

## Implicações da infodemia de COVID-19 para a comunicação e divulgação científica: uma revisão integrativa

## Implications of the COVID-19 infodemic for scientific communication and diffusion: an integrative review

Mariana de Almeida Prado Fagá<sup>a</sup>, Antonio Pithon Cyrino<sup>b</sup>, Ricardo Rodrigues Teixeira<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Carlos, Brasil

<sup>b</sup> Departamento de Saúde Pública, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Brasil

<sup>c</sup> Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Brasil

Revisões

### Resumo

**Introdução:** A infodemia de COVID-19 complicou a adesão do público às medidas de saúde pública durante a pandemia e exigiu estratégias para melhorar a comunicação e a divulgação científica. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre as implicações da infodemia para comunicação e divulgação científica. **Metodologia:** Realizamos uma revisão integrativa partindo de uma busca sistemática nas bases de dados MEDLINE/ PubMed, SciELO, Scopus e Web of Science (WoS), entre março e abril de 2024. No total, 62 artigos foram selecionados para análise. **Resultados:** Os artigos foram agrupados em três temas principais: (1) Impacto da pandemia de COVID-19 na comunicação científica; (2) Controle da infodemia; e (3) Práticas de comunicação e divulgação científica. **Discussão:** O uso massivo das redes sociais intensificou a comunicação e a divulgação científica, mas amplificou a propagação da desinformação, demandando estratégias de controle da informação e maior colaboração entre cientistas, mídia e organizações governamentais. A literacia científica e o envolvimento comunitário com a ciência foram amplamente recomendados. **Conclusão:** É fundamental preservar a integridade da ciência e promover diálogo aberto entre cientistas e público, a fim de melhorar confiança e compreensão da ciência.

Palavras-chave: infodemia; COVID-19; ciência; comunicação e divulgação científica.

### Abstract

**Introduction:** The COVID-19 infodemic complicated public adherence to public health measures during the pandemic and required strategies to improve communication and scientific dissemination. **Objective:** To review the literature on the implications of the infodemic for communication and scientific dissemination. **Methodology:** An integrative review was conducted based on a systematic search in the MEDLINE/PubMed, Scielo, Scopus, and Web of Science (WoS) databases between March and April 2024. A total of 62 articles were selected for analysis. **Results:** The articles were grouped into three main themes: (1) The impact of the COVID-19 pandemic on scientific communication; (2) Infodemic control; and (3) Communication and scientific dissemination practices. **Discussion:** The widespread use of social media intensified communication and scientific dissemination but also amplified the spread of misinformation, requiring strategies for information control and greater collaboration among scientists, media, and government organizations. Scientific literacy and community engagement with science were widely recommended. **Conclusion:** It is essential to preserve the integrity of science and promote open dialogue between scientists and the public to improve trust and understanding of science.

Keywords: infodemic; COVID-19; science; scientific communication and diffusion.

## Introdução

A infodemia de COVID-19 foi a sobrecarga de informações, tanto verdadeiras quanto falsas, que dificultaram a adesão do público às estratégias de enfrentamento da pandemia de COVID-19, fenômeno que ganhou escala em um mundo cada vez mais interconectado (WHO, 2020) – e representou um grande desafio à saúde pública, colocando a comunicação e a divulgação científica como um ponto crucial para a gestão da pandemia (PAHO, 2020).

Novas estratégias de comunicação entre cientistas, bem como de divulgação do conhecimento de maneira clara e acessível, tornaram-se prioridades globais. Tradicionalmente, as publicações científicas passam por processos editoriais rigorosos, que incluem a revisão por pares, com o objetivo de assegurar a qualidade e a credibilidade das publicações conforme os consensos científicos. Durante a pandemia, observou-se um aumento tanto nas publicações científicas voltadas à comunidade acadêmica quanto na difusão de notícias embasadas em dados científicos que repercutiram nas redes sociais. Em alguns casos, contudo, foram veiculadas informações duvidosas, utilizadas para manipulação política e que contribuíram para a formação de percepções distorcidas da ciência (Eysenbach, 2020; Tangcharoensathien et al., 2020).

Como resposta, buscou-se aprimorar os processos editoriais, estabelecendo padrões mais rigorosos de publicação - especialmente em emergências de saúde pública - , com o objetivo de equilibrar a qualidade e a rapidez nas publicações, além de promover maior colaboração entre cientistas (Caulfield et al., 2021). No campo da comunicação pública da ciência, tornou-se essencial enfrentar a infodemia de COVID-19, considerando o impacto de informações científicas, muitas vezes imprecisas, sobre o público. Nesse contexto, destacou-se a importância de mapear a circulação dessas informações, desenvolver estratégias eficazes para combater a desinformação e fomentar a literacia científica e digital na sociedade.

Este estudo realiza uma revisão integrativa com o intuito de fornecer um panorama sobre os impactos da infodemia na comunicação científica, destacando as estratégias usadas para aprimorar a comunicação pública da ciência em contextos de crises sanitárias.

## Metodologia

Esta revisão integrativa analisou as repercussões da pandemia de COVID-19 na comunicação e divulgação científica. Selecionamos e analisamos estudos de diversas naturezas permitindo uma síntese do estado atual do conhecimento, bem como a identificação de lacunas e sugestões para pesquisas futuras (Mendes, Silveira, & Galvão, 2008).

A busca foi guiada pela pergunta: "Quais foram as repercussões da infodemia de COVID-19 para a comunicação e divulgação científica?" (Souza, Dias, & Carvalho, 2010). A coleta de dados ocorreu entre março e abril de 2024, abrangendo estudos publicados do início de 2020 até o final de 2023, nas bases MEDLINE/PubMed, SciELO, Scopus e Web of Science (WoS). Foram utilizados descritores do Medical Subject Headings (MeSH), adaptados às especificidades de cada base (Tabela 1). A escolha de descritores em inglês visou assegurar a padronização e a abrangência internacional das buscas, ampliando a identificação de estudos relevantes em bases indexadas. Contudo, reconhece-se que essa estratégia pode ter limitado a recuperação de estudos locais ou regionais não indexados nessas bases ou publicados apenas em outros idiomas.

Após a busca inicial, aplicamos filtros com critérios de inclusão e exclusão. Incluímos artigos de opinião, artigos originais e revisões de literatura disponíveis online gratuitamente, enquanto editoriais, capítulos de livros, dissertações, teses e artigos sem texto completo online foram excluídos, assim como estudos duplicados e publicações fora do escopo da pesquisa.

