma prática corrente para além do cenário da Covid-19. O que se observa é uma justificativa situacional para o movimento aberto na ciência – como sendo necessário para a velocidade demandada para o controle do vírus. Cabe o questionamento, assim, se práticas abertas na ciência somente serão adotadas em regimes de urgência em que há alta demanda social sobre a comunidade científica para respostas rápidas, mas que, passada tal urgência, o movimento aberto com essa centralidade não mais se justificaria.

Essa associação da ciência aberta com a velocidade e com a capacidade de prover respostas rápidas pode circunscrever o acionamento de práticas abertas a momentos de crise. Assim, uma ponderação é se práticas abertas e mais colaborativas da comunidade científica em

⁴ Disponível em: <https://archive.org/details/GuerillaOpenAccessManifesto>. Acesso em: 02/07/23.

vez de se expandirem, acabam por ser acionadas como *modus operandi* central na ciência somente em momentos específicos como a pandemia – em alguns casos, até para garantir a sobrevivência de práticas mais fechadas em momentos de calmaria. Experiências anteriores sinalizam tal uso estratégico e pontual de práticas abertas. Autores lembraram que a demanda por produção rápida de respostas, em que práticas abertas são acionadas com mais centralidade, é comum em crise de saúdes públicas, como assim o foram durante as epidemias de Zika e do Ebola (Bermúdez-Rodríguez *et al.*, 2020; Rodrigues, 2020; Penido *et al.*, 2022). Uma sugestão é que pesquisas futuras possam considerar de que modo mudanças mais estruturais na pandemia foram colocadas em curso de modo a garantir uma maior permanência e expansão de práticas abertas para além das demandas pontuais.

Uma questão que pode ser considerada como um contraponto a esse argumento do uso estratégico de práticas abertas, contudo, são as questões relativas ao *preprint*. Embora os *preprints* sejam publicações que vêm se desenvolvendo paulatinamente, com manuscritos circulando antes da revisão por pares em programas como o *Information Exchange Groups* (IEGs) do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos (NIH) nos anos 1960; com outro marco sendo a criação em 1991 da plataforma ArXiv.org (Cobb, 2017); na pandemia, a circulação desse tipo de publicação ganha força. Cerca de dez meses depois do primeiro caso confirmado de Covid-19 em 2020, 30.000 *preprints* sobre o novo coronavírus foram disponibilizados (Fraser *et al.*, 2021); e, na América Latina, foi criada em maio de 2020 a primeira plataforma voltada a esse tipo de publicação: a SciELO *Preprints* (Mendonça; Tanigushi; Packer, 2022); e, mais a frente, foi lançada no Brasil, como uma demanda específica da pandemia, a plataforma EmeRI (*Emerging Research Information*), uma parceria da ABEC (Associação Brasileira de Editores Científicos), com o IbiCT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia) (EmeRI, 2020).

Contudo, conforme foi descrito na amostra analisada, o *preprint* é um ponto controverso. A publicação antes da revisão por pares atingiu gestores e jornalistas, além do público amplo, o que tem gerado muito debate a respeito do uso desses dados ainda não consolidados por não cientistas, assinalando-se o potencial para gerar desinformação (Fraser *et al.*, 2021). Consideramos, assim, que o *preprint* é uma iniciativa aberta de ciência que acabou por ser central na pandemia – e não uma prática marginal – com indícios dessa centralidade permanecer para além da crise. Se antes da pandemia, as ciências biomédicas ainda se iniciavam na cultura dos *preprints*, durante e no pós-pandemia a prática tornou-se cultural (Fraser *et al.*, 2021). Entretanto, o futuro dos *preprints* ainda é incerto – dado os debates controversos que estão sendo travados sobre o seu papel na comunicação científica (Oliveira *et al.*, 2021).

Quanto às alusões ao acesso do público não cientista ao conhecimento, verificou-se que 70% do material menciona esse aspecto na amostra analisada – percentual que corrobora o fato do movimento aberto estar associado à disponibilidade do conhecimento para o público amplo desde o seu início – ideia presente também em marcos importantes da ciência aberta, como as declarações de Budapeste (2002), de Bethesda (2003) e de Berlim (2003). Diferentemente desses documentos, que citam o acesso público como valor sem esmiuçar caminhos pelos quais o conhecimento científico pode compreendido e contextualizado pelo público mais amplo, o contexto da pandemia começa a trazer discussões mais concretas a respeito da aproximação da ciência com a sociedade. Ressalta-se que, para aproximação da ciência com o público mais amplo, não basta só a disponibilização dos dados científicos sem barreiras econômicas, mas a aproximação de outros atores sociais capazes de promover a circulação, o entendimento e a contextualização dos dados disponíveis. Nesse sentido, a amostra analisada traz a divulgação científica, as plataformas de *preprints* e a conjugação de conhecimento aberto com o uso de redes sociais por cientistas como um exemplo de que a expansão da ciência aberta para um público mais amplo depende de parcerias e de uma prática em rede, com atores posicionados para realizar diálogos com cidadãos.

