

# COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA RÁPIDA EM TEMPOS DE PANDEMIA: a atenção online de preprints sobre covid-19

## *RAPID SCIENTIFIC COMMUNICATION IN TIMES OF PANDEMIC: the attention of preprints online about Covid-19*

Eduardo Santos Rocha Rocha   
Universidade Federal de Minas Gerais

Ronaldo Ferreira Araújo   
Universidade Federal de Minas Gerais

---

### RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar a atenção *online* recebida pelos *preprints* sobre covid-19 compartilhados no Twitter entre os anos de 2020 a setembro de 2021. Foram utilizados procedimentos de revisão de literatura, pesquisa documental, análise de conteúdo e análise altométrica. Os *preprints* foram recuperados na base *Dimensions* e classificados por categorias temáticas, sendo que oito foram classificados na categoria Estudos Clínicos, três na categoria Outros, 14 na categoria Prevenção, seis na categoria Transmissão, cinco na categoria Tratamento – Drogas e quatro na categoria Variantes. Foram registrados 100.968 tweets na categoria Estudos Clínicos, 56.361 na categoria Outros, 269.347 na categoria Prevenção, 81.135 na categoria Transmissão, 61.720 na categoria Tratamento – Drogas e 57.655 na categoria Variantes. Concluiu-se que a altmetria vem proporcionando um maior entendimento sobre a repercussão de pesquisas sobre covid-19 e sobre o debate travado no espaço público sobre a pandemia e seus desdobramentos a partir da compreensão da atenção *online* dirigida a esses estudos.

**Palavras-Chave:** Comunicação Científica, *Preprint*, Altmetria, Covid-19.

---

### ABSTRACT

The research aimed to analyze the online attention received by preprints about covid-19 shared on Twitter between the years 2020 to September 2021. Literature review, document research, content analysis and altmetric analysis procedures were used. The preprints were retrieved from the Dimensions database and classified by thematic categories, with eight being classified in the Clinical Studies category, three in the Others category, 14 in the Prevention category, six in the Transmission category, five in the Treatment – Drugs category and four in the Variants category. 100,968 tweets were registered in the Clinical Studies category, 56,361 in the Others category, 269,347 in the Prevention category, 81,135 in the Transmission category, 61,720 in the Treatment – Drugs category and 57,655 in the Variants category. It was concluded that altmetry has provided a greater understanding of the impact of research on covid-19 and on the debate held in public space about the pandemic and its consequences based on the understanding of online attention directed at these studies.

**Keywords:** Scientific Communication. Preprint. Altmetry. Covid-19.

## 1. INTRODUÇÃO

A comunicação dos resultados de uma pesquisa é um processo imprescindível para o avanço científico, tendo em vista que é esse o momento de tornar público os resultados obtidos.

Tradicionalmente, a produção científica é construída pelo pesquisador em consonância com seus pares que irão validar seus estudos, sendo o consenso uma condição necessária à legitimação de pesquisas científicas (ZELDITCH, 2001).

No entanto, o processo de comunicação científica tradicional pode levar tempo, comprometendo outras pesquisas, sobretudo as de caráter emergencial, que poderiam se beneficiar de pesquisas que ainda não passaram pelos canais formais de comunicação.

De acordo com Jorge (2018), em contextos de emergência em saúde pública a pesquisa científica é essencial para encontrar novas repostas, sendo de extrema importância para frear e controlar a propagação de doenças e todos os riscos globais que elas representam. Nesse sentido, a pesquisa pode fornecer respostas imediatas para garantir a contenção, o tratamento e a prevenção dos eventos, uma vez que auxilia na redução do intervalo de tempo entre a declaração de emergência e a disponibilidade de tecnologias médicas eficazes (JORGE, 2018).

A pandemia do novo coronavírus vem atraindo a atenção da comunidade científica em todo o planeta. Pesquisadores em diversos países vêm empenhando grandes esforços, em colaboração com seus pares, agências de fomento à pesquisa, instituições públicas e instituições hospitalares no sentido de desenvolver métodos de tratamentos para a doença causada pelo vírus.

Nesse contexto, a comunicação rápida de pesquisas ainda em andamento e sem avaliação por pares, em formato de *preprints*, pode representar benefícios em potencial para o desenvolvimento de pesquisas que possam solucionar ou mesmo mitigar os danos do ponto de vista da saúde pública e social, como no caso do advento da pandemia do novo coronavírus.

De acordo com Príncipe (2021), o *preprint* é um artigo de pesquisa que ainda não passou pelo processo de revisão por pares e que geralmente é depositado em plataformas abertas antes de sua submissão a um periódico científico. Seu principal objetivo consiste em acelerar o processo da comunicação científica e disseminação da ciência.

Nesse sentido, a circulação de *preprints* nas redes sociais vêm possibilitando uma maior interação entre a produção científica e a comunidade, conforme verifica-se,

[...] essa nova dinâmica, originada por usuários que compartilham, recomendam ou enviam material informativo por meio de mensagens para seus contatos nas redes sociais, estaria ampliando o alcance da esfera pública em que o cidadão comum ganharia destaque, desafiando a hegemonia tradicional dos jornalistas e da mídia como guardiões de questões de interesse público (Suau, 2015; Suau; Masip, 2015) *apud* (GUALLAR; *et al.*, 2016, p. 359).