Inicialmente, foram selecionados 539 documentos. Após a remoção de 24 duplicatas, 192 artigos foram revisados por título e resumo, resultando na exclusão de 98 por não abordarem diretamente as repercussões da infodemia de COVID-19 na comunicação e divulgação científica. Em seguida, 94 artigos foram lidos na íntegra e, desses, 32 foram excluídos por estarem em outros idiomas, apresentarem recorte temporal inadequado, abordarem temas tangenciais sem conexão direta com a infodemia, ou por conterem dados insuficientes. Assim, 62 estudos foram incluídos na análise final (Figura 1).

Os artigos foram organizados e categorizados por autor/ano de publicação, objetivos, principais resultados e conclusões. Após repetidas leituras do material, cada artigo foi associado a uma única categoria temática principal, com o intuito de cobrir dimensões distintas do fenômeno estudado. Em seguida, foi realizada uma leitura vertical exaustiva

Na comunicação pública da ciência, tornou-se essencial enfrentar a infodemia da COVID-19 e o impacto de informações científicas imprecisas no público

para identificar núcleos de sentido e analisar as semelhanças e particularidades entre os objetivos e resultados dos estudos, a fim de identificar subtemas dentro de cada categoria. Contudo, reconhece-se, como limitação dessa abordagem a possibilidade de não captar todas as nuances de estudos que dialogam com múltiplas categorias, o que pode restringir a compreensão mais abrangente de certas intersecções temáticas.

**Tabela 1.** Estratégia de busca e resultados em número de artigos encontrados nas bases selecionadas.

Base de dados	Descritores	Campo	Artigos
MEDLINE/PubMed	infodemic AND COVID-19 AND scien*	ALL	281
Scielo	infodemia AND COVID-19 AND scien\$	ALL	27
Scopus	“scientific communication and diffusion” OR “scientific communication”) AND (infodemic) AND (COVID OR covid-19 OR SARS-COV-2)	ALL	100
Web of Science (WOS)	scien* AND infodemic AND covid-19 AND communication	ALL para infodemic e COVID-19 e TOPIC para scien*	131

Fonte: Elaboração própria

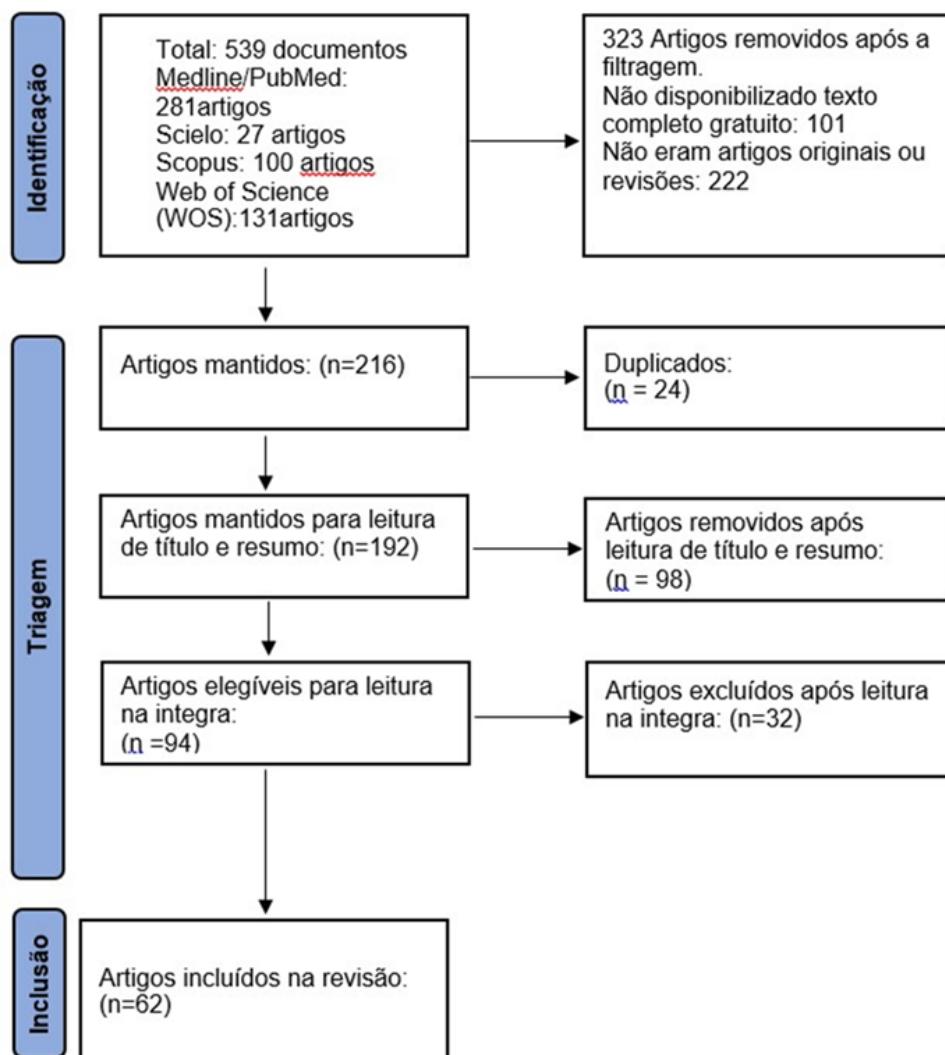


Figura 1. Fluxograma da seleção de artigos.

Fonte: Adaptado do fluxograma PRISMA 2020 (Page et al., 2021)

## Resultados

Identificamos três principais categorias temáticas e os subtemas a elas relacionados (Tabela 2, em anexo), os quais são apresentados a seguir por meio de uma síntese analítica, acompanhada da exposição dos principais resultados dos estudos selecionados.

### *Categoria 1. Impacto da pandemia de COVID-19 na comunicação científica*

#### Comunicação científica nas redes sociais e nas plataformas web

Durante a pandemia de COVID-19 houve ampliação do uso de plataformas digitais e redes sociais na disseminação de informações entre cientistas, o que permitiu avanços na fabricação de testes e no monitoramento de casos; entretanto, a rapidez e a intensidade da circulação exigiram cautela pelo risco de amplificação de desinformação (Pollett & Rivers, 2020).

As submissões de artigos científicos em periódicos aumentaram e provocaram pressão para respostas editoriais e processos de revisão por pares mais rápidos. Iniciativas de criação de repositórios online facilitaram o acesso às publicações sobre a COVID-19, organizando-as por relevância e temas (Gasparyan et al., 2020).

Para Taschner, De Almeida e Orsi (2021), múltiplos atores participaram do debate científico, incluindo políticos e influenciadores, o que levou a um “hype” da ciência, no qual o público, antes receptor passivo, tornou-se um agente ativo na disseminação de informações, muitas vezes de forma imprecisa – como no caso da promoção da cloroquina e hidroxicloroquina. Gasparyan et al. (2020) sugeriram a incorporação de especialistas para moderar o fluxo de informações nas plataformas e redes sociais, a fim de evitar a desinformação.