Assim, com a discussão sobre o acesso ao conhecimento científico por não cientistas ganhando força na pandemia, vê-se que o debate aliando EDI (Equidade, Diversidade e Inclusão) na ciência aberta ganha contornos mais específicos, mesmo que de forma incipiente, com menções em 36,6% dos textos analisados. Além dos debates sobre representatividade linguística e geográfica de artigos, há menções relacionadas ao contexto da pandemia, tal como sobre a maior colaboração da ciência com a sociedade, com a evidência sendo vista por um processo em construção, com debates em tempo real na sociedade sendo travados conjuntamente com a produção de evidências e de materiais sendo produzidos para facilitar essa aproximação.

A ideia de uma ciência que, ao mesmo tempo é discursiva e disputada, com materialidades diversas (Latour, 2011; Latour; Woolgar, 1979) e não apenas um processo fechado que chega ao público como resultado, favorece a inclusão e iniciativas de coprodução de conhecimento. Uma comunidade científica mais permeável à sociedade, com influência no curso do processo de produção de evidências, esteve presente em documentos com discussões acerca de ciência cidadã e também da aproximações da ciência aberta com a divulgação científica e a educação durante a pandemia (Apóstolo; Silva, 2021; Barata, 2022; Ferreira, 2020) – aqui, entretanto, não se observou um movimento estrutural, com alguns casos isolados sendo citados por documentos, ou com afirmações acerca do potencial da ciência aberta fomentar a inclusão.

6 CONCLUSÃO

A análise mostra que o debate sobre práticas abertas na pandemia de Covid-19 foi central, com alusões diretas entre a rapidez das respostas que levaram ao controle do vírus Sars-CoV-2 e a adoção de medidas mais transparentes e colaborativas na ciência. Entretanto, é questionado se a associação “práticas abertas e velocidade” pode ser uma forma do movimento aberto ser uma demanda pontual, associado a crises de saúde pública, visto que tal acionamento estratégico de práticas abertas já ocorreu em epidemias anteriores, como a de Zika e a de Ebola. A associação entre as práticas abertas e movimentos de aproximação da ciência com a sociedade é demonstrada pela quantidade de documentos (77%) que mencionam acesso público ao conhecimento, contextos de EDI (Equidade, Diversidade e Inclusão), ou ambos.

Especificamente sobre EDI, observa-se a incipiência desse debate (com 36,6% de menções). Todavia, a pandemia trouxe oportunidades de ampliação da inclusão, com discussões e casos que mostram a ciência sendo debatida em tempo real, com participação de amplos setores da sociedade. Ainda que essa participação tenha gerado debates controversos com associação entre *preprints* e desinformação – especialmente com esse material sendo acessado pelo público geral e jornalistas – estudos futuros podem se debruçar com mais detalhes sobre de qual forma se deu os efeitos considerados deletérios desse acesso e sobre quais práticas poderiam mitigá-los. Alguns materiais começaram a dar sinais de como a associação entre divulgação científica e ciência aberta, bem como a relação entre práticas abertas na ciência e na educação, podem contribuir para um cenário em que participação social e inclusão na ciência não seja visto como antítese de conhecimento qualificado.

Para além da pandemia, o movimento de ciência aberta deve investir para garantir as orientações de práticas e diretrizes propostas pela Unesco e, com elas, expandir a cultura de ciência aberta (Unesco, 2021). Enquanto houve conquistas no conhecimento científico aberto e na infraestrutura aberta nos últimos 20 anos, os desafios contemporâneos apontam para uma ciência aberta que agregue, reconheça e trabalhe para ampliar o acesso público ao conhecimento, através de práticas e valores de Equidade, Diversidade e Inclusão.