Nessa perspectiva, as redes sociais vêm ampliando a possibilidade de acesso à informação que normalmente não são vinculadas pelas mídias tradicionais, como no caso do rádio e da televisão, uma vez que permitem que as pessoas acessem informações que não fazem parte dos temas de interesse usuais ou que passariam despercebidas. (GUALLAR, *et al.*, 2016).

Com a proposta de avaliar e entender como as pesquisas sobre a covid-19 em formato de *preprints* vêm sendo utilizadas em ambientes digitais, o presente estudo pretende verificar a atenção *online* recebida por esses estudos no Twitter.

Diante do exposto coloca-se a seguinte questão: como as pesquisas em formato de *preprints* sobre covid-19 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 teve como objetivo analisar, por meio de indicadores alométricos, a atenção *online* recebida pelos *preprints* sobre covid-19 disponibilizados em repositórios temáticos de acesso aberto e compartilhados no Twiteer.

A relevância do presente estudo deve-se à importância da comunicação científica enquanto campo de estudos da Ciência da Informação e o seu potencial no sentido de contribuir para o avanço de pesquisas, sobretudo em cenários de emergências em saúde pública. Além disso, existem poucos estudos sobre o que o *preprint* representa para comunicação científica, levando-se em consideração seus efeitos e impactos.

A escolha do Twitter como campo de análise deveu-se ao fato de essa rede social ser de acesso gratuito e permitir que seus usuários enviem e recebam de forma instantânea conteúdos de outras fontes, possibilitando que pesquisas ainda sem avaliação por pares e que ainda não foram públicas possam circular com maior rapidez. Nesse sentido, o Twiteer vem se apresentando como uma plataforma eficiente para a comunicação científica uma vez que permite a disseminação desses estudos para apreciação dos pares bem como para o público de não cientistas e pesquisadores.

## **2. PRODUÇÃO CIENTÍFICA, POLÍTICAS PÚBLICAS E DESINFORMAÇÃO EM CENÁRIOS DE EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA**

Em contextos de enfrentamento de emergências em saúde pública é fundamental que a produção científica esteja comprometida com a mitigação e solução desses problemas. Nesse

sentido, a preservação de investimentos em ciência básica, fundamentais para a construção e produção de conhecimentos, é essencial para garantir autonomia ao desenvolvimento de pesquisas científicas, com mecanismos internos independentes de indicações políticas, a partir do entendimento de que as pesquisas são fundamentais e proporcionam conhecimentos que resultarão em aplicações práticas.

Do ponto de vista social, é importante ressaltar que doenças endêmicas estão diretamente relacionadas a problemas estruturais e podem agravar quadros de extrema dificuldade, especialmente em regiões em que as populações são negligenciadas pelo Poder Público, com a escassez e inexistência de políticas públicas na área da saúde.

Codeço (2020) realizou uma avaliação da vulnerabilidade socioeconômica nas microrregiões brasileiras, em um cenário de espalhamento da COVID-19. Para essa autora, populações rurais e com alta desigualdade apresentam maior risco de transmissão e disseminação da doença.

Nesse sentido, ações estruturantes para o campo da ciência, tecnologia, inovação em saúde, assistência hospitalar e produção de vacinas são essenciais. Essas ações devem ser desenvolvidas em rede de colaboração pela comunidade científica global a partir de uma visão transdisciplinar e multidisciplinar diante questões complexas.

Em relação à atuação do Poder Público no combate a emergências em saúde pública, Hernandez-Mesa, Hernandez Llanes e Llanes Betancourt (2020) destacaram algumas lições deixadas pelas pandemias passadas. Para esses autores,

[...] as epidemias do passado têm sido uma escola para o desenvolvimento de medidas de isolamento, quarentena, cordões sanitários, higiene individual e coletiva, erradicação de vetores e reservatórios. O seguimento destas medidas provou ser eficaz para conter as epidemias e prevenir a chegada da doença. A violação mostra exemplos na história da chegada de epidemias a países que as poderiam ter evitado (HERNANDEZ-MESA, HERNÁNDEZ LLANES; LLANES BETANCOURT 2020, p. 10).

Um caso exemplar de atuação desastrosa do Poder Público no combate à pandemia de covid-19 foi o caso da Itália no ano de 2020 quando boicotou medidas de combate à pandemia, como o distanciamento social. Essa ação deliberada levou a Itália a tornar-se o epicentro mundial da pandemia, logo em seus primeiros meses, conforme verifica-se na seguinte passagem:

[...] o caso da Itália é exemplar pois, para não 'gerar o caos' e não desestimular o turismo e o investimento estrangeiro, as mais altas autoridades do governo italiano minimizaram a pandemia, criticaram as medidas tomadas em outros países por 'alarmistas' e chegaram a derrubar na Justiça as medidas de isolamento tomadas por alguns governos locais. Em Milão, a principal cidade da região Lombardia, uma associação de bares e restaurantes criou uma campanha instando a cidadãos a não ter medo e não parar suas atividades. O vídeo tornou-se viral, compartilhado e endossado pelo prefeito da cidade de Milão, Giuseppe Sala. As consequências da política de

desestimular o isolamento social foram desastrosas. Em menos de um mês a Itália, e sobretudo a Lombardia, tornavam-se o epicentro mundial da pandemia com mais de 7.000 mortos até o dia 25 de março (LIMA, *et al*, 2020, p. 11).

