



**24° ENANCIB**  
Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação  
Perspectivas Contemporâneas na Ciência da Informação  
• Vitória - ES • Ancib • PPGCI/UFES



**XXIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – XXIV ENANCIB**

**ISSN 2177-3688**

**A EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DE *PREPRINTS* SOBRE COVID-19 E SUA DISSEMINAÇÃO NO TWITTER (X)**

***THE SCIENTIFIC EVIDENCE OF COVID-19 PREPRINTS AND THEIR DISSEMINATION ON TWITTER (X)***

**Ronaldo Ferreira de Araújo** – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
**Eduardo Santos Rocha** – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

**Modalidade: Resumo Expandido**

**Resumo:** Introdução: A disseminação de *preprints* sobre COVID-19 nas mídias sociais contribuiu com o processo da comunicação científica. Objetivo: investigar o nível de evidência científica dessas pesquisas e o seu compartilhamento no Twitter (X) no Brasil. Metodologia: As análises foram realizadas através da base *Dimensions* e *Altmetric*, uso da altmetria e análise técnica da literatura científica, realizada por meio do sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*. Resultados: Quanto menor o nível de evidência científica dos *preprints*, maior o número de compartilhamentos. Considerações finais: Constatou-se uma tendência à disseminação de pesquisas sobre COVID-19 com baixo nível de evidência científica.

**Palavras-chave:** comunicação científica. *preprint*. evidência científica. Covid-19.

**Abstract:** Introduction: The dissemination of COVID-19 preprints on social media has contributed to the process of scientific communication. Objective: To investigate the level of scientific evidence of this research and its sharing on Twitter (X) in Brazil. Methodology: The analyses were carried out using the *Dimensions* and *Altmetric* database, using altmetrics and technical analysis of the scientific literature, carried out using the *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* system. Results: The lower the level of scientific evidence of the preprints, the higher the number of shares. Final considerations: There was a tendency to disseminate research on COVID-19 with a low level of scientific evidence.

**Keywords:** scientific communication. *preprint*. scientific evidence. 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 torná-los públicos, e, em contextos de enfrentamento de emergências em saúde pública, é fundamental que a produção científica esteja comprometida com a solução desses problemas.

De acordo com Brito (2020), pesquisas relacionadas à informação em saúde mantem uma intersecção entre dois campos científicos: Ciência da Saúde e Ciência da Informação (CI). Juntos, esses campos do conhecimento contribuem para uma melhoria na qualidade de vida da sociedade, representada por indivíduos que necessitam de um comportamento informacional pautado pela competência em informação, principalmente quando o assunto é saúde pública e autocuidado.

A pandemia causada pela síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (SARS-CoV-2) foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no dia 11-3-2020. Desde então, seus desdobramentos proporcionaram à comunidade científica grandes desafios e descobertas que foram fundamentais para refrear os flagelos causados pela doença. Diante desse cenário, a produção científica tornou-se a principal contribuição da ciência para o enfrentamento da pandemia, haja vista sua atuação na descoberta de vacinas e medidas preventivas.

No caso do Brasil, o Instituto Butantan foi pioneiro ao empreender esforços para o desenvolvimento da vacina contra a COVID-19. De acordo com Menezes, Leal e Genghini (2021), no dia 06 de julho de 2020, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) autorizou o Instituto Butantan a iniciar a fase três dos ensaios clínicos para o desenvolvimento da vacina CoronaVac. Prosseguem os autores elucidando que em 23 de outubro, seis novos centros de pesquisa científica e testagem foram autorizados pela ANVISA a desenvolver as ações necessárias ao protocolo de análise da eficácia da CoronaVac (Menezes; Leal; Genghini, 2021).

Ainda no que se refere aos esforços empreendidos no combate à pandemia do novo coronavírus, a tecnologia de produção da vacina desenvolvida pelo Instituto de tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos) e sua distribuição e fornecimento para a população por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) foram fundamentais. Logo nos primeiros meses da pandemia, em julho de 2020, foi assinado um memorando de entendimento entre Bio-

Manguinhos, Fiocruz e Biofarmacêutica AstraZenica para transferência de tecnologia da vacina desenvolvida pela Universidade de Oxford, possibilitando a assinatura da encomenda tecnológica referente à adequação da planta industrial brasileira para a produção dos imunizantes (Bio-Manguinhos [...], 2022).