#### Desafios à pesquisa e à publicação

A pandemia impôs desafios logísticos e éticos para a realização de pesquisas, como o acesso remoto aos participantes, as exigências dos comitês de ética, a exposição a riscos biológicos e a falta de coordenação institucional. As soluções adotadas incluíram o uso de plataformas online, o aumento da colaboração entre pesquisadores e a flexibilização nos processos de consentimento informado (Neira-Fernández, Gaitán-Lee, & Gómez-Ramírez, 2021).

Nos primeiros seis meses da pandemia, observou-se a publicação acelerada de revisões de baixa qualidade, frequentemente sem avaliação crítica e com estratégias de pesquisa não reproduutíveis. Uma pequena parte dos estudos realizou o registro prospectivo de seus protocolos, e observou-se a duplicação de esforços, com sobreposição de equipes conduzindo revisões semelhantes, muitas vezes em resposta às pressões da mídia (Abbott et al., 2022). Apesar disso, as publicações científicas mantiveram relativa estabilidade quanto ao número de retratações, embora artigos preprints tenham sido retirados sem a adoção de procedimentos formais de retratação (de Almeida, 2022).

Jovens pesquisadores afirmaram que, a despeito da experiência com revisão por pares, não possuíam formação adequada para essa função. Metade deles expressou alguma hesitação quanto à confiabilidade assegurada por esse modelo de avaliação. Os problemas mais comuns incluíam a seleção inadequada de revisores, a lentidão do processo e a ausência de compensação financeira ou reputacional (Nicholas et al., 2023).

#### Produção científica sobre desinformação

Uma análise de 114 artigos de revistas brasileiras de ciência da comunicação, entre 2015 e 2020, revelou um expressivo aumento de publicações sobre desinformação, com crescimento de 237,5% em 2020 em comparação a 2019 (Assis & Gerlin, 2024). Na base Web of Science (WoS), entre 2020 e 2021, também se observou um crescimento no número de artigos no número de artigos sobre comunicação em saúde e COVID-19. As palavras-chave mais recorrentes nos estudos de 2020 foram “desinformação”, “comunicação de crise” e “comunicação de risco”; já em 2021; destacaram-se “infodemia”, “conspiração” e “percepção de risco” (de Las Heras-Pedrosa, et al., 2022).

Em uma série mais ampla, de 2002 a 2021, verificou-se aumento de artigos sobre desinformação, sobretudo após 2019. As principais palavras-chave associadas ao tema foram “misinformation”, “social media” e “COVID-19”. Os 20 artigos mais citados abordaram “fake news” nas redes sociais, teorias da conspiração e os efeitos da desinformação na

saúde pública e em processos eleitorais. Entretanto, ainda se verificam lacunas quanto ao impacto da desinformação nos indivíduos, à análise de perfis vulneráveis e ao desenvolvimento e à análise de algoritmos usados para identificar, classificar e combater desinformação (Wang et al., 2022).

Na Internet, artigos científicos competem pela atenção do público, o que pode levar jornalistas e cientistas a exagerarem manchetes, omitirem advertências ou fazerem extrapolações inadequadas para atrair interesse. O viés de publicação, os erros de citação, a proliferação de editoras predatórias e o impacto dos algoritmos na recomendação de leituras impactam a diversidade de opiniões, alimentam bolhas de filtro e contribuem para a desinformação. Para enfrentar tais problemas, recomenda-se o fortalecimento da literacia científica, capacitando o público a compreender o funcionamento da ciência e a distinguir entre informações confiáveis e a desinformação (West & Bergstrom, 2021).

Raquel et al. (2022) mencionam ações de infovigilância para monitorar e neutralizar informações falsas, bem como a promoção da literacia científica e digital e de iniciativas que incentivem o raciocínio crítico. As mensagens devem usar linguagem acessível, acolhedora e que demonstre a cooperação entre jornalistas, autoridades sanitárias e instituições governamentais. Para Jeng et al. (2022), os cientistas devem aprimorar a tradução de evidências para uma linguagem simples e acessível, facilitando a comunicação de incertezas e riscos - mesmo quando essas informações não correspondam às expectativas do público.

## *Categoria 2. Controle da infodemia*

### **Infodemia e infodemiologia**

A infodemia de COVID-19 foi exacerbada pela alta demanda do público por informações, pela diversidade de comunicadores, por mensagens sensacionalistas e pela confluência de informações nas mídias tradicionais e redes sociais. Embora o termo “infodemia” tenha sido amplamente utilizado, estudos apontam lacunas na compreensão desse conceito e na definição de indicadores que possibilitem comparações do fenômeno entre países (Miotk, 2023; Pai, Yellapurkar, & Shodhan Shetty, 2023).

Revisões sistemáticas sobre infodemia e desinformação, realizadas entre 2018 e 2022, evidenciaram o aumento da desinformação nas redes sociais e o compartilhamento de interpretações equivocadas das evidências disponíveis, gerando impacto na saúde mental, na alocação de recursos em saúde e no aumento de discursos de ódio. Por outro lado, as redes sociais foram fundamentais no combate à desinformação, promovendo campanhas de conscientização e o aprimoramento da literacia digital em saúde (Do Nascimento et al., 2022; Kuş & Öztürk, 2022).

A infodemia exacerbou contradições e provocou dissonância cognitiva na população (Freire et al., 2021). A disseminação orquestrada de “fake news”, inclusive por governantes, dificultou decisões sobre medidas de proteção (Floss et al., 2023; Freire et al., 2021). Na Itália, houve um aumento do interesse por teorias conspiratórias e por supostos efeitos colaterais das vacinas, o que prejudicou a adesão às medidas de saúde pública e levou as autoridades italianas a adotarem medidas de infovigilância, com o monitoramento de usuários e ajustes na comunicação jornalística para evitar sensacionalismo e disponibilizar informações baseadas em evidências científicas (Rovetta, 2021).

A infodemiologia – estudo da distribuição, dos determinantes e do impacto da informação na saúde pública – forneceu uma base científica para o desenvolvimento, validação e implementação de ferramentas e intervenções para gerenciar infodemias (Calleja et al., 2021; Casino, 2022; Freire et al., 2021). A Organização Mundial da Saúde (OMS) criou a plataforma WHO Information Network for Epidemic (EPI-WIN) para divulgação, compartilhamento e amplificação de mensagens corretas para públicos específicos. Além disso, propôs uma agenda de pesquisa em saúde pública e o direcionamento de investimentos para cientistas, formuladores de políticas e demais atores envolvidos no gerenciamento de infodemias (Calleja et al., 2021).