Casos como o demonstrado vêm ocorrendo no decorrer da história e evidenciando como a atuação e mesmo a omissão de autoridades locais são fatores que potencialmente podem agravar crises sanitárias. A exemplo disso, a epidemia de Cólera, surgida em 1817, demonstrou como a irresponsabilidade de governantes pode ser determinante para o extermínio de milhares, mortos pela doença, devido à pressão de governos e grupos para que haja relaxamento de medidas, como a extinção das quarentenas. Dentre os motivos que levaram ao quadro de calamidade pública, pode-se destacar que

[...] os comerciantes liderados pelo Conde de Villanueva torpedearam a quarentena até que conseguiram modulá-la e aboli-la no início de 1833. José Antônio Saco escreveu numa carta a um amigo: "Cuba levanta a sua quarentena no infeliz 2 de Fevereiro de 1833, e a minha pátria tem de lamentar alguns dias mais tarde mais de milhares de vítimas". Um total de 30.000 mortes ocorreram durante a segunda pandemia em 1833. Um total de 30.000 mortes resultou deste erro criminoso que se repetiria novamente em 1850 (17.000 mortes) e em 1867 (7.000) (HERNANDEZ-MESA, HERNÁNDEZ LLANES; LLANES BETANCOURT 2020, p. 8).

Em relação à pandemia do novo coronavírus, a desinformação generalizada causada pelo compartilhamento em massa de informações não científicas levou indivíduos a minorarem o impacto da pandemia, o que também, entende-se, pode ter contribuído para a elevação do número de pessoas contagiadas e por consequência no número de óbitos em decorrência do vírus.

Há também que se considerar as numerosas teorias conspiratórias relacionadas à origem do vírus, os possíveis tratamentos e medidas de prevenção e contenção de contágios, reproduzidas e amplificadas pelas mídias como fatores agravantes para a situação (LIMA *et al*, 2020). Contudo, o mais grave, refere-se à ausência de avaliação dessas publicações, que se avolumam de forma assustadora.

### **3. O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA TRADICIONAL E A COMUNICAÇÃO RÁPIDA: contribuições dos *preprints* para a disseminação da ciência diante de crises sanitárias**

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).

Dentre as razões para avaliação da produção científica está a de assegurar a participação da ciência na consecução de objetivos econômicos e sociais. Dessa forma, a avaliação por pares continua prevalecendo sobre os indicadores em ciência e tecnologia para fins de alocação de recursos (RIGOLIN; SILVA, 2019).

Embora seja considerado como um dos modelos de validação da comunicação científica aceito como forma de legitimar estudos científicos, o processo de comunicação científica, por meio de publicações em periódicos científicos, pode levar tempo, comprometendo outras pesquisas, sobretudo as de caráter emergencial que poderiam se beneficiar de estudos em andamento e que ainda não foram publicados pelos canais formais da comunicação científica.

Diante disso, o Movimento pela Ciência Aberta vem assumindo uma postura crítica frente aos tradicionais 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 e a veiculação da produção científica em formato de *preprints* vem se apresentando como uma alternativa para tornar a comunicação científica mais dinâmica e para que haja maior agilidade no processo de compartilhamento de resultados de pesquisas.

Entretanto, Andrade (2014) esclarece que o leitor deve estar ciente que um *preprint* é um conteúdo novo e não necessariamente aprovado pela comunidade científica. Nessa direção, 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”.

No entanto, em cenários de emergências em saúde pública, artigos em formato de *preprints* vêm sendo disponibilizados para acelerar o acesso à informação científica, favorecendo pesquisadores a darem respostas rápidas a problemas emergenciais que ainda possuem poucos estudos.

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 *preprints*. Nessa direção, Jorge (2018) esclarece que *preprints* 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, quando as ações iniciais são críticas e as evidências são escassas.

Diversos esforços vêm sendo realizados no sentido de ampliar o compartilhamento de pesquisas em formato *preprint* em cenários de emergências em saúde pública. Uma dessas iniciativas foi a realização em 2015 de 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, buscando-se uma mudança de paradigma na abordagem do compartilhamento de informações e incentivando o uso de plataformas de *preprints* para o propósito (JORGE, 2018).

Dessa forma, por apresentar maior agilidade no processo de disseminação da ciência, para além do ambiente acadêmico, pesquisas em formato de *preprints* podem ser consideradas como importantes contribuições para o enfrentamento de emergências em saúde pública, haja vista o seu potencial para proporcionar a aceleração do compartilhamento de pesquisas em estágios iniciais e a cooperação entre pesquisadores.