Nesse contexto, o compartilhamento de pesquisas em formato de *preprints*<sup>1</sup> caracterizou-se como um importante meio de disseminação de informações científicas, permitindo estabelecer uma ponte entre o pesquisador e a sociedade. Contudo, a qualidade variável dessas informações pode ter contribuído para a desinformação e a desconfiança na ciência.

Este estudo busca investigar o nível de evidência científica dos *preprints* sobre COVID-19 compartilhados no Twitter (X) no Brasil entre 2020 e junho de 2023, visando garantir que a sociedade tenha acesso a informações precisas e confiáveis. Trata-se de uma pesquisa de métodos mistos realizada a partir de duas dimensões de análise: (1) análise técnica da literatura científica e (2) análise altmétrica dos dados de atenção *online* dessa literatura.

Nesse sentido, a pesquisa se situa no movimento de uma comunicação científica mais responsável e transparente, fortalecendo a confiança do público nas recomendações de saúde e nas políticas públicas baseadas em evidências.

## 2 DESENVOLVIMENTO

As métricas alternativas vêm se configurando cada vez mais como importantes ferramentas dos estudos métricos da informação. No caso da altmetria<sup>2</sup>, esse recurso possibilita ao pesquisador uma maior compreensão da repercussão da comunicação científica em ambientes *online*. O universo do presente estudo é composto pelos *preprints* sobre COVID-19 que apresentaram maior pontuação altmétrica<sup>3</sup> e foram compartilhados no Twitter (X)

---

<sup>1</sup> De acordo com Café & Barbosa (2001), os *preprints* são manuscritos que ainda não foram publicados, mas que estão em processo de submissão, revisão ou aceite para publicação. Incluem estudos que se pretende publicar e que comumente estão em circulação para comentários.

<sup>2</sup> Surgida como um subcampo dos estudos métricos, com foco na web social, a altmetria representa um grande potencial na avaliação do impacto de pesquisas científicas na sociedade, uma vez que inclui as visões de todas as partes interessadas e não apenas dentro da comunidade científica (Araújo, 2020).

<sup>3</sup> O *Altmetric Attention Score*, ou simplesmente pontuação altmétrica, é uma contagem calculada automaticamente de toda a atenção *online* que um resultado de pesquisa recebeu e permite identificar quanto e que tipo de atenção foi dada (Altmetric, 2022).

durante a pandemia do novo coronavírus, mais especificamente entre os anos de 2020 a junho de 2023.

As fontes de dados exploradas no presente estudo consistem na base *Dimensions* e *Altmetric Explorer*, sendo essa uma base de dados que rastreia métricas detalhadas e menções para discussões de resultados de pesquisa na Web (Altmetric, 2022). Por sua vez, a base *Dimensions* proporciona ao pesquisador um conjunto de dados que permite mapear o ciclo de vida de uma pesquisa (*Dimensions*, 2022).

Para a constituição do *corpus* do presente estudo, a busca pelos *preprints* foi realizada na base *Dimensions* com a utilização dos descritores “COVID-19”, “Coronavírus” e “SARS-CoV-2”. Foi aplicado o filtro para exibir apenas pesquisas disponibilizadas em formato de *preprints*. Para a realização da busca, foi selecionada a opção “dados completos”. A partir de então, foram selecionados os *preprints* com pontuação altmétrica acima de 4.984 pontos. Na opção “ano de publicação” foram selecionados os anos de 2020, 2021, 2022 e 2023, limitando-se a junho de 2023. Após a análise, foram constatados 46 *preprints*.

Os procedimentos adotados para a análise do conteúdo dos *preprints*, com o intuito de identificar o nível de evidência científica deles, foram norteados pelo livro “Análise de Conteúdo” de autoria de Bardin (2011), que define esta técnica como um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis e em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a diversos discursos. Para a análise de conteúdo dos *preprints*, os documentos recuperados foram submetidos a uma leitura flutuante, com ênfase na análise do título, resumo das pesquisas, metodologia empregada e os resultados obtidos.