Entre 2002 e 2021, foram registradas 484 publicações sobre infodemiologia na base de dados MEDLINE, sendo 71,9% delas concentradas nos anos 2020 e 2021. Esse aumento está associado à necessidade de desenvolver estratégias específicas para gerenciar a infodemia, incluindo o uso de ferramentas de inteligência artificial e big data para monitoramento e análise de dados em tempo real. Outras estratégias recomendadas incluem o avanço da colaboração entre o setor público, a academia e mídias de comunicação, para promover informações confiáveis e melhorar a literacia em saúde digital (Espinoza-Portilla, Henríquez-Suárez, & Henríquez-Ayin, 2022).

## Verificação de fatos e desinformação

As iniciativas de “*fact-checking*” foram amplamente utilizadas no combate à desinformação. Os desafios incluíram alcançar o público, actuar nas plataformas e garantir a acurácia das informações, exigindo atualizações constantes, especialmente em contextos de incerteza (Martin-Neira, Trillo-Domínguez, & Olvera-Lobo, 2023).

Estudos em países ibero-americanos mostraram que perfis de verificação no “Instagram” utilizaram mais imagens estáticas do que vídeos (“reels”), o que pode dificultar a interação com o público (Martín-Neira, Trillo-Domínguez, & Olvera-Lobo, 2023). Na China, a verificação de informações foi dificultada pela falta de acesso a fontes confiáveis, especialmente entre indivíduos sem formação científica ou sob influência de emoções negativas (Yu & Shen, 2021). Na Itália, uma análise de dados de mídias sociais e de pesquisas online durante as fases iniciais do surto de COVID-19 revelou que indivíduos com crenças equivocadas sobre a COVID-19 não atribuíam maior credibilidade às informações quando a fonte era identificada como especialistas. Além disso, a capacidade desses indivíduos de adaptar suas crenças com base em informações corretas foi limitada, mesmo quando essas informações eram fornecidas por especialistas reconhecidos (Battiston, Kashyap, & Rotondi, 2021).

Uma análise do Twitter realizada entre 6 e 7 de fevereiro de 2020, no início da crise, mostrou que, embora informações falsas fossem mais postadas, elas eram menos compartilhadas do que informações baseadas em ciência ou postagens de verificação de fatos, sugerindo que o público tinha maior engajamento com conteúdo verificado (Pulido et al., 2020). No Brasil, uma análise de redes sociais feita entre 1º e 31 de março de 2020 mostrou que a maioria dos conteúdos compartilhados era verificável e estava de acordo com as evidências científicas, embora as informações não verificadas tenham alcançado maior engajamento (Luisa Massarani, Waltz, & Leal, 2020). Na China, um estudo realizado de 20 de janeiro a 08 de abril de 2020 mostrou que as ferramentas de chat compartilhavam mais rumores, e que a escolha do formato (texto ou audiovisual) variava conforme a plataforma. Os rumores correlacionaram-se com eventos importantes e mudanças no status do surto, exigindo uma resposta coordenada para refutá-los (Chen et al., 2021).

Imagens falsas do vírus compartilhadas na mídia indicaram a necessidade de verificar não apenas informações e fatos, mas também imagens que representavam o vírus (C. Andreu-Sánchez & Martín-Pascual, 2020; Celia Andreu-Sánchez & Martín-Pascual, 2022). Na Espanha, um estudo comparou duas fases da pandemia, de 15 a 30 de março de 2020 e de 1 a 15 de agosto de 2020, mostrando um aumento nas iniciativas de “*fact-checking*” na primeira fase, com posterior estabilização. Ao longo do tempo, o volume e a complexidade das informações falsas aumentaram. As agências de notícias criaram linhas especializadas no combate à desinformação científica e contrataram editores especializados em jornalismo científico. Os temas mais comumente associados às informações falsas incluíam a doença, os tratamentos e as vacinas. As principais plataformas de circulação da desinformação foram Whatsapp, Twitter e Facebook, e as fontes mais utilizadas para verificação incluíam material científico, referências médicas, informações de saúde e dados institucionais (López-García, Costa-Sánchez, & Vizoso, 2021).

Uma análise de artigos científicos, documentos de organismos internacionais e seções de “*fact-checking*” de agências de notícias evidenciou que a prática de verificação de fatos foi incentivada como estratégia de combate à desinformação. As agências passaram a monitorar continuamente temas suspeitos por meio de técnicas de infovigilância e infodemiologia. Jornalistas foram orientados a divulgar notícias relevantes e verificadas em formato acessível, a promover a opinião de especialistas, e estabelecer canais de interação com o público, promovendo a literacia digital em saúde (Clavero & Bazán, 2021).

## Desafios à comunicação pública da ciência

Acadêmicos e especialistas em saúde pública formaram parcerias com jornalistas e mídias para democratizar o conhecimento científico e fortalecer a confiança na ciência (Beaulieu, 2022). Contudo, a cobertura dos meios de comunicação contribuiu para o estresse psicológico, a propagação de desinformação e de mensagens estigmatizantes, apesar de também promover importantes medidas de saúde pública. (Anwar et al., 2020; Peñafiel-Saiz, Ronco-López, & Castañeda-Zumeta, 2020).

Decisões e declarações políticas frequentemente contradiziam as recomendações de especialistas em saúde, contribuindo para a confusão e a desconfiança do público (La Bella, Allen, & Lirussi, 2021). Um estudo que analisou

536 vídeos populares no YouTube, produzidos entre dezembro de 2019 e agosto de 2020, mostrou que o foco migrou rapidamente da prevenção para a política. Canais de notícias e entretenimento receberam mais engajamento do que as declarações de autoridades de saúde pública (Shi et al., 2022).

No Brasil, as comunicações oficiais promoveram medicamentos ineficazes (Floss et al., 2023). Na Alemanha, a mídia alternativa rejeitou evidências científicas com base em ideologias e agendas políticas, afetando a adesão às recomendações oficiais (Schug, Bilandzic, & Kinnebrock, 2023). Na Espanha, a comunicação governamental apresentou falhas que incluíram mensagens excessivamente tranquilizadoras no início da pandemia, falta de transparência e excesso de informação, seguidas por uma transição abrupta para discursos alarmistas, muitas vezes marcados pelo uso de linguagem bélica (Casino, 2022; Costa-Sánchez & López-García, 2020). Na Itália, a comunicação institucional enfatizou o caráter emocional para promover solidariedade e utilizou consultoria científica para a comunicação pública (Valenti et al., 2023).