### **3.1. Atenção *online* instantânea: contribuições da altmetria para análise da recepção de *preprints***

De acordo com Araújo (2020), a altmetria surgiu como um subcampo dos estudos métricos da informação, com foco na *web* social, e apresenta grande potencial na avaliação da pesquisa científica e no impacto dos resultados científicos na sociedade como um todo.

Souza (2015) acrescenta que a altmetria surgiu em um contexto de questionamentos ao modelo tradicional de publicação científica, abrindo novos caminhos de pesquisa para a Ciência da Informação (CI) e auxiliando na compreensão dos processos impactos da comunicação científica.

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 tradicionais mostra-se importante para as comunidades. Nesse sentido, entende-se que 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).

Prosegue Nascimento (2016) elucidando que as métricas alternativas permitem que os pesquisadores vejam onde e por quem seu trabalho está sendo visto, compartilhado e discutido no ambiente onde essas interações ocorrem.

Nessa direção, “a visibilidade e atenção *online* investigadas pelos indicadores alométricos permitem que se compreenda como acontece a relação, em meio virtual, entre os pesquisadores e publicações científicas com o público geral” (GONTIJO; ARAÚJO, 2021, p. 17).

Diante disso, entende-se que os estudos alométricos sobre a 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 *preprints*.

#### **4. METODOLOGIA**

O universo da presente pesquisa é composto pelos *preprints* disponíveis na base *Dimensions* e compartilhados no Twitter entre os anos de 2020 e 2021, cuja temática equivale a estudos sobre covid-19. O critério de representatividade atribuído para a determinação da amostra foi a escolha dos *preprints* com pontuação alométrica de atenção acima de 5.000 pontos.

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, Twitter, facebook, páginas da wikipedia e vídeos (ALTMETRIC, 2021).

A técnica de análise de dados do presente estudo consiste em um processo de levantamento de dados no qual serão identificadas as pesquisas sobre covid-19 em formato de *preprints* com maior atenção *online* no Twitter.

A população do estudo consiste em usuários do Twitter que compartilham pesquisas em formato de *preprints* na referida rede social entre os anos de 2020 a 19 de setembro de 2021.

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

As bases *Dimensions* e *Altmetric* são instrumentos já existentes e permitem extrair informações válidas e confiáveis, permitindo portanto a extração de inferências significativas para o presente estudo.

O levantamento de dados teve o propósito de identificar quais as pesquisas em formato de *preprints* sobre covid-19 receberam maior atenção *online* por meio de seu compartilhamento no Twitter. A busca na base *Dimensions* 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 “*preprint*”. As buscas foram realizadas no dia 19 de setembro de 2021, sendo que a base *Dimensions* indicou um total de 35.299 *preprints* em 2020 e 20.391 *preprints* em 2021, totalizando 55.690 *preprints*, conforme verifica-se na figura 1.

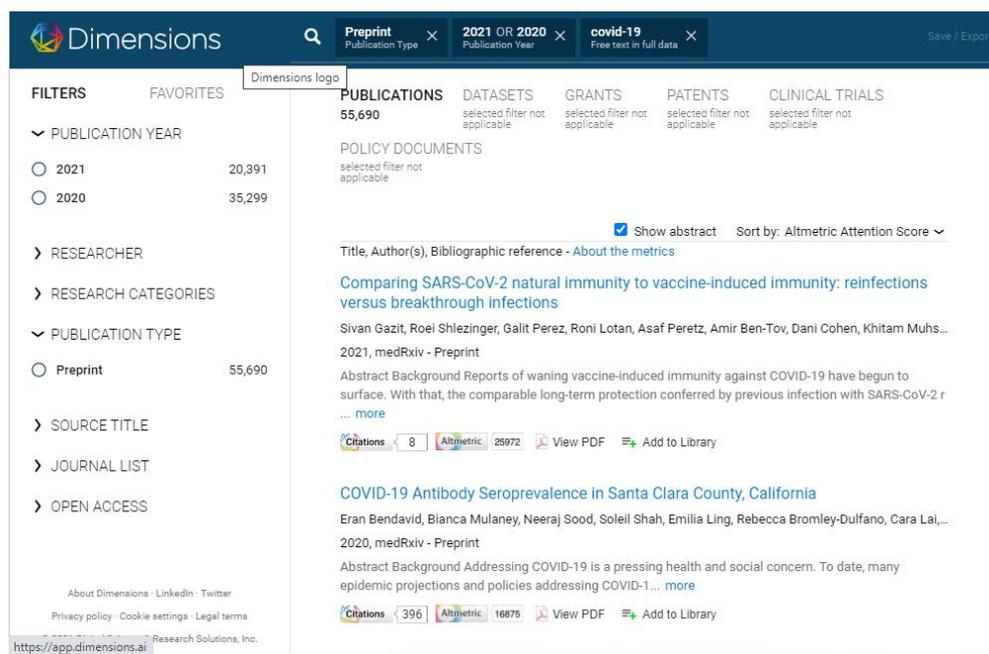


Figura 1 - estratégia de busca utilizada na base *Dimensions*

Em seguida foram selecionadas os *preprints* que obtiveram pontuação altmétrica a partir de 5.000 pontos, o que representou o total de 40 *preprints*, sendo 19 *preprints* produzidos no ano de 2020 e 21 em 2021. A opção pelos *preprints* com pontuação altmétrica acima de 5.000 pontos deveu-se ao elevado número de documentos recuperados. Além disso, o estudo objetivou a análise dos *preprints* com maior atenção *online*. Os *preprints* que compuseram o corpus da pesquisa foram redigidos em inglês.

