

# Atenção online de *pre-prints* sobre Covid-19 no Twitter: análise da disseminação e orientação temática

## Online attention of Covid-19 preprints on Twitter: Dissemination and thematic orientation analysis

Eduardo Santos Rocha<sup>1</sup>, Ronaldo Ferreira de Araújo<sup>2</sup>

**Como citar (APA):** Rocha, E.S., & de Araújo, R.F. (2021). Atenção online de pre-prints sobre Covid-19 no Twitter: análise da disseminação e orientação temática. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 1(3), 1-13. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.124>

**Recebido:** 15-10-2021

**Aceito:** 22-12-2021

**Editor:** Carlos Luis González-Valiente

**Copyright:** © 2020 Rocha & Araújo. This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC 4.0 license which permits copying and redistributing the material in any medium or format, adapting, transforming and building upon the material as long as the license terms are followed.

### RESUMO

**Objetivo.** Analisar a atenção *online* recebida pelos *preprints* sobre Covid-19 compartilhados no Twitter entre 2020 e 2021.

**Desenho/Metodologia/Abordagem.** O estudo mapeou na base Dimensions as pesquisas sobre Covid-19 em formato de *pre-print* com maior circulação no Twitter e procedeu sua classificação por categoria temática identificando a quantidade de tweets recebidos por cada categoria. Foram utilizados procedimentos de revisão de literatura, pesquisa documental, análise de conteúdo e análise alométrica.

**Resultados/Discussão.** Os *pre-prints* foram classificados nas categorias Estudos Clínicos, Prevenção, Transmissão, Tratamento-Drogas Variantes e Outros, sendo disseminados mais de 776.000 mil vezes. As categorias 'Estudos Clínicos' e 'Prevenção' foram as que registraram mais pesquisas (53%) e mais compartilhamentos (57%). Os *pre-prints* sobre estudos clínicos, em destaque, abordaram temáticas relacionadas à soroprevalência de anticorpos covid-19, RNA, genoma humano, entre outros. Já a categoria prevenção, em destaque, abordou temáticas como distanciamento social, uso de máscaras e, sobretudo, vacinação.

**Conclusões.** Concluiu-se que a almetria vem proporcionando um maior entendimento sobre a repercussão dos estudos sobre Covid-19 e que a orientação temática contribui com melhor compreensão da atenção online dirigida a esses estudos.

1 Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Ciência da Informação, Avenida Presidente Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte MG 31230-590, Brazil. Autor correspondente, email: [erocha.eci@gmail.com](mailto:erocha.eci@gmail.com). ORCID: 0000-0002-3523-3408.

2 Universidade Federal de Alagoas, Maceio, Alagoas, Brazil. ORCID: 0000-0003-0778-9561.

**Palavras-chave:** Comunicação Científica, *Preprint*, Altmetria, Covid-19, Twitter

## ABSTRACT

**Objective.** To analyze the online attention received by preprints about Covid-19 shared on Twitter between 2020 and 2021.

**Design/Methodology/Approach.** The study mapped the surveys on Covid-19 in preprint format with the highest circulation on Twitter in the Dimensions database and proceeded to classify them by thematic category, identifying the number of tweets received by each category. Procedures of literature review, documental research, content analysis and altmetric analysis were used.

**Results/Discussion.** The preprints were classified into Clinical Studies, Prevention, Transmission, Treatment-Drug Variants and Others, and were disseminated more than 776,000 times. The categories 'Clinical Studies' and 'Prevention' were the ones that registered the most searches (53%) and most shares (57%). The preprints on clinical studies, highlighted, addressed topics related to the seroprevalence of covid-19 antibodies, RNA, human genome, among others. The prevention category, highlighted, addressed topics such as social distancing, use of masks and, above all, vaccination.

**Conclusions.** It was concluded that altmetrics has provided a greater understanding of the impact of studies on Covid-19 and that thematic orientation contributes to a better understanding of the online attention directed to these studies.

**Keywords:** Scholarly Communication, Pre-print, Altmetrics, Covid-19, Twitter

## INTRODUÇÃO

A produção científica é entendida como um importante fator para o desenvolvimento social uma vez que apresenta potencial para influenciar na melhoria da qualidade de vida de uma população a partir da disseminação e aplicação do conhecimento que proporciona. Sua característica essencial é que seus resultados devem ser tornados públicos no sentido de proporcionar construções futuras do conhecimento.

Tradicionalmente, a produção científica é construída pelo pesquisador em consonância com seus pares, que irão validar seus estudos. Dessa forma, o consenso é condição necessária à validação de pesquisas científicas, uma vez que proporciona a esses pesquisadores a legitimação como um processo que conforma o inaceitável às práticas e procedimentos aceitáveis (Zelditch, 2001). Em contextos de emergência de saúde pública a pesquisa científica é essencial e novas respostas são extremamente necessárias para frear e controlar a propagação de doenças, uma vez que podem fornecer respostas imediatas para garantir a contenção, o tratamento e a prevenção dos eventos.

Apesar de se considerar a importância do sistema de avaliação por pares, ele vem sendo considerado um dos gargalos no processo da comunicação científica e a crítica mais séria sobre a esse tipo de avaliação está relacionada ao seu fluxo avaliativo, uma vez que “nesse processo pode acontecer o adiamento ou impedimento de trabalhos serem publicados por

discordância de argumentos, métodos, enquadramentos teóricos ou mesmo a promoção de outros trabalhos que tenham interesse em comum” (Rigolin & Silva, 2019, p. 117).

Nessa direção, pesquisas sem avaliação por pares, em formato de *pre-prints*, podem representar benefícios em potencial ao desenvolvimento de novos estudos, a partir do entendimento de que a comunicação científica pode ser um facilitador no processo de construção e compartilhamento do conhecimento, além de estabelecer um conjunto de relacionamentos entre indivíduos (Caribé, 2015).