A análise e classificação do nível de evidência científica dos *preprints* foi realizada em conformidade o Sistema GRADE<sup>4</sup>, do inglês *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*. Trata-se de um Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde, desenvolvido pelo Ministério da Saúde do Brasil. Esse método de avaliação visa à criação de um sistema universal, transparente e sensível para graduar a qualidade das evidências (Brasil, 2014).

Conforme o sistema GRADE, pesquisas classificadas com o nível de evidência científica classificados como baixo são constituídas por fontes de informação provenientes de ensaios

---

<sup>4</sup> De acordo com o Sistema GRADE, o nível de evidência em pesquisas científicas representa a confiança na informação utilizada em apoio a uma determinada recomendação (Brasil, 2014).

clínicos com limitações moderadas e estudos observacionais comparativos: coorte e caso controle. O nível moderado de evidência científica se constitui por pesquisas cujas fontes de informação consistem em estudos clínicos com pequenas limitações e estudos observacionais bem delineados. Por seu turno, pesquisas com o nível de evidência científica considerado com alto são constituídas por ensaios clínicos bem delineados, com amostras bem representadas (Brasil, 2014).

No entanto, um efeito de grande magnitude pode ser considerado como um critério de elevação do nível de evidência científica de determinado estudo, uma vez que, para determinadas intervenções, os profissionais de saúde estão, corretamente, confiantes de sua efetividade. Nesses casos, em que há redução dramática na incidência de um desfecho, ocorrido em um intervalo curto de tempo após a intervenção, o nível de evidência deve ser considerado alto (Brasil, 2014).

Para a análise dos dados demográficos dos *preprints* que compõe o *corpus* do presente estudo, com o intuito de identificar a quantidade de compartilhamentos de cada um deles no Brasil, o DOI de cada um deles foi exportado para a plataforma *Dimensions*. A plataforma *Dimensions*, por seu turno, permitiu a exportação dos dados para a plataforma *Altmetric Explorer*, permitindo a visualização da quantidade de compartilhamentos por país.

Uma tabela contendo as informações sobre os dados demográficos dos *preprints* foi elaborada e está disponível<sup>5</sup> sem restrições de acesso. Além disso, uma tabela contendo as informações sobre os referidos *preprints* foi elaborada e está disponível<sup>6</sup> sem restrições de acesso, com a indicação do título, autoria, ano de publicação, *Digital Object Identifier* (DOI) e classificação do nível de evidência científica de cada um dos deles.