Os métodos de análise de dados utilizados na presente pesquisa foram baseados no livro intitulado *Análise de Conteúdo*, de autoria da pesquisadora Laurence Bardin. Para Bardin (2011, p. 11), a análise de conteúdo atualmente é “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis e em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos extremamente diversificados”.

Para a realização da presente análise, os documentos que compuseram o *corpus* da pesquisa foram divididos em categorias temáticas, com a finalidade de diferenciá-los e reagrupá-los a partir de suas partes comuns. Bardin (2011, p. 145), esclarece que “[...] 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”. Ainda de acordo com essa autora, “[...] 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” (BARDIN, 2011, p. 146).

Para a presente pesquisa, foram definidas as categorias a partir da leitura do artigo “Quais as pesquisas em andamento para prevenção e tratamento da covid-19? Uma análise dos estudos clínicos registrados na OMS”, publicado em 2021 pelo Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) que identificou as abordagens mais comuns dos ensaios clínicos registrados na plataforma da OMS. Foram definidas as seguintes categorias: Estudos Clínicos, Prevenção, Transmissão, Tratamento-Drogas, Variantes e Outros.

A seguir serão apresentados as categorias acima especificadas e os temas de estudos e pesquisas enquadrados em cada uma delas.

<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	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.
--------	--

Quadro 1 – temas de estudo/pesquisa por categoria temática

A divisão das publicações que compuseram o corpus da presente pesquisa foi determinada levando-se em consideração os princípios da homogeneidade e da pertinência. De acordo com Bardin (2011, p. 148), no princípio da homogeneidade, “[...] um único princípio de classificação deve governar a sua organização”. Em relação ao princípio da pertinência, Bardin (2011, p. 148) argumenta que “[...] uma categoria é considerada pertinente quando está adaptada ao material de análise escolhido, e quando ao quadro teórico definido”.

A seguir serão apresentados os preprints que compuseram o corpus da presente pesquisa com indicação de título, quantidade de tweets recebidos e classificação por categoria temática: 1) Neutralization of N501Y mutant SARS-CoV-2 by BNT162b2 vaccine-elicited sera (2.892 tweets. Categoria: Prevenção); 2) Relationship between the ABO Blood Group and the COVID-19 Susceptibility (4.185 tweets. Categoria: Estudos Clínicos); 3) Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence (5.399 tweets. Categoria: Prevenção); 4) Effect of Dexamethasone in Hospitalized Patients with COVID-19 – Preliminary Report (6.552 tweets. Categoria: Tratamento - Drogas); 5) Viral infection and transmission in a large, well-traced outbreak caused by the SARS-CoV-2 Delta variant (6.853 tweets. Categoria: Transmissão); 6) Spike mutation pipeline reveals the emergence of a more transmissible form of SARS-CoV-2 (7.472 tweets. Categoria: Variantes); 7) Closed environments facilitate secondary transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19) (7.579 tweets. Categoria: Transmissão); 8) Correlation between universal BCG vaccination policy and reduced mortality for COVID-19 (7.623 tweets. Categoria: Prevenção); 9) Evidence for increased breakthrough rates of SARS-CoV-2 variants of concern in BNT162b2 mRNA vaccinated individuals (7.963 tweets. Categoria: Variantes); 10) More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis (8.111 tweets. Categoria: Estudos Clínicos); 11) Saliva is more sensitive for SARS-CoV-2 detection in COVID-19 patients than nasopharyngeal swabs (8.741 tweets. Categoria: Prevenção); 12) Repurposed antiviral drugs for COVID-19 –interim WHO SOLIDARITY trial results (8.965 tweets. Categoria: Tratamento - Drogas); 13) Outcomes of hydroxychloroquine usage in United States veterans hospitalized with Covid-19 (10.375 tweets. Categoria: Tratamento - Drogas); 14) Lack of Reinfection in Rhesus Macaques Infected with SARS-CoV-2 (10.676 tweets. Categoria: Estudos Clínicos); 15) SARS-CoV-2 RNA reverse-transcribed and integrated into the human genome (10.691 tweets. Categoria: Prevenção); 16) Recovery of