Diante de uma acelerada produção científica sobre Covid-19, sendo boa parte dessa produção em formato de *pre-prints*, entende-se que a midiaticização da ciência vem levando as pessoas a recorrerem à internet como fontes de informação e às redes sociais como forma de compartilhar e disseminar esses estudos, motivando o debate público acerca de questões sobre saúde pública, questões sociais e políticas públicas de combate ao vírus. Além de estar amplamente presente na sociedade, por meio dos tradicionais canais de comunicação, esse debate também vem acontecendo no âmbito das redes sociais, o que vem proporcionando uma maior interação entre pesquisadores e maiores possibilidades para a colaboração científica.

Nesse sentido, a Almetria vem contribuindo para que haja um maior entendimento sobre o impacto da produção científica na sociedade e como essas pesquisas vêm influenciando o debate público sobre determinadas temáticas. Além disso, permite compreender o interesse gerado por produtos de pesquisa, captando a atenção gerada por estes produtos para além das citações e em públicos além do acadêmico (Souza, 2015).

Diante do exposto coloca-se a seguinte questão: como as pesquisas sobre Covid-19, em formato de *pre-prints*, vêm repercutindo junto aos usuários do Twitter e que tipo de atenção *online* essas pesquisas vêm recebendo? Como forma de responder à questão proposta, o presente estudo tem como objetivo mensurar aspectos de audiência e interações que esses conteúdos vêm recebendo nas mídias sociais por meio de análises alométricas. A escolha do tema da presente pesquisa partiu do entendimento de que o compartilhamento de informações científicas, em cenários de emergências de saúde pública, é de extrema importância para o avanço da ciência diante de problemas que exigem respostas rápidas.

Ademais, no que se refere à comunicação e ao compartilhamento de pesquisas, o *pre-print* configura-se como uma prática nova e ainda com poucos estudos sobre o que representa pra comunicação científica, levando-se em consideração seus efeitos e impactos.

### **A produção científica tradicional e a comunicação rápida: contribuições dos *pre-prints* em cenários de emergência em saúde pública**

De acordo com Rigolin e Silva (2019), o sistema de avaliação da produção científica por pares remonta ao século XVII, período em que se iniciou a Revolução Científica e a institucionalização da ciência. O principal argumento em defesa deste sistema de publicação se baseia na premissa de que as descobertas científicas não devem ser publicadas sem uma revisão científica prévia por especialistas (López-Cózar & Martín-Martín, 2020). Contudo, embora seja considerado como um dos modelos de validação da produção científica, a comunicação de resultados de pesquisas através de periódicos científicos pode levar tempo, comprometendo outras pesquisas, sobretudo as de caráter emergencial.

Diante disso, o Movimento pela Ciência Aberta vem assumindo uma postura crítica frente aos canais formais destinados à comunicação científica, preconizando a ampliação do acesso

por meio da abertura de informações e dados gerados nas pesquisas científicas. Nesse sentido, a disponibilização de *pre-prints* em repositórios e o seu compartilhamento nas redes sociais vêm se apresentando como uma alternativa para tornar a comunicação científica mais dinâmica.

De acordo com Príncipe (2021, p. 59), “o *pre-print* é um artigo de pesquisa que ainda não passou pelo processo de revisão por pares, geralmente depositado em plataformas abertas, temáticas ou não, antes de sua submissão a uma revista científica”. Para a mesma autora, o principal objetivo de um *pre-print* consiste em “acelerar o processo da comunicação científica, de maneira aberta, imediata e ampla, opondo-se ao sistema tradicional que se apresenta fechado, moroso e restrito na avaliação dos artigos pelos pares” (Príncipe, 2021, p. 59).

Entretanto, Andrade (2014) esclarece que o leitor deve estar ciente que um *pre-print* é um conteúdo novo e não necessariamente aprovado pela comunidade científica. López-Cózar (2020, p. 10) acrescenta que “trata-se de documentos provisórios, que podem conter erros e não devem ser aceitos pela comunidade científica enquanto não tiverem sido formalmente revisados por pares”.

Por outro lado, defensores dos *pre-prints* alegam serem essas pré-publicações dignas de confiança por estarem devidamente identificadas pelo *Digital Object Identifier* (DOI). No entanto, é necessário que o pesquisador as entenda como um trabalho em andamento.

Targino (2000) acrescenta que os cientistas não escolhem de imediato os meios convencionais para a difusão de suas pesquisas, sendo cada vez mais comuns as pré-edições ou *pre-prints*. Nessa direção, Jorge (2018) esclarece que *pre-prints* em áreas como a da saúde podem representar importantes contribuições no sentido de acelerar a disseminação da ciência em meio a surtos de doenças infecciosas.

Diversos esforços vêm sendo realizados no sentido de ampliar o compartilhamento de pesquisas em formato de *pre-prints*. Uma dessas iniciativas foi a realização, em 2015, em uma reunião entre a Organização Mundial de Saúde (OMS) e líderes internacionais de diversos setores para consulta sobre a promoção e o desenvolvimento de normas globais sobre dados e compartilhamento de resultados em emergências de saúde pública (Jorge, 2018).

A comunidade de físicos, por sua vez, tem se destacado já há algum tempo frente à decisão de criar mecanismos diferenciados e alternativos para sanar as deficiências inerentes ao periódico científico e esses pesquisadores vêm utilizando bases de dados de *pre-prints*, cujo objetivo é fazer circular entre os membros da comunidade trabalhos submetidos para publicação em periódicos tradicionais, mas que ainda esperam avaliação (Ferreira & Weitzel, 2004).

O advento da pandemia do novo coronavírus vem influenciando o comportamento de cientistas no sentido de reverem os tradicionais meios de comunicação científica. Essa tem sido uma estratégia com o intuito de agilizar o compartilhamento de informações que podem ser fundamentais no processo de construção do conhecimento científico.