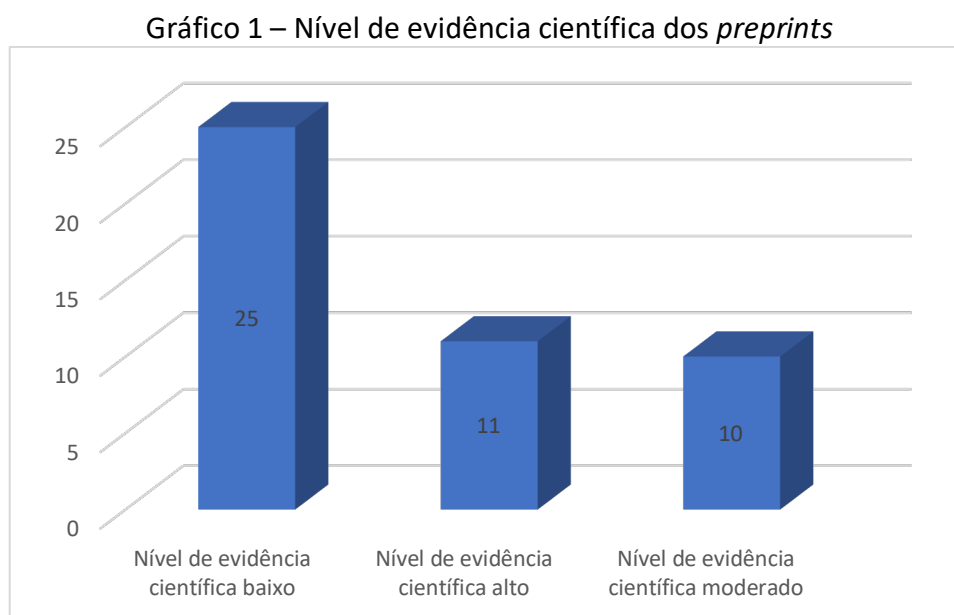
### 3 RESULTADOS

Após a análise, os *preprints* que compõe o *corpus* do presente estudo foram classificados segundo o seu nível de evidência científica:

---

<sup>5</sup> Material Suplementar: Dados demográficos de compartilhamento dos *preprints*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ZtUK19I-vyIHJKwcV3ee3DInpkOstoyg/view?usp=sharing>.

<sup>6</sup> Material Suplementar: Classificação do nível de evidência científica dos *preprints*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1RzEnj-3TdayFnogaYSldKC1JdSqbm1qt/view?usp=sharing>.



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

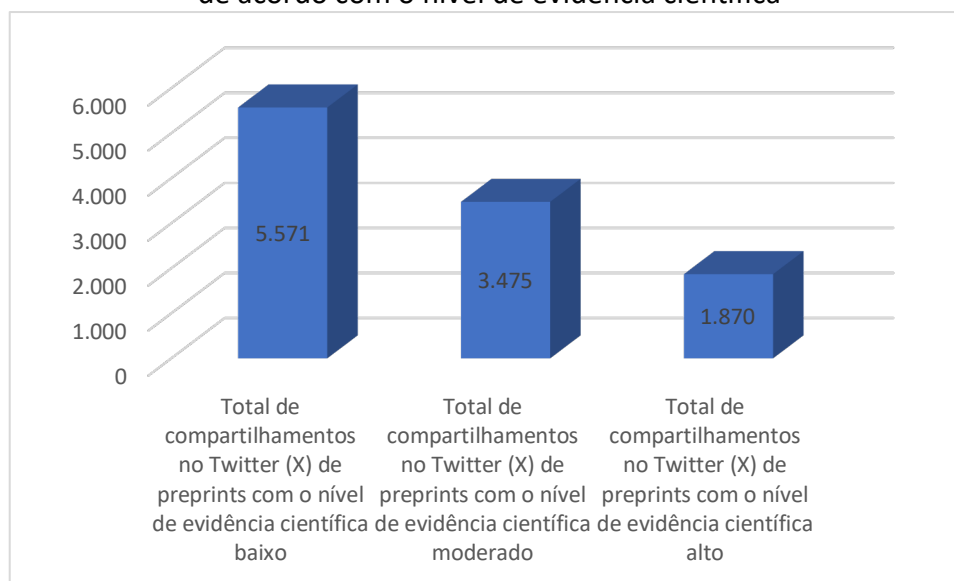
Conforme se verifica no Gráfico 1, pela análise empírica realizada, com o intuito de categorizar os estudos com foco na classificação dos *preprints* conforme seu nível de evidência científica, 25 deles apresentaram nível de evidência científica considerado como baixo, 11 considerados altos e 10 como moderados.

Os *preprints* cujo nível de evidência científica foi classificado como baixo foram predominantes, representando 54% do total dos estudos que compõe o *corpus* do presente estudo. Dentre eles figuraram estudos sobre imunidade de “rebanho”, sequelas relacionadas à vacinação, efeitos deletérios das vacinas, infecção por variantes do novo coronavírus, reinfecção pelo vírus, uso de hidroxiquina como tratamento contra COVID-19, transmissão do vírus por aerossóis, utilização de máscaras como forma de prevenção à transmissão, dentre outros.

Por seu turno, os *preprints* cujo nível de evidência científica foi classificado como alto, representaram 24% do total dos estudos que compõe o *corpus* do presente estudo. Esses *preprints* trataram essencialmente de pesquisas relacionadas à eficácia das vacinas empregadas no combate à pandemia do novo coronavírus.