Comunicar riscos científicos e incertezas foi um grande desafio, especialmente quando a autoridade da ciência é questionada. No entanto, aumentar a percepção de incerteza ao corrigir informações pode, paradoxalmente, ser uma estratégia eficaz de combater a desinformação, evidenciando a complexidade com que o público processa informações corrigidas (Fernandes, 2021). Entrevistas revelaram que cientistas e formuladores de políticas defendem a aceitação da incerteza como parte do gerenciamento de riscos, promovendo debates e a transparência (Doyle et al., 2023).

Na Irlanda, durante a primeira onda da pandemia, a mídia tornou conceitos científicos complexos mais acessíveis ao público, destacando o método científico e o desenvolvimento de vacinas, ainda que tenham ocorrido inconsistências nas declarações científicas (O'Connor et al., 2021). Nos EUA, um estudo experimental mostrou que a orientação política influencia a confiança nas informações sobre máscaras faciais. O estudo concluiu que essa orientação modula o impacto das diferentes abordagens linguísticas na credibilidade atribuída às informações (Agley et al., 2023).

Uma análise da cobertura da COVID-19 em jornais do Brasil, EUA e Reino Unido revelou um aumento no volume de publicações sobre a pandemia. No entanto, apenas 0,2% das matérias citaram artigos “preprints”. Alguns desses artigos, especialmente os relacionados ao uso de cloroquina e hidroxicloroquina, tiveram grande repercussão pública. Esses jornais explicaram brevemente o conceito de “preprints”, mas foram menos esclarecedores em relação aos repositórios de artigos científicos. A controvérsia envolvendo a cloroquina e hidroxicloroquina, bem como a retratação de um estudo no *The Lancet* devido ao uso de dados fornecidos pela empresa Surgisphere, recebeu ampla cobertura nos jornais (Massarani & Neves, 2022).

### Categoría 3. Práticas de comunicación e divulgación científica durante a pandemia de COVID-19

#### Envolvimento público com a ciência e literacia científica

A literacia digital em saúde refere-se à capacidade de acessar, compreender, avaliar e utilizar informações para tomar decisões adequadas sobre saúde. O nível de literacia em saúde é um importante indicador para avaliar o estado de saúde de uma população, embora frequentemente subestimado em nível global. Diversas estratégias - como o uso de aprendizado de máquina bem como diretrizes e orientações voltadas a indivíduos e grupos - podem tanto promover quanto avaliar essa competência (Bin Naeem & Kamel Boulos, 2021; Dobson, 2022; Liu & Xiao, 2021).

Atividades e atitudes relacionadas ao envolvimento público da ciência foram positivamente associadas à promoção da literacia digital em saúde entre estudantes universitários chineses. O engajamento público com a ciência mostrou ser um fator preditivo importante para a capacidade dos indivíduos reconhecerem a desinformação científica (Gu & Feng, 2022).

Uma análise das políticas e diretrizes de ciência e tecnologia na Colômbia destacou a importância da comunicação pública da ciência, incentivando pesquisadores e universidades a adotarem práticas de divulgação que vão além da publicação de artigos em periódicos indexados. Para isso, o uso de cenários digitais e o desenvolvimento de competências que permitam comunicar a ciência de maneira clara e acessível, com uma abordagem intercultural, são fundamentais (Niño-Sandoval et al., 2023).

## Estratégias para aproximar cientistas do público geral

Larson (2020) investigou as controvérsias em torno do "passaporte imunitário" e o aumento das buscas por métodos não convencionais para fortalecer a imunidade durante a pandemia. Sua análise destaca a importância da ciência em esclarecer ao público o funcionamento do sistema imunológico, contribuindo para a tomada de decisões informadas sobre vacinas e para a compreensão dos limites dos tratamentos alternativos.

Estratégias para aprimorar a comunicação da mídia com o público incluíram: dar maior visibilidade a médicos e cientistas; verificar suas contas nas redes sociais; compartilhar evidências científicas; promover sites de saúde pública via mecanismos de busca; monitorar o engajamento nas redes; desenvolver materiais educativos; abordar grupos étnicos de forma diferenciada; adotar uma comunicação empática; incentivar o diálogo e o compartilhamento de experiências; fortalecer habilidades para lidar com estressores de saúde mental; e aumentar investimentos em pesquisas sobre comunicação (Mheidly & Fares, 2020).

Nos Estados Unidos, o projeto interdisciplinar "Dear Pandemic", liderado por mulheres, promoveu a literacia em saúde durante a COVID-19, disseminando conteúdo confiável nas redes sociais. Apesar do sucesso, enfrentou dificuldades em alcançar comunidades racializadas e pessoas com baixa escolaridade, apontando a necessidade de mais apoio institucional e financiamento (Albrecht et al., 2022; Golos et al., 2023).

No Brasil, um estudo sobre a comunicação institucional da Universidade de São Paulo (USP), realizado entre 01/02/2020 e 30/04/2020, revelou o amplo uso das redes sociais para divulgação científica. As postagens foram adaptadas para serem compreendidas pelo público geral e ofereceram respostas rápidas à crise, promovendo a literacia científica para que as pessoas compreendam e avaliem criticamente informações de saúde. No entanto, em questões políticas, - especialmente em relação aos ataques do então presidente Jair Bolsonaro -, a USP evitou adotar uma postura crítica mais incisiva (Farnese, 2023).

## Abordagem intercultural e engajamento comunitário

Uma revisão de literatura analisou as estratégias governamentais de comunicação em saúde pública durante a primeira onda da pandemia de COVID-19, destacando a diversidade de abordagens adotadas, como campanhas informativas, uso de redes sociais e colaboração com influenciadores e organizações não governamentais (ONGs). Entre os desafios identificados estavam a baixa literacia digital em saúde, a sobrecarga de informações, a desconfiança pública e as mensagens políticas contraditórias. Recomendou-se adaptar as mensagens aos diferentes contextos culturais e linguísticos, promovendo um melhor uso das redes sociais e maior coordenação entre governos e organizações de saúde (Mendiz-Noguero et al., 2023).

Na Nova Zelândia, a comunicação governamental destacou-se por incorporar todos os componentes sugeridos pela OMS para a comunicação de riscos, com ênfase em mensagens claras, baseadas em evidências, e na promoção da solidariedade (Martínez & Artmann, 2021).

No Equador, um estudo sugeriu estratégias comunicativas interativas e colaborativas entre a saúde pública, a mídia e os cidadãos, diante da desconfiança nos meios de comunicação tradicionais e nas fontes governamentais, e do aumento da credibilidade atribuída às notícias compartilhadas por amigos e familiares (López et al., 2021). Na Suíça, as principais fontes de informação foram a televisão e os jornais, sendo que indivíduos com maior escolaridade preferiam se informar por canais institucionais. A confiança foi mais alta entre médicos, trabalhadores da saúde e instituições de pesquisa, e a população teve boa aceitação das medidas de saúde pública, evidenciando uma correlação positiva com os comportamentos de busca por informação e a confiança nas instituições (Fiordelli, Rubinelli, & Diviani, 2023).