REFERÊNCIAS

ALONSO, A. Métodos qualitativos de pesquisa: uma introdução. *In: Métodos de pesquisa em Ciências Sociais: bloco qualitativo*. São Paulo: Sesc São Paulo/Cebrap, 2016.

AMARO, B. *et al.* Iniciativas informacionais do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) em tempos da pandemia. **Liinc em Revista**, [Rio de Janeiro], v. 16, n. 2, p. e5400–e5400, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E124>.

APÓSTOLO, J. L. A; SILVA, R. C. G. da Ciência cidadã e aberta em tempos de pandemia! **Revista de Enfermagem Referência**, [Coimbra], n. 8, 2021. DOI: 10.12707/rv21eds8. Disponível em: <https://11nq.com/pHHZn> . Acesso em: 16 jan. 2023.

BARATA, G. **Divulgação científica eleva acesso aberto a novo patamar**. Associação Brasileira de Editores Científicos - ABEC, 2022. Disponível em: <https://ury1.com/4M0XF>. Acesso em: 5 abr. 2023.

BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. Londres; Newbury Park, Calif.: Sage Publications, 1992. Disponível em: <https://ury1.com/QaGOR>. Acesso em: 22 set. 2016.

BELLI, S. *et al.* Coronavirus mapping in scientific publications: When science advances rapidly and collectively, is access to this knowledge open to society? **Scientometrics** [Hungria], v. 124, n. 3, p. 2661–2685, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03590-7>.

BERLIN DECLARATION ON OPEN ACCESS TO KNOWLEDGE IN THE SCIENCES AND HUMANITIES. 2003. Disponível em: <https://11nq.com/48uMQ>. Acesso em: 3 abr. 2023.

BERMÚDEZ-RODRÍGUEZ, T. *et al.* O impacto do acesso aberto na produção e difusão de conhecimento sobre a Covid-19. **Liinc em Revista**, [Rio de Janeiro], v. 16, n. 2, p. e5296, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v16i2.5296>.

BETHESDA STATEMENT ON OPEN ACCESS PUBLISHING. 2003. Disponível em: <https://ury1.com/xlVh6>. Acesso em: 3 abr. 2023.

BRASIL. Senado Federal. **COVID-19: fontes primárias de informação**. Brasília: Biblioteca do Senado Federal, 2021. Disponível em: <https://urx1.com/fshYQ>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. 2002. Disponível em: <https://ury1.com/9agF4>. Acesso em: 3 abr. 2023.

BURGELMAN, J. *et al.* Open science, open data, and open scholarship: European policies to make science fit for the Twenty-First Century. **Frontiers in Big Data** [Suíça], v. 2, p. 43, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fdata.2019.00043>.

CALLWOOD, K. A. *et al.* Acknowledging and Supplanting White Supremacy Culture in Science Communication and STEM: The Role of Science Communication Trainers. **Frontiers in Communication**, [Suíça], v. 7, p. 787750, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcomm.2022.787750>.

CANDIDO, V. **O que é ciência aberta?** E quais os entraves para ela. 2023. Disponível em: <https://ury1.com/IL9LG>. Acesso em: 17 jan. 2023.

CHRIST, T. **Bio-manguinhos promove painel sobre Ciência Aberta e Covid-19.** 2021. Disponível em: <https://urx1.com/dy8FU>. Acesso em: 17 jan. 2023.

COALISION S. **COAlision S: why Plan S,** 2021. Disponível em: <https://www.coalition-s.org/why-plan-s/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

COBB, M. The prehistory of biology preprints: a forgotten experiment from the 1960s. **PLOS Biology**, [Estados Unidos], v. 15, n. 11, p. e2003995, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2003995>.

CUNHA, M. B. da Aaron Swartz: bandido ou herói do acesso aberto? **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [Brasília], v. 13, n. 2, p. 475–479, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v13.n2.2020.31711>.

DAGNINO, R. **Tecnologia social: contribuições conceituais e metodológicas.** Campina Grande, PB: EDUEPB, 2014.

DAVID, P. A. The Historical Origins of “Open Science”: an essay on patronage, reputation and common agency contracting in the scientific revolution. **Capitalism and Society**, [Estados Unidos], v. 3, n. 2, 2008. DOI: 10.2202/1932-0213.1040. Disponível em: <https://urx1.com/2Vu0x>. Acesso em: 26 jun. 2023.