Portanto, por apresentar maior agilidade no processo de disseminação da ciência, pesquisas em formato de *pre-prints* podem ser consideradas como importantes contribuições para o enfrentamento de emergências de saúde pública, haja vista o seu potencial para proporcionar a aceleração do compartilhamento de pesquisas e a cooperação entre pesquisadores.

## **Contribuições da altmetria para análise da recepção de *pre-prints***

Os estudos altmétricos da informação vêm se configurando como relevantes recursos para uma maior compreensão sobre a comunicação científica, na medida em que permitem ao pesquisador compreender que tipo de atenção *online* determinadas pesquisas vêm recebendo.

De acordo com Nascimento (2016) as métricas alternativas são indicadores da comunicação científica que ajudam a entender como os resultados de pesquisa são vistos e usados em ambientes *online*, complementando a análise tradicional baseada na contagem de citações. Para essa autora, elas permitem aos pesquisadores verificarem onde e por quem seu trabalho está sendo visto, compartilhado e discutido no ambiente em que essas interações ocorrem.

Surgida como um subcampo dos estudos métricos da informação, com foco na web social, a altmetria apresenta grande potencial na avaliação da pesquisa científica e do impacto dos resultados científicos na sociedade como um todo, uma vez que inclui as visões de todas as partes interessadas e não apenas dentro da comunidade científica (Araújo, 2015). Ela se utiliza de ferramentas que capturam a atenção recebida pelas publicações e as transforma em pontuações que permitirão o monitoramento do interesse por pesquisas científicas nas redes sociais, contribuindo para a condução da comunicação na ciência (Santos & Albuquerque, 2017). Essa pontuação consiste na contagem de toda a atenção que um resultado de pesquisa recebeu e permite identificar quanto e que tipo de atenção foi dada (Altmetric, 2021).

Gontijo e Araújo (2021) esclarecem que no processo de comunicação científica é fundamental que as comunidades acadêmicas levantem e avaliem o desempenho de suas pesquisas por meio de indicadores advindos dos estudos métricos da informação e a proposta das métricas alternativas em complementar as métricas tradicionais mostra-se importante para as comunidades. Nesse sentido, para que haja uma maior compreensão sobre a produção científica e suas nuances, no que se refere ao processo de comunicação científica e utilização dessas pesquisas pelo público,

[...] é preciso incorporar novas técnicas, novos métodos, novos dados, novas métricas que representem todo o espectro de interações em torno da produção científica e de seus atores atualmente. [...] Com a adoção de métricas alternativas, a medição de impacto resulta em um conjunto de fatores que vai muito além da quantidade de citações recebidas, mas inclui também medidas de quanto um trabalho foi visto, baixado e compartilhado na web, e o que se está dizendo sobre esse artigo tanto na revisão por pares, como em comentários do público especializado e em geral (Nascimento, 2016, p. 19).

Nesse sentido, Araújo (2015) esclarece que os recursos da web e as mídias sociais podem ser considerados fortes aliados na tarefa de divulgação científica e recentemente o campo da Altmetria é considerado como um meio de monitoramento e análise de registro de informação científica em blogs e redes sociais acadêmicas e não acadêmicas como Facebook e Twitter (Araújo, 2015).

Diante disso, entende-se que os estudos altmétricos da comunicação científica vêm contribuindo para um maior entendimento de como a produção científica vem sendo recebida no âmbito das redes sociais e qual a sua repercussão. No contexto atual, que envolve uma

questão de saúde pública em escala global, sua aplicação pode ser útil na medição do debate público sobre a pandemia de Covid-19, seja por meio de pesquisas publicadas em canais formais ou estudos ainda não publicados em formato de *pre-prints*.

## METODOLOGIA

O presente estudo utilizou procedimentos de revisão de literatura, pesquisa documental, análise de conteúdo e análise altmétrica. Seu universo limitou-se aos *pre-prints* disponíveis na bases de dados *Dimensions* e compartilhados no Twitter entre os nos de 2020 e 2021.

A escolha da base *Dimensions* para participação no experimento deveu-se ao fato de ela possibilitar o acesso aberto e *online* a um conjunto da produção científica, variando de artigos publicados em periódicos acadêmicos, livros e capítulos de livros, a *anaís* de conferências e *pre-prints*.

A busca foi realizada por meio do termo “*covid-19*”. Na opção “ano de publicação” foram selecionados os anos de 2020 e 2021. No campo “tipo de publicação” foi selecionada a opção “*pre-print*”. As buscas foram realizadas no dia 14 de janeiro de 2022, sendo que a base *Dimensions* indicou um total de 39.767 *pre-prints* em 2020 e 37.646 *pre-prints* em 2021, totalizando 77.413 *pre-prints*, conforme verifica-se na figura 1.