deleted deep sequencing data sheds more light on the early Wuhan SARS-CoV-2 epidemic (11.710 tweets. Categoria: Outros); 17) COVID-19:Attacks the 1-Beta Chain of Hemoglobin and Captures the Porphyrin to Inhibit Human Heme Metabolism (13.317 tweets. Categoria: Estudos Clínicos); 18) Viable SARS-CoV-2 in the air of a hospital room with COVID-19 patients (12.901 tweets. Categoria: Transmissão); 19) Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1 (13.454 tweets. Categoria: Transmissão); 20) Mask mandate and use efficacy for COVID-19 containment in US States (13.525 tweets. Categoria: Prevenção); 21) Multi-organ impairment in low-risk individuals with long COVID (14.066 tweets. Categoria: Estudos Clínicos); 22) Full vaccination is imperative to suppress SARS-CoV-2 delta variant mutation frequency (14.192 tweets. Categoria: Prevenção); 23) Virological characteristics of SARS-CoV-2 vaccine breakthrough infections in health care workers (14.208 tweets. Categoria: Prevenção); 24) High Temperature and High Humidity Reduce the Transmission of COVID-19 (16.949 tweets. Categoria: Transmissão); 25) SARS-CoV-2 RNA concentrations in primary municipal sewage sludge as a leading indicator of COVID-19 outbreak dynamics (16.975 tweets. Categoria: Prevenção); 26) Efficacy of hydroxychloroquine in patients with COVID-19: results of a randomized clinical trial (17.027 tweets. Categoria: Tratamento - Drogas); 27) Ineffective neutralization of the SARS-CoV-2 Mu variant by convalescent and vaccine sera (17.144 tweets. Categoria: Variantes); 28) Shedding of Infectious SARS-CoV-2 Despite Vaccination (17.501 tweets. Categoria: Prevenção); 29) Six Month Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 Vaccine (17.778 tweets. Categoria: Prevenção); 30) Necessity of COVID-19 vaccination in previously infected individuals (18.156 tweets. Categoria: Prevenção); 31) Effect of Hydroxychloroquine in Hospitalized Patients with COVID-19: Preliminary results from a multi-centre, randomized, controlled trial (18.801 tweets. Categoria: Tratamento - Drogas); 32) Pandemics Depress the Economy, Public Health Interventions Do Not: Evidence from the 1918 Flu (20.066 tweets. Categoria: Outros); 33) Indoor transmission of SARS-CoV-2 (23.399 tweets. Categoria: Transmissão); 34) Virological and serological kinetics of SARS-CoV-2 Delta variant vaccine-breakthrough infections: a multi-center cohort study (23.726 tweets. Categoria: Variantes); 35) Brain imaging before and after COVID-19 in UK Biobank (23.947 tweets. Categoria: Estudos Clínicos); 36) Infection fatality rate of COVID-19 in community-dwelling populations with emphasis on the elderly: An overview (24.585 tweets. Categoria: Outros); 37) The SARS-CoV-2 Delta variant is poised to acquire complete resistance to wild-type spike vaccines (25.086 tweets. Categoria: Variantes); 38) SARS-CoV-2 mRNA Vaccination-Associated Myocarditis in Children Ages 12-17: A Stratified National Database Analysis (25.773 tweets. Categoria: Prevenção); 39) COVID-19 Antibody Seroprevalence in

Santa Clara County, California (27.920 tweets. Categoria: Outros); 40) Comparing SARS-CoV-2 natural immunity to vaccine-induced immunity: reinfections versus breakthrough infections (71.913 tweets. Categoria: Prevenção).

## 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A seguir será apresentada a distribuição dos 40 *preprints* que compuseram o corpus da presente pesquisa por categoria temática e por número de compartilhamentos no Twitter.

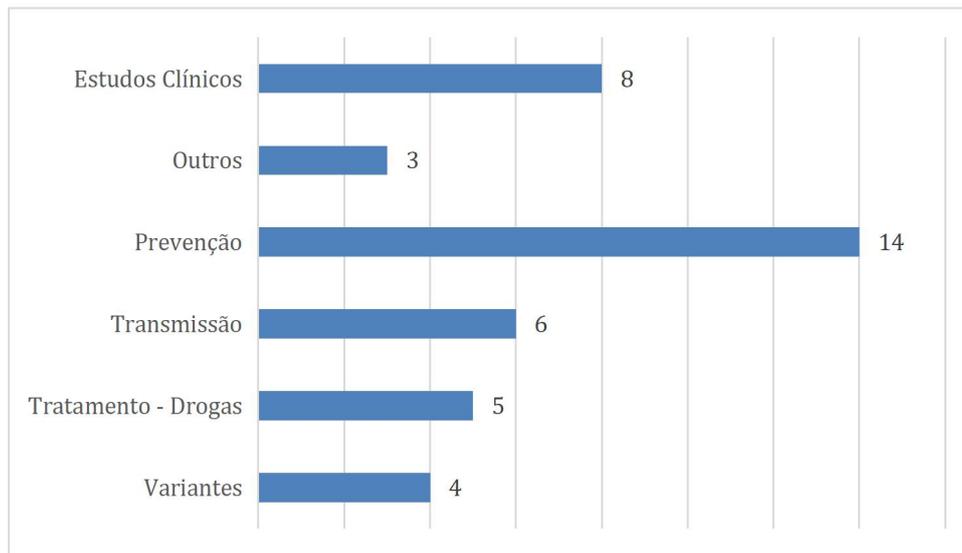


Gráfico 1: distribuição dos *preprints* por categoria temática

A seguir será apresentada a distribuição dos preprints que compuseram o corpus da pesquisa por quantidade de *tweets* em cada categoria.