DONATO, H.; VILLANUEVA, T.; ESCADA, P. 26 - Publicação médica em tempos de pandemia. **Medicina Interna**, [Portugal], 2020. DOI: <https://ury1.com/iGpBU>. Disponível em: <https://11nq.com/vnkCd>. Acesso em: 16 jan. 2023.

EBSCO. **O argumento a favor de uma pesquisa aberta em tempos de COVID-19.** 2020. Disponível em: <https://11nq.com/XzupD>. Acesso em: 17 jan. 2023.

EMERGING RESEARCH INFORMATION. **EmeRI: Emerging Research Information.** 2020. Disponível em: <https://urx1.com/plwS5> Acesso em: 5 jul. 2023.

FERREIRA, M. C. Z. **A importância do acesso aberto em tempos de pandemia.** São Paulo

FINLAY, S. M. *et al.* From the margins to the mainstream: deconstructing science communication as a white, Western paradigm. **Journal of Science Communication** [Itália], v. 20, n. 1, p. C02, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.22323/2.20010302>.

FRASER, N. *et al.* The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape. **PLOS Biology** [Estados Unidos], v. 19, n. 4, p. e3000959, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000959>.

HEATH, V.; VÉZINA, B. **Agora é a hora para políticas de acesso aberto - veja por quê.** CC Brasil, 2020. Disponível em: <https://urx1.com/LBUJG>. Acesso em: 17 jan. 2023.

HOMOLAK, J.; KODVANJ, I.; VIRAG, D. Preliminary analysis of COVID-19 academic information patterns: a call for open science in the times of closed borders. **Scientometrics**,

[Hungria], v. 124, n. 3, p. 2687–2701, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03587-2>.

HOOK, D. **Open Access surpasses subscription publication globally for the first time.** 2021. Disponível em: <https://11nq.com/uMQ7Y>. Acesso em: 5 jul. 2023.

JUDD, K.; MCKINNON, M. A systematic map of inclusion, equity and diversity in science communication research: do we practice what we preach? **Frontiers in Communication**, [Suíça], v. 6, p. 744365, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.744365>.

LARIVIÈRE, V.; SHU, F.; SUGIMOTO, C. R. **O surto de coronavírus (COVID-19):** resalta sérias deficiências na comunicação científica. 2020. Disponível em: <https://urx1.com/CXpbC>. Acesso em: 9 mar. 2023.

LATOURE, B. **Ciência em ação:** como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

LATOURE, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory life:** the social construction of scientific facts. Beverly Hills: Sage Publications, 1979.

LEWENSTEIN, B. The need for feminist approaches to science communication. **Journal of Science Communication**, [Itália], v. 18, n. 4, p. C01, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.18040301>.

MAHMOUDI, M. Gender parity among the Altmetric Top 100 publications on COVID-19. **Future Science AO**, [Reino Unido], v. 7, n. 2, p. FSO651, 2021. DOI: <https://doi.org/10.2144/fsoa-2020-0175>.

MENDONÇA, A.; TANIGUSHI, C.; PACKER, A. L. Servidor SciELO Preprints completa dois anos de operação, contribuindo para o avanço da Ciência Aberta. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 2022. (Blog). Disponível em: <https://ury1.com/KR752>. Acesso em: 29 jun. 2023.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

NASSI-CALÒ, L. Por que é importante apoiar infraestrutura aberta para publicar preprints? **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 2022. (Blog). Disponível em: <https://urx1.com/wHmJy>. Acesso em: 9 mar. 2023.

OLIVEIRA, M. *et al.* Actions during the COVID-19 pandemic to protect the most vulnerable population: what is the potency amid chaos? **Health Promotion International**, [Reino Unido], p. daab122, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/heapro/daab122>.

OLIVEIRA, T. *et al.* 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**, [Piauí], v. 10, n. 1, 2021. DOI: [10.26664/issn.2238-5126.101202111810](https://doi.org/10.26664/issn.2238-5126.101202111810).

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Saiba por que o movimento da “Ciência aberta” pode acelerar a busca pela vacina da COVID-19.** 2020. Disponível em: <https://ury1.com/jaJJw>. Acesso em: 17 jan. 2023.

ORTHIA, L. A. *et al.* Reorienting science communication towards communities. **Journal of Science Communication**, [Itália], v. 20, n. 3, p. A12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.20030212>.

PENIDO, C. *et al.* Urgência da geração de conhecimento durante a pandemia de covid-19: um retrospecto sobre a integridade em publicações em saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, [Rio de Janeiro], v. 16, n. 3, p. 530–547, 2022. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v16i3.3303>.