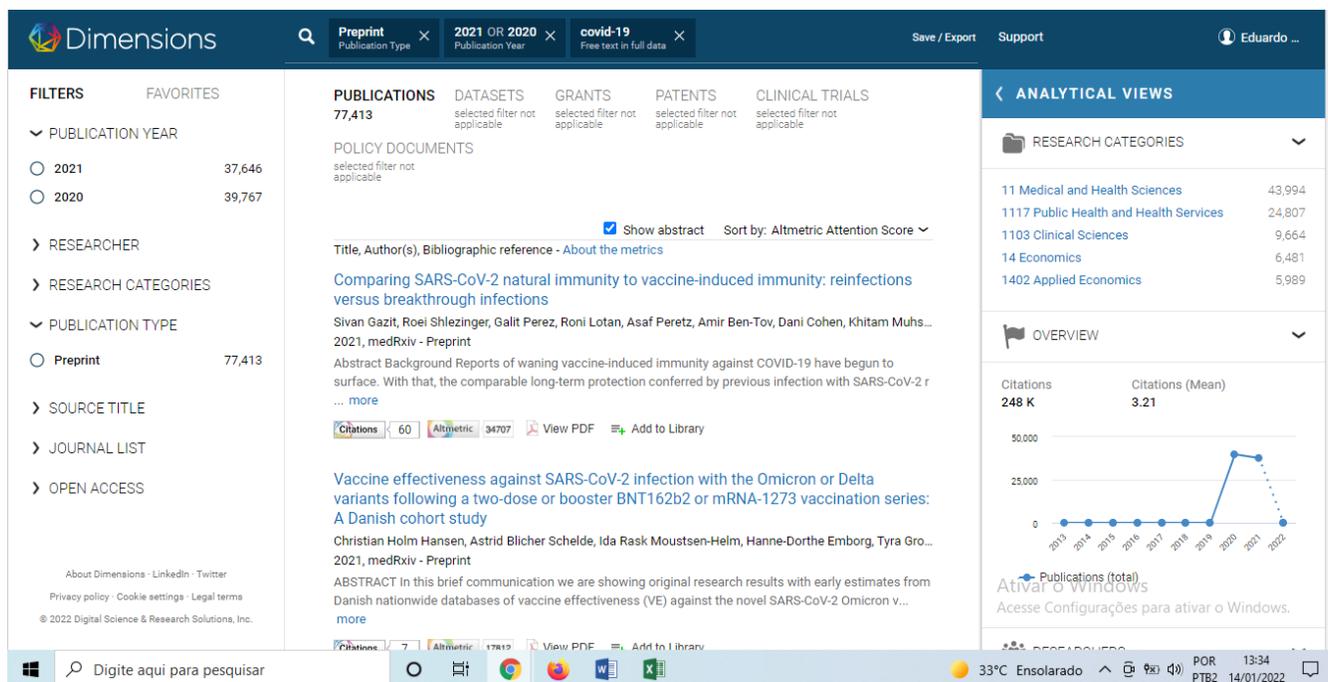


Figura 1. Estratégia de busca utilizada na base Dimensions (Fonte: Dimensions, 2021)

Em seguida foram selecionados os *pre-prints* que obtiveram pontuação altmétrica a partir de 5.000 pontos, representando o total de 58 *pre-prints*. O *Altmetric Attention Score* é uma contagem calculada automaticamente de toda a atenção que um resultado de pesquisa recebeu e permite identificar quanto e que tipo de atenção foi dada. A pontuação de atenção é útil ao observar vários resultados em conjunto para identificar o nível de atividade *online* em torno de um determinado resultado de pesquisa. Essas atividades baseiam-se no compartilhamento e menções em veículos de notícia, blogs, Twiteer, Facebook, páginas da Wikipedia e videos (Altmetric, 2021).

Para a realização da presente análise, os *pre-prints* foram classificados por categorias

temáticas, com a finalidade de diferenciá-los e reagrupá-los a partir de suas partes comuns.

Desde o surgimento da covid-19 pesquisas científicas tem procurado categorizar os temas centrais que envolvem a doença. Um desses estudos é o de McIntosh (2021) que por meio de uma pesquisa que envolveu os campos da virologia e epidemiologia definiu seis categorias para estudos relacionados à pandemia, sendo eles: foram definidas as seguintes categorias: Estudos Clínicos, Prevenção, Transmissão, Tratamento - Drogas, Variantes e Outros.

O estudo aponta, por exemplo, variantes de preocupação, como o caso da variante Delta e da Omicron, relatada pela primeira vez em Botswana e muito logo em seguida, da África do Sul em novembro de 2021. Além disso, aborda questões relacionadas à transmissão do vírus como a disseminação de pessoa para pessoa, incluindo temáticas relacionadas à medidas preventivas pessoais, distanciamento social, uso de máscaras, testagem, quarentena e vacinação, sendo esta última considerada a abordagem mais promissora para conter a pandemia.

A pesquisa abordou ainda temáticas relacionadas ao tratamento contra Covid-19 como o uso de drogas, evidenciando a hidroxicloroquina como uma droga ineficaz na prevenção da infecção, bem como a falta de evidências sobre a eficácia da ivermectina no tratamento à Covid-19 (MCINTOSH, 2021).

A Tabela 1 apresenta cada uma das categorias apresentadas por McIntosh (2021) e os temas de estudos e pesquisas enquadrados em cada uma delas, as quais foram consideradas para a análise dos *preprints* investigados no presente trabalho.

<b>Categorias</b>	<b>Estudos/Pesquisas</b>
Estudos Clínicos	Soroprevalência de anticorpo Covid-19, RNA e genoma humano.
Prevenção	Uso de máscaras, testagem e vacinação.
Transmissão	de SARS-COV-2, Suscetibilidade à COVID-19 a partir de análises de grupos sanguíneos, concentração de SARS-COV-2 em esgotos, transmissão por aerossol e transmissão em ambientes fechados.
Tratamento -Drogas	Efeito e eficácia do uso de hidroxicloroquina no tratamento da Covid-19, medicamentos antivirais e efeito da Dexametasona em Pacientes Hospitalizados com COVID-19.
Variantes	Mutações do vírus, neutralização de vírus mutantes e descobertas de novas variantes.
Outros	Efeito das pandemias na economia e sequelas em pacientes pós Covid-19.

**Tabela 1.** Temas de estudo/pesquisa por categoria temática (Fonte: dados da pesquisa, 2021).

---

Uma vez determinadas as categorias, cada *pre-print* foi submetido à análise de conteúdo por meio da leitura dos títulos, resumos, palavras-chave e aspectos centrais do texto completo e assim categorizado e devidamente enquadrado. De acordo com Bardin (2011, p. 145) “[...] a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação, e seguidamente por reagrupamento segundo o gênero, com critérios previamente definidos”.