Um estudo sobre o comportamento de busca por informações de saúde, entre adultos norte-americanos, revelou que os mais velhos e aqueles que dão importância ao uso de máscaras e ao distanciamento social preferem os meios de comunicação tradicionais como primeira fonte de informação. Indivíduos que se identificam como homens, possuem menor escolaridade ou vivenciam discriminação tendem a recorrer a fontes interpessoais. Além disso, pessoas com maior autonomia demonstraram preferência e confiança mais acentuadas nessas mesmas fontes. Esses achados reforçam a importância de estratégias de comunicação em saúde que sejam personalizadas, e capazes de atender às necessidades de subgrupos específicos (Cooks et al., 2022).

## Discussão

Os resultados dessa revisão fornecem um panorama geral sobre os principais impactos da infodemia de COVID-19 na comunicação e divulgação científica. Desafios como a sobrecarga de informação e a disseminação de desinformação se intensificaram durante a pandemia. Nesse contexto, observou-se uma rápida adaptação na comunicação e o surgimento de novas oportunidades de colaboração entre cientistas, organizações governamentais, mídia e público, impulsionadas pelo aumento do uso das redes sociais e plataformas digitais. As editoras responderam à alta demanda mantendo acesso aberto aos artigos sobre COVID-19 e acelerando os processos de revisão editorial, mas são necessárias melhorias nos processos de revisão, citação e retratação, especialmente para artigos em “preprint”. A disputa por atenção resultou em exageros, extrapolações de resultados científicos e viés de publicação. Além disso, o uso de algoritmos pode ter limitado a diversidade de perspectivas e contribuído para a desinformação.

As ações de infovigilância foram utilizadas para melhorar o acesso à informação científica confiável, para combater a desinformação e promover a literacia científica e digital. Dado que, o público foi afetado pela natureza sensacionalista das mensagens, o que provocou impactos na saúde mental, no aumento dos discursos de ódio, na má alocação de recursos, e dificuldade de adesão a tratamentos e na hesitação vacinal. As redes sociais potencializaram a disseminação de desinformação e, ao mesmo tempo, se apresentaram como um elemento essencial no seu combate. As agências de notícias incorporaram o uso de técnicas de infovigilância e infodemiologia para monitoramento de perfis e identificação de temas suspeitos, incorporaram especialistas ao jornalismo científico e incentivaram iniciativas de checagem na ciência. Embora a incerteza seja uma característica inerente à produção de conhecimento, a comunicação e diálogo entre ciência e sociedade em um contexto de incertezas e politização da pandemia mostrou-se um aspecto desafiador.

O envolvimento do público com a ciência pode promover a literacia científica e digital, e consequentemente, a capacidade de reconhecer a desinformação científica; embora as crenças prévias sobre a ciência, a orientação política e as emoções adversas influenciem essa dinâmica. No geral, recomendou-se maior exposição aos cientistas e especialistas em saúde pública na mídia e nas redes sociais, mediante a divulgação de conteúdo científico de forma compreensível e envolvente e o uso de campanhas informativas; também, a colaboração com influenciadores, instituições de pesquisa e ONGs para ampliar a disseminação de informação confiável. O público, por sua vez, deve ser estimulado a engajar-se criticamente com a ciência, reconhecendo suas limitações e incertezas. Por fim, entre os desafios identificados estão a baixa literacia científica, a sobrecarga de informação, a desconfiança do público, as mensagens políticas contraditórias e os contextos culturais e linguísticos específicos.

Dentro dos limites deste estudo, ao tratar das dimensões mais gerais da infodemia, não se aprofundou na análise das variações culturais e territoriais que moldam a compreensão e a circulação da informação científica. Além disso, permanecem lacunas na exploração dos múltiplos sentidos atribuídos à ciência e à literacia científica em contextos diversos, o que reforça a necessidade de novos estudos que considerem essas especificidades e investiguem, de forma situada, os desafios e as controvérsias da comunicação científica em crises sanitárias.

## Conclusão

A comunicação científica honesta e acessível é essencial para fortalecer o diálogo entre cientistas e o público, especialmente em contextos de incerteza. O entendimento público das descobertas científicas ajuda a desmistificar processos inerentes à ciência, como a existência de controvérsias e revisões constantes. Ao promover a transparência e reconhecer os limites e os avanços do conhecimento, a ciência pode construir um ambiente de confiança mútua, no qual a sociedade se sinta envolvida e representada nas reflexões científicas. Para atingir esse objetivo, é fundamental investir em estratégias que aproximem a linguagem científica do público, sem comprometer a precisão das informações, criando espaços de diálogo participativo, onde diferentes perspectivas sejam valorizadas, promovendo maior equidade

O envolvimento do público com a ciência pode promover a literacia científica e digital, e consequentemente, a capacidade de reconhecer a desinformação científica

### Contribuição dos autores

Mariana de Almeida Prado Fagá participou da concepção do estudo, elaboração da estratégia de busca, coleta e organização dos dados, categorização dos resultados e redação do manuscrito.

Antonio Pithon Cyrino e Ricardo Rodrigues Teixeira participaram da concepção do estudo, contribuíram com a análise crítica das categorias e realizaram a revisão final do texto.

### Financiamento

Esta investigação não recebeu financiamento.

### Declaração de disponibilidade dos dados

Os dados apresentados neste estudo podem ser solicitados ao autor de correspondência.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