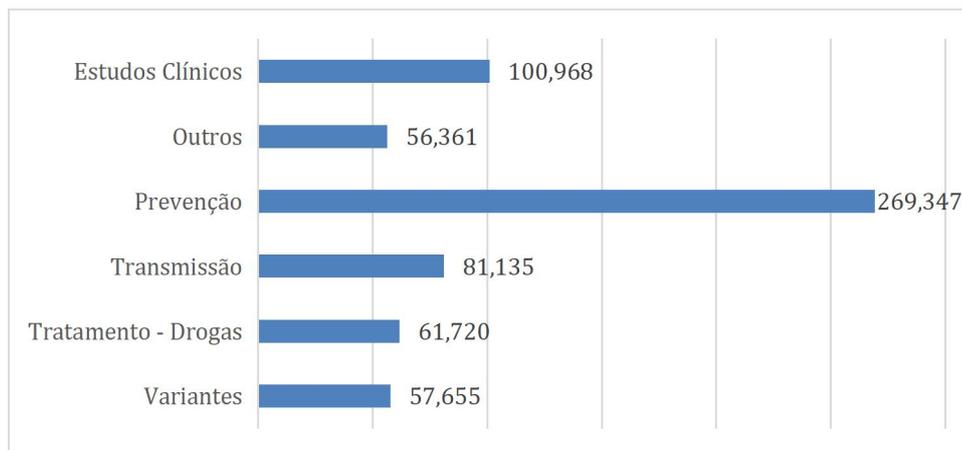


Gráfico 2: Distribuição dos *preprints* por quantidade de *tweets* em cada categoria

A partir da análise do gráfico 1 e 2 verificou-se que os *preprints* que abordaram a temática prevenção à covid-19 receberam uma maior atenção por parte dos pesquisadores e que essa mesma temática assumiu um papel central no que se refere ao interesse dos usuários do Twitter.

Nesse sentido, entende-se que a maior incidência da referida temática esteja associada à pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de vacinas. Somente a pesquisa “Comparing SARS-CoV-2 natural immunity to vaccine-induced immunity: reinfections versus breakthrough infections” recebeu 71.913 tweets, o que representou 13% da soma de todos os tweets recebidos pelos 40 preprints que compuseram o *corpus* da presente pesquisa.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção científica vem desempenhando um papel determinante no enfrentamento de crises sanitárias e de emergências em saúde pública e a disseminação de pesquisas sobre essa temática vem contribuindo para a construção do conhecimento e possibilitando que a comunidade científica apresente respostas rápidas diante de problemas ainda desconhecidos.

Nessa direção, o compartilhamento de *preprints* nas redes sociais, mais especificamente no caso do Twitter, vem proporcionando maior rapidez na divulgação de pesquisas em estágio inicial e maior visibilidade a estudos que potencialmente podem contribuir para o desenvolvimento de mecanismos de combate e mitigação dos efeitos da pandemia da covid-19.

Diante desse cenário, a altmetria permite que haja uma maior compreensão da atenção *online* recebida pelos *preprints* no âmbito das redes sociais, consideradas fortes aliadas na tarefa de divulgação científica. Nesse sentido, as métricas alternativas vêm proporcionando um maior entendimento sobre a repercussão de pesquisas sobre covid-19 a partir da compreensão da atenção online dirigida a esses estudos.

Após a apresentação dos resultados preliminares apresentados pelo presente estudo e como forma de dar continuidade ao mesmo, serão realizadas análises altmétricas dos *preprints* que compuseram o corpus da pesquisa com o intuito de categorizar o perfil dos usuários que compartilharam *preprints* 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.

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) Politização 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 de 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 citadas, serão utilizadas as seguintes categorias: 5) Explicativa; 6) Conclusiva; 7) Argumentativa; 8) Exortativa e 9) Problematizante. Essas categorias foram extraídas do artigo “Comunicação científica e atenção *online*: em busca de colégios virtuais que sustentam métricas alternativas” de autoria de Ariadne Chloe Mary Furnival e Ronaldo Ferreira de Araújo.

Devido aos prazos estabelecidos a pesquisa teve como limitações o não cumprimento dos objetivos específicos da pesquisa, uma vez que se encontra em andamento. Dessa forma, posteriormente o estudo desenvolverá esses objetivos, a saber, identificar qual o perfil dos sujeitos que disseminam essas pesquisas, Identificar quais debates e posicionamentos o compartilhamento dessas pesquisas suscitam e Identificar o conteúdo das pesquisas compartilhadas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Viviane Toraci Alonso de. Política de comunicação científica em rede: repositórios institucionais como dispersão. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 6, p. 1-16, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/1836>. Acesso em 13 mar, 2021.

ARAUJO, R. F. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, p. 67-84, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/HNvPmkhhgkm6Sngnmn6Xmkq/?format=html>. Acesso em 24/07/2021.

ARAUJO, Ronaldo Ferreira; FURNIVAL, Ariadne Chloe Mary. Comunicação científica e atenção online: em busca de colégios virtuais que sustentam métricas alternativas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 68-89, 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27297>. Acesso em 20 set. 2021.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 4ªed. Lisboa: Edições, v. 70, p. 1977, 2011.