## RESULTADOS

A classificação e orientação temática de pesquisas científicas, como no caso das pesquisas sobre Covid-19, são importantes na medida em que permitem ao pesquisador conhecer o crescimento e evolução de uma área ou disciplina, auxiliando-os na compreensão do processo da comunicação científica. De acordo com Bardin (2011), classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros. O que vai permitir seu agrupamento é a parte comum existente entre eles.

A figura 2 apresenta a distribuição temática das pesquisas sobre Covid-19 disponibilizadas em *pre-print* e indica a quantidade de trabalhos em cada uma das categorias consideradas no estudo.

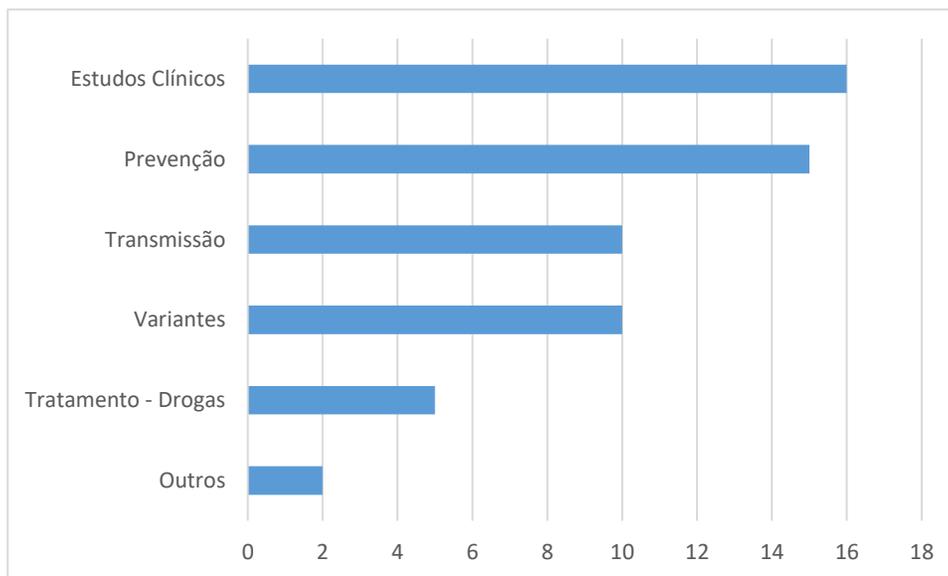


Figura 2. Distribuição dos *pre-prints* por categoria temática (Fonte: dados da pesquisa, 2021).

A partir da análise do figura 2 observa-se que as temáticas Estudos Clínicos e Prevenção abarcou maior número de *pre-prints*, contabilizando respectivamente 16 e 15 pesquisas, representando 53% do total.

A predominância de estudos nas referidas temáticas pode ser entendida devido aos intensos esforços empreendidos pela comunidade científica em prol do desenvolvimento de estudos

clínicos sobre covid-19 bem como pela busca a descoberta de vacinas.

As categorias Transmissão e Variantes apresentaram dez *pre-prints* cada, seguidas pelas categorias Tratamento – Drogas e Outros que apresentaram cinco e dois *pre-prints* respectivamente.

A análise de temáticas de pesquisas sobre Covid-19 que circulam na sociedade sendo compartilhadas em redes sociais representam estudos que chamam mais atenção do público, podendo assim indicar o interesse da população sobre um tema em particular relacionado à pandemia.

A figura 3 apresenta o desempenho em termos de disseminação e circulação das categorias temática das pesquisas sobre Covid-19 disponibilizadas em *pre-print*.

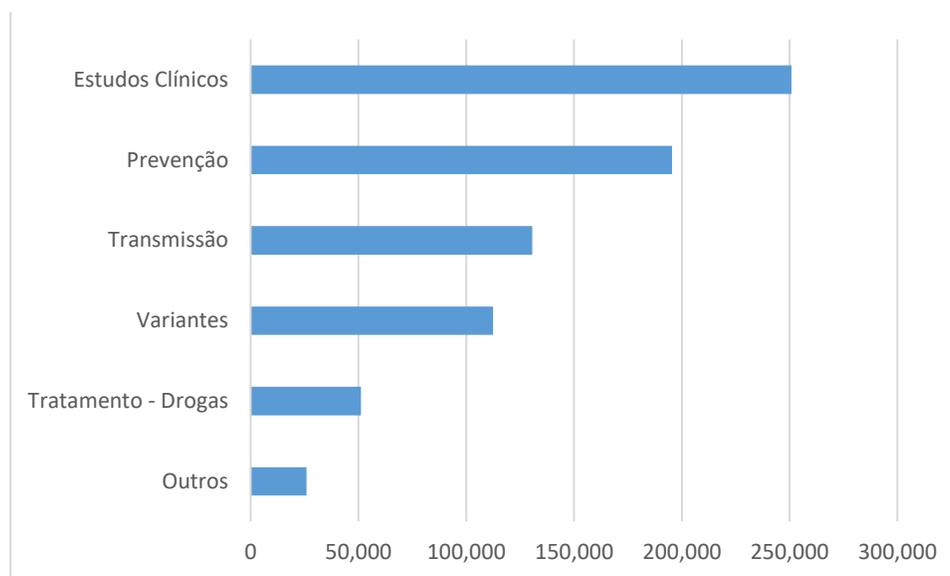


Figura 3. Quantidade de tweets por categoria temática (Fonte: dados da pesquisa, 2021).

Conforme verifica-se no figura 3, os *preprints* que se enquadraram nas categorias Estudos Clínicos e Prevenção receberam uma maior atenção *online* no Twitter, contabilizando respectivamente 250.825 e 195.543 tweets, totalizando 446.368 compartilhamentos no twitter, o que representou 57% do total.