## Referencias

- \*Abbott, R., et al. (2022). Characteristics, quality and volume of the first 5 months of the COVID-19 evidence synthesis infodemic: A meta-research study. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 27(3), 169–177. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2021-111710>
- \*Agley, J., et al. (2023). Using Normative Language When Describing Scientific Findings: Randomized Controlled Trial of Effects on Trust and Credibility. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e45482. <https://doi.org/10.2196/45482>
- \*Albrecht, S. S., et al. (2022). Lessons learned from *Dear Pandemic*, a social media-based science communication project targeting the COVID-19 infodemic. *Public Health Reports*, 137(3), 449–456. <https://doi.org/10.1177/00333549221076544>
- \*Andreu-Sánchez, C., & Martín-Pascual, M.-Á. (2020). Fake images of the SARS-CoV-2 coronavirus in the communication of information at the beginning of the first COVID-19 pandemic. *Profesional de la Información*, 29(3), 1–10. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.09>
- \*Andreu-Sánchez, C., & Martín-Pascual, M. Á. (2022). Scientific illustrations of SARS-CoV-2 in the media: An infodemic on screens. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01037-3>
- \*Anwar, A., et al. (2020). Role of mass media and public health communications in the COVID-19 pandemic. *Cureus*, 12(9). <https://doi.org/10.7759/cureus.10453>
- \*Assis, S. S. D. de, & Gerlin, M. N. M. (2024). Impacts of covid-19 pandemic in the Brazilian research scenario on misinformation: Analysis of publications from information science journals. *Journal of Librarianship and Information Science*, 56(1), 43–56. <https://doi.org/10.1177/09610006221133565>
- \*Battiston, P., Kashyap, R., & Rotondi, V. (2021). Reliance on scientists and experts during an epidemic: Evidence from the COVID-19 outbreak in Italy. *SSM - Population Health*, 13. <https://doi.org/10.1016/J.SSMPH.2020.100721>
- \*Beaulieu, M. (2022). Covid-19 Pandemic: call for scholars' engagement in the public space. *Sante Publique*, 33(6), 829–833. <https://doi.org/10.3917/spub.216.0829>
- \*Bin Naeem, S., & Kamel Boulos, M. N. (2021). COVID-19 misinformation online and health literacy: A brief overview. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158091>

- \*Calleja, N., et al. (2021). A public health research agenda for managing infodemics: Methods and results of the first WHO infodemiology conference. *JMIR Infodemiology*, 1(1), e30979. <https://doi.org/10.2196/30979>
- \*Casino, G. (2022). Comunicación en tiempos de pandemia: información, desinformación y lecciones provisionales de la crisis del coronavirus. *Gaceta Sanitaria*, 36, S97–S104. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.01.003>
- Caulfield, T., et al. (2021). Let's do better: public representations of COVID-19 science. *FACETS*, 6(1), 403–423. <https://doi.org/10.1139/facets-2021-0018>
- \*Chen, B., et al. (2021). Dissemination and refutation of rumors during the COVID-19 outbreak in China: Infodemiology study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2), 1–17. <https://doi.org/10.2196/22427>
- \*Clavero, M. V. G., & Bazán, G. R. (2021). Gestión informativa de la infodemia en medios digitales: experiencia de las agencias de noticias. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45, e25. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.25>
- \*Cooks, E. J., et al. (2022). What did the pandemic teach us about effective health communication? Unpacking the COVID-19 infodemic. *BMC PUBLIC HEALTH*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14707-3>
- \*Costa-Sánchez, C., & López-García, X. (2020). Communication and coronavirus crisis in Spain. First lessons. *Profesional de la Información*, 29(3), 1–14. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.04>
- \*de Almeida, R. M. V. (2022). How did the scientific publication system respond to the Covid-19 pandemic? *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 2(3). <https://doi.org/10.47909/ijsmc.160>
- \*de las Heras-pedrosa, C., et al. (2022). COVID-19 study on scientific articles in health communication: A science mapping analysis in Web of Science. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031705>
- \*Do Nascimento, I. J. B., et al. (2022). Infodemics and health misinformation: a systematic review of reviews. *Bulletin of the World Health Organization*, 100(9), 544–561. <https://doi.org/10.2471/BLT.21.287654>
- \*Dobson, G. P. (2022). Wired to doubt: Why people fear vaccines and climate change and mistrust science. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.809395>
- \*Doyle, E. E. H., et al. (2023). Where does scientific uncertainty come from, and from whom? Mapping perspectives of natural hazards science advice. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 96. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103948>
- \*Espinoza-Portilla, E., Henríquez-Suárez, M., & Henríquez-Ayin, F. (2022). Desafíos para la gestión de la infodemia en salud en tiempos de COVID-19. *Acta Medica Peruana*, 39(2), 198–204. <https://doi.org/10.35663/amp.2022.392.2332>
- Eysenbach, G. (2020). How to fight an infodemic: The four pillars of infodemic management. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e21820. <https://doi.org/10.2196/21820>
- \*Farnese, P. (2023). Estratégias de uma universidade pública brasileira para comunicar a ciência na pandemia da COVID-19. *Index Comunicación*, 13(1), 129–151. <https://doi.org/10.33732/ixc/13/01estrat>
- \*Fernandes, A. (2021). Communicating corrected risk assessments and uncertainty about COVID-19 in the post-truth era. *Frontiers in Communication*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.646066>

- \*Fiordelli, M., Rubinelli, S., & Diviani, N. (2023). Acceptance of public health measures during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study of the swiss population's beliefs, attitudes, trust, and information-seeking behavior. *International Journal of Public Health*, 68. <https://doi.org/10.3389/ijph.2023.1605982>
- \*Floss, M., et al. (2023). Timeline of Covid-19 “early treatment” in Brazil: disinformation and communications from the Ministry of Health. *Interface: Communication, Health, Education*, 27, 1–26. <https://doi.org/10.1590/interface.210693>
- \*Freire, N. P., et al. (2021). The infodemic transcends the pandemic. *Ciência e Saude Coletiva*, 26(9), 4065–4068. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.12822021>
- \*Gasparyan, A. Y., et al. (2020). Monitoring information flow on coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Mediterranean Journal of Rheumatology*, 31(3 Suppleme), 243–246. <https://doi.org/10.31138/mjr.31.3.243>
- \*Golos, A. M., et al. (2023). Dear Pandemic: A topic modeling analysis of COVID-19 information needs among readers of an online science communication campaign. *PLoS ONE*, 18(3 March), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281773>
- \*Gu, C., & Feng, Y. (2022). Influence of public engagement with science on scientific information literacy during the COVID-19 pandemic: empirical evidence from college students in China. *Science and Education*, 31(3), 619–633. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00261-8>
- \*Jeng, W., et al. (2022). Strengthening scientific credibility against misinformation and disinformation: Where do we stand now? *Journal of Controlled Release*, 352, 619–622. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2022.10.035>
- \*Kuş, O., & Öztürk, İ. D. (2022). COVID-19, misinformation and communication studies: A systematic review of the infodemic. *Connectist: İstanbul University Journal of Communication Sciences*, 0(0), 67–90. <https://doi.org/10.26650/connectist2022-1028131>
- \*La Bella, E., Allen, C., & Lirussi, F. (2021). Communication vs evidence: What hinders the outreach of science during an infodemic? A narrative review. *Integrative Medicine Research*, 10(4), 100731. <https://doi.org/10.1016/J.IMR.2021.100731>
- \*Larson, H. J. (2020). A call to arms: helping family, friends and communities navigate the COVID-19 infodemic. *Nature Reviews Immunology*, 20(8), 449–450. <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0380-8>
- \*Liu, T., & Xiao, X. (2021). A framework of AI-based approaches to improving eHealth literacy and combating infodemic. *Frontiers in Public Health*, 9 (November), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.755808>
- \*López-García, X., Costa-Sánchez, C., & Vizoso, Á. (2021). Journalistic fact-checking of information in pandemic: Stakeholders, hoaxes, and strategies to fight disinformation during the covid-19 crisis in spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031227>
- \*López, A. M., et al. (2021). Tratamiento informativo y competencias mediáticas sobre la COVID-19 en Ecuador. *Revista de Comunicación*, 20(1), 137–152. <https://doi.org/10.26441/RC20.1-2021-A8>
- \*Martín-Neira, J. I., Trillo-Domínguez, M., & Olvera-Lobo, M. D. (2023). Science journalism against disinformation: decalogue of good practices in the digital and transmedia environment. *Icono14*, 21(1), 1–20. <https://doi.org/10.7195/ri14.v21i1.1949>