Centro de Pesquisas em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Quais as pesquisas em andamento para prevenção e tratamento da covid-19?** Uma análise dos estudos clínicos registrados na OMS. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/198-quais-sao-as-pesquisas-em-andamento-para-prevencao-e-tratamento-da-covid-20>. Acesso em 25 jul. 2021.

CODEÇO, Claudia Torres *et al.* **Estimativa de risco de espalhamento da COVID-19 no Brasil e avaliação da vulnerabilidade socioeconômica nas microrregiões brasileiras**. 2020. Disponível em <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/28942>. Acesso em: 26/04/2020.

CORRÊA, Marilena Cordeiro Dias Villela; VILARINHO, Luiz; BARROSO, Wanise Borges Gouvea. Controvérsias em torno do uso experimental da cloroquina/hidroxicloroquina contra a Covid-19: **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/b7yZMQVvNT43kpB76hDcFrm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 03 jul. 2021.

GONTIJO, Marília Catarina Andrade; ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de. 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**, Florianópolis, v. 26, p. 01-21, 2021. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/76249>. Acesso em 30 jan. 2021.

GUALLAR, Javier et al. Redistribución de notícias y debate público en las redes sociales. **Profesional de la Información**, Barcelona, v. 25, n. 3, p. 358-366, 2016. Disponível em: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/50965>. Acesso em 30 mar. 2021.

HERNÁNDEZ-MESA, Nivaldo; HERNÁNDEZ LLANES, Jeannete; LLANES BETANCOURT, Caridad. Las grandes epidemias de la Historia. De la peste de Atenas a la COVID 19. **Revista Habanera de Ciências Médicas**, Havana, v. 19, n. 5, 2020. Disponível em: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2020000600003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2020000600003&script=sci_arttext&tlng=en). Acesso em 08 abr. 2021.

JORGE, Vanessa de Arruda et al. **Abertura e compartilhamento de dados para pesquisa nas situações de emergência em saúde pública: o caso do vírus zika**. 2018. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em [https://repositorio.ibict.br/bitstream/123456789/993/1/Tese\\_VanessaJorge.pdf](https://repositorio.ibict.br/bitstream/123456789/993/1/Tese_VanessaJorge.pdf). Acesso em 30 jan. 2021.

LIMA, Clóvis Ricardo Montenegro de, *et al.* Emergência de saúde pública global por pandemia de COVID-19: desinformação, assimetria de informações e validação discursiva. **Revista de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas.1-28, 2020. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/43910/2/Emerg%C3%AanciaSa%C3%BAdeP%C3%BAblica\\_PREPRINT.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/43910/2/Emerg%C3%AanciaSa%C3%BAdeP%C3%BAblica_PREPRINT.pdf). Acesso em 24 jul. 2021.

LÓPEZ-CÓZAR, Emilio Delgado; MARTÍN-MARTÍN, Alberto. **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**. 2020. Disponível em: <https://www.eldiariomedico.com.uy/pdf/La%20viralidad%20de%20la%20ciencia%20defectuosa%20el%20contagioso%20efecto%20medi%C3%A1tico%20de%20un%20preprint%20en%20bioRxiv%20sobre%20el%20coronavirus.pdf>. Acesso em 23 abr. 2021.

NASCIMENTO, Andréa Gonçalves do. **Altmétria para bibliotecários: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica**. Revolução eBook, 2016. Disponível em [http://eprints.rclis.org/29524/1/%21NASCIMENTO%20Dissertacao%20Altmetrics\\_public.pdf](http://eprints.rclis.org/29524/1/%21NASCIMENTO%20Dissertacao%20Altmetrics_public.pdf). Acesso em 12 ago. 2020.

OLIVEIRA, Thaianie; SOBREIRA, Rafael. Transformações, disputas e circuitos de inovação nas publicações científicas frente à Ciência Aberta. **Ciência Aberta: visão e contribuição**, Ed. da FURG, Rio Grande, p. 12, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/8792/CIENCIA%20ABERTA.pdf?sequence=3#page=14>. Acesso em 13 mar. 2021.

PRÍNCIPE, Eloísa. Prática em ciência aberta: os preprints em movimento. **Páginas a&b: arquivos e bibliotecas**, Porto, p. 59-70, 2021. Disponível em:

<http://aleph.letras.up.pt/index.php/paginasueb/article/viewFile/10177/9516>. Acesso em 24 jul. 2021.

RIGOLIN, Camila Carneiro Dias; SILVA, Márcia Regina da. **Sistema de revisão por pares na ciência**. In: CARNEIRO, Felipe Ferrera Barros; FERREIRA NETO, Amárico (organizadores). **A Comunicação Científica em Periódicos**. Curitiba: Editora Appris, 2019.

SOUZA, I. V. P. Altmetria: estado da arte. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 7, n. 2, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119536>. Acesso em: 24 jul. 2021.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 10, n. 2, 2000. Disponível em <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/95893>. Acesso em 27 dez. 2020.

ZELDITCH, Morris. *Processes of legitimation: Recent developments and new directions*. **Social Psychology Quarterly**, Athens, v. 64, n. 1, p. 4-17, 2001. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3090147>. Acesso em: 24 abr. 2020.