A predominância de *pre-prints* classificados na categoria Estudos Clínicos foi impulsionada pelo estudo realizado por Gazzit *et al.* (2021). Nessa pesquisa, os autores apresentaram relatos de diminuição da imunidade induzida pela vacina contra o COVID-19 o que causou incertezas sobre proteção de longo prazo conferida pela infecção anterior com SARS-CoV-2. Ao todo, essa pesquisa recebeu 55.958 tweets, representando 7% do total.

A categoria Prevenção despontou como a segunda temática com maior interesse por parte dos usuários do Twitter apresentando 195.543 tweets. Já a categoria Transmissão recebeu 130.580 compartilhamentos, seguida pelas categorias Variantes, com 112.459 tweets. Por fim, as categorias Tratamento-Drogas e Outros despontaram com 51.116 e 25.944 tweets, respectivamente.

## DISCUSSÃO

O presente estudo constatou que dentre os *pre-prints* analisados a maioria tratou de temas relacionados a estudos clínicos e prevenção à covid-19, sendo que os *pre-prints* classificados na

categoria Estudos Clínicos abordaram temáticas relacionadas à soroprevalência de anticorpos covid-19, RNA e genoma humano, entre outros, dentre os quais situa-se a pesquisa realizada por Zhao *et al.* (2021) em que foi examinada a relação entre o grupo sanguíneo ABO e a doença de coronavírus, comparando as distribuições de grupos sanguíneos de pacientes com covid-19. Os autores constataram que determinados grupos possuem um risco aumentado de infecção.

Os pre-prints relacionados à prevenção à covid-19 despontaram como a segunda temática de maior interesse, tanto pela comunidade científica quanto pelos usuários do Twitter. Esses estudos trataram de temas como distanciamento social, uso de máscaras e, sobretudo, vacinação. Além disso, as categorias com mais pesquisas foram as categorias com maior atenção *online*, refletindo assim o interesse dos usuários do Twitter em recorrerem a pesquisas em formato de *pre-prints* com fontes de informações relacionadas à pandemia de Covid-19.

Dentre os 15 *pre-prints* classificados na categoria Prevenção, 13 abordaram temáticas relacionadas à vacinação, representando 86% do total. Essas pesquisas trataram de temas relacionados à vacinação contra covid-19 e realização de testes para obtenção de diagnóstico, dentre os quais situam-se as pesquisas realizadas por Puranik *et al.* (2021), Miller *et al.* (2020) e Wyllie *et al.* (2020).

O estudo realizado por Puranik *et al.* (2021), comparou a eficácia de duas vacinas de mRNA codificadoras de proteínas da Moderna (mRNA-1273) e Pfizer/BioNTech (BNT162b2) no Sistema de Saúde da Clínica Mayo ao longo do tempo, de janeiro a julho de 2021, durante as quais o Alpha ou A variante delta foi altamente prevalente. Por sua vez, Miller *et al.* (2020) propôs que as diferenças nacionais no impacto do COVID-19 possam ser parcialmente explicadas por diferentes políticas nacionais em relação à vacinação. Já a pesquisa realizada por Wyllie *et al.* (2020) constatou que a saliva é uma candidata promissora para o diagnóstico de SARS-CoV-2 porque a coleta é minimamente invasiva e pode ser autoadministrada de forma confiável.

O *pre-print* classificado na categoria Prevenção que obteve o maior número de tweets foi a pesquisa de autoria de Hansen *et al.* (2021), totalizando 40.783 compartilhamentos no Twitter, seguido pelos estudos realizados por Hoeg & Mandrola (2021) com 25.733. Hansen *et al.* (2021) realizaram uma breve comunicação, mostramos resultados de pesquisas originais com estimativas iniciais de bancos de dados nacionais dinamarqueses da eficácia da vacina (VE) contra a nova variante SARS-CoV-2 Omicron. Já a pesquisa realizada por Hoeg & Mandrola (2021) realizou um estudo relacionado à miocardite associada à vacinação com mRNA SARS-CoV-2 em crianças de 12 a 17 anos no contexto de seu risco de hospitalização por COVID-19. Por sua vez, Shrestha *et al.* (2021) avaliaram em seu estudo a necessidade de vacinação COVID-19 em indivíduos previamente infetados.

A categoria Transmissão abarcou *pre-prints* que trataram da transmissão de SARS-COV-2, Suscetibilidade à COVID-19 a partir de análises de grupos sanguíneos, concentração de SARS-COV-2 em esgotos, transmissão por aerossol e em ambientes fechados. Dentre esses estudos situa-se a pesquisa realizada por Lednicky (2021) SARS-CoV-2 viável no ar de um quarto de hospital com pacientes com COVID-19.

Já a categoria Tratamento – Drogas abarcou estudos sobre o efeito e eficácia do uso de hidroxiclороquina no tratamento da covid-19, medicamentos antivirais e efeito da Dexametasona em Pacientes Hospitalizados com COVID-19. Dentre esses estudos situa-se a pesquisa realizada por Chen *et al.* (2020) que indicou a limitação de evidências sobre a eficácia do uso da hidroxiclороquina no tratamento em pacientes com covid-19. Por fim, a categoria Outros abarcou pesquisas relacionadas ao efeito das pandemias na economia e sequelas em pacientes pós Covid-19, dentre as quais encontra-se o estudo de Correia; Luck

& Verner (2020). Esses autores discutiram de que forma as pandemias deprimem a economia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E DESAFIOS

A presente pesquisa proporcionou uma compreensão parcial do tipo de atenção *online* recebida pelos *pre-prints* sobre Covid-19 disponíveis na base *Dimensions* e compartilhados no Twitter. Como resultados preliminares, o estudo demonstrou que estudos relacionados à prevenção à Covid-19 figuraram como os assuntos de maior interesse da comunidade científica, bem como receberam uma maior atenção dos usuários do Twitter.