PETROU, C. **2020 – Como foi a Produção Científica no ano da pandemia?** 2020. Disponível em: <https://urx1.com/vdN6c>. Acesso em: 17 jan. 2023.

PORTER, S. J.; HOOK, D. W. How COVID-19 is Changing Research Culture. **Digital Science**, [Reino Unido], 2020. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.c.4997174.v2>.

RODE, S. de M. **Ciência Aberta e preprints na publicação científica**. 2020. Disponível em: <https://www2.unesp.br/sharer.php?noticia=35765>. Acesso em: 17 jan. 2023.

RODE, S. de M.; FONTES, I. Diversidade, equidade e inclusão na ciência. *In*: RODE, S. de M. *et al.* (ed.). **Desafios e perspectivas da editoria científica**. São Paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos, 2022. DOI: [10.21452/abec.2022.isbn.978-65-993452-2-7.cap3](https://doi.org/10.21452/abec.2022.isbn.978-65-993452-2-7.cap3).

RODRIGUES, E. A pandemia e a emergência da Ciência Aberta. *In*: **A Universidade do Minho em tempos de pandemia**. Minho: Universidade do Minho, 2020. p. 263–294. DOI: <https://doi.org/10.21814/uminho.ed.24>.

RODRIGUES, E. Ciência Aberta: resposta de emergência ou o novo normal? **Acta Médica Portuguesa**, [Portugal], v. 35, n. 12, p. 853–855, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20344/amp.19200>.

ROSA, S. S. da; SILVA, F. C. C. da; PAVÃO, C. M. G. Iniciativas de acesso aberto no combate à pandemia: dados abertos e propriedade intelectual na disseminação da informação e conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas. v. 19, p. 1–22, 2021. DOI: [10.20396/rdbci.v19i00.8666880](https://doi.org/10.20396/rdbci.v19i00.8666880).

SANTOS-D'AMORIM, K. A comunicação científica em movimento: das origens aos debates atuais | Brazilian Journal of Information Science: research trends. **BRAJIS - Brazilian Journal of Information Science**, [Marília], 2021. Disponível em: <https://11nq.com/ph0s0>. Acesso em: 23 jan. 2023.

SCHREIBER, M. Coronavírus: uso de dados de geolocalização contra a pandemia põe em risco sua privacidade? BBC News Brasil, Brasília, 2020. Disponível em: <https://ury1.com/SoXk4>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SILVA, E. C. E. Entrevista com Eloy Rodrigues: “Não Haverá Ciência Aberta, Se Não For Abandonado o Uso Excessivo e Errado das Métricas”. **Revista Lusófona de Estudos Culturais**, [Minho], v. 9, n. 2, p. 139–146, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21814/rlec.4044>.

SPINAL, E. Aviso aos navegantes – os tempos estão mudando. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://ury1.com/Dqb4f>. Acesso em: 9 mar. 2023.

STUEBER, K.; SILVEIRA, F. X. da; TEIXEIRA, M. do R. F. Ciência Aberta, acesso aberto: revisão de literatura da comunicação científica sobre Covid-19 na plataforma SciELO (2020). **Saúde em Debate**, [Rio de Janeiro], v. 46, n. spe1, p. 348–367, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E124>.

TERRY, G. *et al.* Thematic Analysis. **The SAGE Handbook of Qualitative Research in Psychology**. Londres: SAGE Publications, 2017. DOI: 10.4135/9781526405555. Disponível em: <https://ury1.com/rloe2>. Acesso em: 22 nov. 2022.

UNESCO. **Acesso aberto para facilitar a pesquisa e a informação sobre a COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://urx1.com/vhM9E>. Acesso em: 17 jan. 2023.

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta**. UNESCO, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por. Acesso em: 29 maio. 2023.

UNESCO. **COVID-19: colaboração científica e ciência aberta**. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/covid19/scienceresponse>. Acesso em: 21 fev. 2023.

WELLCOME TRUST. **Sharing research data and findings relevant to the novel coronavirus (COVID-19) outbreak**. 2020. Disponível em: <https://ury1.com/Ox79c>. Acesso em: 02 jun. 2023.

WORLD HEALTH INFORMATION. **WHO third global infodemic management conference: whole-of-society challenges and approaches to respond to infodemics**, online, October–December 2020. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://ury1.com/uz5RV>. Acesso em: 14 fev. 2022.