\*Martín-Neira, J. I., Trillo-Domínguez, M., & Olvera-Lobo, M. D. (2023). Periodismo iberoamericano ante la desinformación científica: experiencias de fact-checkers desde la red social Instagram. *Profesional de la Información*, 32(5), 1–20.

Martínez, H. L. H., & Artmann, E. (2021). Content Analysis Using Webqda in the Study of Risk Communication During COVID-19: The Case of New Zealand. *New Trends in Qualitative Research*, 8, 383–391. <https://doi.org/10.36367/ntqr.8.2021.383-391>

\*Massarani, L., & Neves, L. F. F. (2022). Reporting COVID-19 preprints: fast science in newspapers in the United States, the United Kingdom and Brazil. *Ciência e Saude Coletiva*, 27(3), 957–968. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.20512021>

\*Massarani, L., Waltz, I., & Leal, T. (2020). A COVID-19 no Brasil: uma análise sobre o consumo de informação em redes sociais. *Journal of Science Communication*, 19(07), 1–21.

Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. de C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758–764. <https://doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>

\*Mendiz-Noguero, A., et al. (2023). Public health communication and the COVID-19: A review of the literature during the first wave. *Profesional de la Información*, 32(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2023.may.13>

\*Mheidly, N., & Fares, J. (2020). Leveraging media and health communication strategies to overcome the COVID-19 infodemic. *Journal of Public Health Policy*. <https://doi.org/10.1057/s41271-020-00247-w>

\*Miotk, A. (2023). Infodemic – “Epidemic of Rumours”: The characteristic features of the phenomenon on the example of the infodemic accompanying COVID-19 in 2020. *Central European Journal of Communication*, 16(2), 209–223. [https://doi.org/10.51480/1899-5101.16.2\(34\).272](https://doi.org/10.51480/1899-5101.16.2(34).272)

\*Neira-Fernández, K. D., Gaitán-Lee, L., & Gómez-Ramírez, O. J. (2021). Barreras y facilitadores para la investigación en ciencias de la salud durante la crisis del COVID-19: una revisión de alcance. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 72(4), 377–395. <https://doi.org/10.18597/RCOG.3788>

\*Nicholas, D., et al. (2023). Peer review: the attitudes and behaviours of COVID-19: pandemic-era early career researchers. *Profesional de la Información*, 32(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2023.may.06>

\*Niño-Sandoval, Y., et al. (2023). Processes of communication and dissemination of science: the challenges of science policy guidelines in Colombia. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1184212>

\*O’Connor, C., et al. (2021). Media representations of science during the first wave of the covid-19 pandemic: A qualitative analysis of news and social media on the island of Ireland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph18189542>

Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

PAHO. (2020). Entenda a infodemia e a desinformação na luta contra a COVID-19. PAHO.

- \*Pai, M., Yellapurkar, S., & Shodhan Shetty, A. (2023). Infodemic in public health a reemerging public health threat: a scoping review. *F1000 Research*, 12(May), 1–13. <https://doi.org/10.12688/f1000research.130687.1>
- \*Peñafiel-Saiz, C., Ronco-López, M., & Castañeda-Zumeta, A. (2020). Ecología comunicativa en tiempos del coronavirus SARS-CoV-2. Del moméntum catastróficum al virtus véritas. *Revista Española De Comunicación En Salud*, 328. <https://doi.org/10.20318/recs.2020.5466>
- \*Pollett, S., & Rivers, C. (2020). Social media and the new world of scientific communication during the COVID-19 pandemic. *Clinical Infectious Diseases*, 71(16), 2184–2186. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa553>
- \*Pulido, C. M., et al. (2020). COVID-19 infodemic: More retweets for science-based information on coronavirus than for false information. *International Sociology*, 35(4), 377–392. <https://doi.org/10.1177/0268580920914755>
- \*Raquel, C. P., et al. (2022). Os caminhos da ciência para enfrentar fake news sobre covid-19. *Saúde e Sociedade*, 31(4). <https://doi.org/10.1590/s0104-12902022210601pt>
- \*Rovetta, A. (2021). The impact of COVID-19 on conspiracy hypotheses and risk perception in Italy: infodemiological survey study using Google Trends. *JMIR Infodemiology*, 1(1). <https://doi.org/10.2196/29929>
- \*Schug, M., Bilandzic, H., & Kinnebrock, S. (2023). Covid-19 research in alternative news media: evidencing and counterevidencing practices. *Media and Communication*, 11(1), 323–334. <https://doi.org/10.17645/mac.v11i1.6049>
- \*Shi, C. F., et al. (2022). From science to politics: COVID-19 information fatigue on YouTube. *BMC Public Health*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13151-7>
- Souza, M. T. De, Dias, M., & Carvalho, R. De. (2010). Revisão integrativa : o que é e como fazer. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 8, 102–106.
- Tangcharoensathien, V., et al. (2020). Framework for managing the COVID-19 infodemic: methods and results of an online crowdsourced WHO technical consultation. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e19659. <https://doi.org/10.2196/19659>
- \*Taschner, N. P., De Almeida, L. G., & Orsi, C. (2021). Revising the “Hype Pipeline” model in scientific communication. *Frontiers in Communication*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.601023>
- \*Valenti, A., et al. (2023). The impact of COVID-19 pandemics on the development of health risk communication: Challenges and opportunities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010645>
- \*Wang, S., et al. (2022). Disinformation: A bibliometric review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph192416849>
- \*West, J. D., & Bergstrom, C. T. (2021). Misinformation in and about science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(15). <https://doi.org/10.1073/pnas.1912444117>
- WHO. (2020). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report-13*. genebra.
- \*Yu, W., & Shen, F. (2021). Does fact-checking habit promote COVID-19 knowledge during the pandemic? Evidence from China. *Public Health*, 196, 85–90. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.05.005>