Nesse contexto, o *pre-print* vem contribuindo para a aceleração do processo da comunicação científica e, diante da emergência de saúde pública causada pela Covid-19, esses estudos vêm fomentando o debate público sobre a pandemia por meio de sua circulação nas redes sociais. Entretanto, ainda que se considere as mídias sociais como importantes meios de compartilhamento e acesso a uma infinidade de informações, dentre as quais as de natureza científica, elas também vêm se configurando como férteis searas para a disseminação de informações falsas ou deturpadas.

Mais especificamente, a desinformação generalizada causada pelo compartilhamento de falsas informações levou indivíduos a minorarem o impacto da pandemia. No caso do Brasil, ações do Governo Federal, mais notadamente do presidente da república, quanto ao uso de máscaras e o boicote ao distanciamento social podem ter agravado o quadro, conforme verifica-se,

[...] o posicionamento de Jair Bolsonaro, fundamentado em uma postura negacionista, resultou em incitamento ao não cumprimento do isolamento social e do uso de máscaras, chegando ao cúmulo de impor protocolo para uso de medicamentos sem eficácia e segurança comprovadas, recomendar abertura de caixões e a invasão de hospitais para que fossem denunciadas a ‘fabricação’ de vítimas e óbitos pelos governadores e prefeitos (Chioro, 2021, p. 226).

Nesse sentido, uma das principais contribuições da produção científica no enfrentamento a emergências de saúde pública consiste na desmistificação de informações falsas, a partir de evidências científicas.

Barata (2020) reforça a importância da ciência no contexto de problemas emergenciais, pontuando que ela pode ser entendida como uma importante aliada dos tomadores de decisão, em primeiro lugar, e da sociedade de um modo geral, pois é a única atividade que gera dados e evidências postas à prova, questionadas e criticadas. Após a apresentação dos resultados preliminares e como forma de dar continuidade ao estudo, serão realizadas análises *altmétricas* dos *pre-prints* que compuseram o corpus da pesquisa com o intuito de categorizar o perfil dos usuários que compartilharam *pre-prints* sobre Covid-19 no Twitter. Após, esses perfis serão classificados entre as seguintes categorias temáticas: 1) Membros do Público; 2) Pesquisador; 3) Médico e 4) Comunicador de Ciência.

Para a categorização dos perfis, serão levadas em consideração aspectos como históricos de publicações, bem como a intencionalidade de cada publicação com o intuito de identificar compartilhamentos tendenciosos que possam caracterizar, por exemplo, politização, negacionismo, xenofobia, movimentos antidemocráticos, dentre outros aspectos. Além disso, será realizada a análise dos comentários presentes nos tweets mais recentes realizados por esses usuários. Essa análise possibilitará a identificação de quais debates e posicionamentos o compartilhamento dessas pesquisas vem provocando. Para tanto, os comentários serão classificados por categorias, a saber, 1) Movimentos antidemocráticos, anticientíficos, revisionistas e negacionistas; 2) Polarização e (hiper) partidarismo; 3)

Política da Ciência e 4) Teorias conspiratórias. As referidas categorias foram extraídas de informações compartilhadas no Colóquio Acadêmico “Infodemia e Desinformação científica em saúde relacionada à covid-19” ministrado pelo professor doutor Ronaldo Ferreira Araújo. O Colóquio foi promovido em 2021 pela Rede Ciência, Informação e Sociedade (Rede CoVida), Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para Saúde (CIDACS/ FIOCRUZ) e Instituto Gonçalo Moniz/FIOCRUZ BAHIA.

Além das categorias acima citadas, serão utilizadas as seguintes categorias: 5) Explicativa; 6) Conclusiva; 7) Argumentativa; 8) Exortativa e 9) Problematicante. Essas categorias foram extraídas do estudo realizado por Araújo e Furnival (2016).

### **Conflitos de interesse**

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

### **Declaração de contribuição**

Conceptualização, Curadoria de dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Visualização, Redação – rascunho original: Rocha, E. S.

Supervisão, Metodologia, Validação: Araújo, R. F.

### **Declaração de consentimento de dados**

Os dados gerados durante o desenvolvimento deste estudo foi incluído no manuscrito.

## **REFERÊNCIAS**

Andrade, V. T. A. D. (2014). Política de comunicação científica em rede: repositórios institucionais como dispersão. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, 24(2), 16-1. <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/1836>.

Araujo, R. F., & Furnival, A. C. M. (2016). Comunicação científica e atenção online: em busca de colégios virtuais que sustentam métricas alternativas. *Informação & Informação*, 21(2), 68-89. <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p68>.

Araújo, R. F. D. (2015). Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 20, 67-84. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2402>.

Barata, G. (2020). *Pandemia acelera produção e acesso a preprints*. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, 2020. <https://www.blogs.unicamp.br/covid-19/pandemia-acelera-producao-e-acesso-a-preprints/>.

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo* (4ªed.). Lisboa: Edições.

Caribé, R. D. C. D. V. (2015). Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. *Informação & Sociedade: Estudos*; v. 25, n. 3 (2015); 89-104, 24(2), 104-89. <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/93078>.

Chen, Z., Hu, J., Zhang, Z., Jiang, S., Han, S., Yan, D., ... & Zhang, Z. (2020). Efficacy of hydroxychloroquine in patients with COVID-19: results of a randomized clinical trial. *medrxiv*.

Chioro, A., Calife, K., Barros, C. R. D. S., Martins, L. C., Calvo, M., Stanislau, E., ... & Caseiro, M. (2021). Covid-19 em uma Região Metropolitana: vulnerabilidade social e políticas públicas em contextos de desigualdades. *Saúde em debate*, 44, 219-231. <https://doi.org/10.1590/>

Correia, S., Luck, S., & Verner, E. (1918). Pandemics depress the economy, public health interventions do not: Evidence from the 1918 flu. *Public Health Interventions do not: Evidence from the*.

Ferreira, S. M. S., Modesto, F., & da Rocha Weitzel, S. (2004). Comunicação científica e o protocolo OAI: uma proposta na área das Ciências da Comunicação. *Comunicação e Sociedade*, 6, 193-209. [https://doi.org/10.17231/comsoc.6\(2004\)](https://doi.org/10.17231/comsoc.6(2004)).

Gazit, S., Shlezinger, R., Perez, G., Lotan, R., Peretz, A., Ben-Tov, A., & Patalon, T. (2021). Comparing SARS-CoV-2 natural immunity to vaccine-induced immunity: reinfections versus breakthrough infections. *MedRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.24.21262415v1>.

Gontijo, M. C. A., & de Araújo, R. F. (2021). Impacto acadêmico e atenção on-line de pesquisas sobre inteligência artificial na área da saúde: análise de dados bibliométricos e altmétricos. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 26, 01-2. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.e76249>

Hansen, C. H., Schelde, A. B., Moustsen-Helms, I. R., Emborg, H. D., Krause, T. G., Mølbak, K., & Valentiner-Branth, P. (2021). Vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection with the Omicron or Delta variants following a two-dose or booster BNT162b2 or mRNA-1273 vaccination series: A Danish cohort study. *medRxiv*.

Hoeg, T. B., Krug, A., Stevenson, J., & Mandrola, J. (2021). SARS-CoV-2 mRNA vaccination-associated myocarditis in children ages 12-17: a stratified national database analysis. *Medrxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.30.21262866v1>.

Jorge, V. D. A. (2018). *Abertura e compartilhamento de dados para pesquisa nas situações de emergência em saúde pública: o caso do vírus zika* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Lednicky, J. A., Lauzardo, M., Fan, Z. H., Jutla, A., Tilly, T. B., Gangwar, M., ... & Wu, C. Y. (2020). Viable SARS-CoV-2 in the air of a hospital room with COVID-19 patients. *medRxiv*. *Preprint posted online*, 4

López Cózar, E. D., & Martín, A. (2020). *La viralidad de la ciencia defectuosa: el contagioso impacto mediático de un preprint en bioRxiv sobre el coronavirus y sus efectos en la comunicación científica*. España: Universidad de Granada.

Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, P. A., Cuapio, A., & Villapol, S. (2021). More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Available at SSRN 3769978*.

McIntosh, K. (2021). COVID-19: Epidemiology, virology, and prevention. *UpToDate*. *Available online*: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention> (accessed on 18 March 2021). <http://hoihoctphcm.org.vn/wp-content/uploads/2021/08/B001-COVID19-Epidemiology-virology-and-prevention.pdf>.

Miller, A., Reandelar, M. J., Fasciglione, K., Roumenova, V., Li, Y., & Otazu, G. H. (2020). Correlation between universal BCG vaccination policy and reduced mortality for COVID-

19. *MedRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.24.20042937v2>.

Nascimento, A. G. (2016). *Altmtria para bibliotecários: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica*. Rio de Janeiro: Revolução eBook.

Príncipe, E. (2021). PRÁTICA DA CIÊNCIA ABERTA: os preprints em movimento. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*, 59-70. <https://doi.org/10.21747/21836671/pagnespc8>.

Puranik, A., Lenehan, P. J., Silvert, E., Niesen, M. J., Corchado-Garcia, J., O'Horo, J. C., ... & Soundararajan, V. (2021). Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence. *MedRxiv*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8366801/>.

Rigolin, C.C.D.; Silva, M. R. (2019). Sistema de revisão por pares na ciência. En: Carneiro, F.F.B.; Ferreira Neto, A. (org.). *A Comunicaçã o Cient ífica em Periódicos*. Curitiba: Editora Appris, 2019. <https://doi.org/10.20287/ec.n21.a17>

Santos, P. W. Q., & de Albuquerque, J. P. S. (2017). Altmtria: Uma nova lente para os estudos métricos da informação. *Biblionline*, 13(3), 3-12. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4775.2017v13n3.35874>.

Shrestha, N. K., Burke, P. C., Nowacki, A. S., Terpeluk, P., & Gordon, S. M. (2021). Necessity of COVID-19 vaccination in previously infected individuals. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.06.01.21258176v2>.

Souza, I.V. P. (2015). *Altmtria: estado da arte*. Disponível em: <http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/handle/123456789/2743>.

Targino, Maria das Graças. (2000). Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. *Informação & Sociedade*, 10(2). <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/95893>.

Wyllie, A. L., Fournier, J., Casanovas-Massana, A., Campbell, M., Tokuyama, M., Vijayakumar, P. & Ko, A. I. (2020). Saliva is more sensitive for SARS-CoV-2 detection in COVID-19 patients than nasopharyngeal swabs. *MedRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.20067835v1>.

Zhao, J., Yang, Y., Huang, H., Li, D., Gu, D., Lu, X., ... & Wang, P. G. (2021). Relationship between the ABO blood group and the coronavirus disease 2019 (COVID-19) susceptibility. *Clinical Infectious Diseases*, 73(2), 328-331.

Zhang, L., Richards, A., Khalil, A., Wogram, E., Ma, H., Young, R. A., & Jaenisch, R. (2020). SARS-CoV-2 RNA reverse-transcribed and integrated into the human genome. *bioRxiv*. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.12.12.422516v1.abstract>.

Zelditch, M. (2001). Processes of legitimation: Recent developments and new directions. *Social psychology quarterly*, 64(1), 4-17. <https://doi.org/10.2307/3090147>.