A seguir, será apresentada a quantidade de compartilhamentos no Brasil dos *preprints* que compõe o *corpus* do presente estudo de acordo nível de evidência científica dos documentos. Eles foram compartilhados 10.916 vezes.

Gráfico 2 – Total dos compartilhamentos no Brasil dos *preprints* de acordo com o nível de evidência científica



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Conforme se verifica no gráfico 2, os *preprints* com o nível de evidência científica considerado baixo totalizaram 5.571 compartilhamentos no Brasil. Por seu turno, os *preprints* com o nível de evidência científica considerado moderado totalizaram 3.475 compartilhamentos. Os *preprints* com o nível de evidência científica considerado alto foram compartilhados 1.870 vezes.

Os compartilhamentos realizados no Brasil foram predominantes dentre os *preprints* cujo nível de evidência científica foi considerado como baixo. Eles foram impulsionados pelo *preprint* de autoria de Chen *et al.* (2020), o segundo *preprint* mais compartilhado no Brasil, apresentando 1.189 compartilhamentos. De acordo com o referido estudo, entre os pacientes com COVID-19, o uso de hidroxicloroquina pode encurtar significativamente o tempo de recuperação clínica e promover a absorção de pneumonia (Chen *et al.*, 2020).

Por seu turno, os *preprints* com o nível de evidência científica considerado alto foram compartilhados 1.870 vezes. Esses compartilhamentos foram impulsionados pelo estudo de autoria de Hansen *et al.* (2021), totalizando 1.086 compartilhamentos, figurando como o quarto *preprint* mais compartilhado no Brasil. A referida pesquisa evidenciou que a proteção da vacina primária BNT162b2 ou mRNA-1273 contra Omicron diminui rapidamente ao longo do tempo e a vacinação de reforço oferece um aumento significativo na proteção, destacando a necessidade de uma distribuição massiva de vacinas e vacinações de reforço.

Muito embora o referido *preprint* conclua que o reforço da vacina é necessário ao combate da variante Omicrom, os comentários desferidos nos seus compartilhamentos no Twitter (X), predominantemente, apregoaram a ineficácia do imunizante contra a COVID-19.

O *preprint* mais compartilhado no Brasil, dentre aqueles que compõe o *corpus* do presente estudo, apresentou 1.879 compartilhamentos. Trata-se da pesquisa de autoria de Qian *et al.* (2020), intitulada *Indoor transmission of SARS-CoV-2*, cujo nível de evidência científica foi classificado pelo presente estudo como moderado. O referido estudo concluiu que o compartilhar espaços internos é um grande risco de infecção por SARS-CoV-2 (Qian, 2020). Os compartilhamentos do referido *preprint* no Twitter (X), no caso do Brasil, apresentaram principalmente comentários colocando em dúvida a eficácia da quarentena como medida preventiva no combate à disseminação do novo coronavírus.

Diante do exposto, o presente estudo concluiu que os *preprints* mais compartilhados nas redes sociais durante a pandemia do novo coronavírus, em outras palavras, aqueles que apresentaram maior pontuação alométrica, cujo nível de evidência científica foi considerado baixo, foram os mais compartilhados no Brasil, representando 51% do total dos compartilhamentos. Por sua vez, os *preprints* cujo nível de evidência científica foi considerado alto, representaram 17% dos compartilhamentos.

É importante ressaltar que, embora os *preprints* classificados com o nível de evidência científica alto sejam estudos observacionais, de caso controle e de coorte, foram elevados ao nível alto por apresentarem efeitos de grande magnitude. São estudos que apresentaram a eficácia das vacinas contra vírus da COVID-19 e variantes. Os efeitos desses estudos são considerados de grande relevância devido ao rápido declínio do número de óbitos em decorrência do vírus da COVID-19 após a início da administração dos imunizantes na população, ocorrendo em um intervalo curto de tempo após a intervenção.

A partir de tais análises, infere-se que o compartilhamento de *preprints* com o nível de evidência científica considerados como baixo foram predominantes no Twitter (X), enquanto aqueles com o nível de evidência científica considerados como alto foram os menos compartilhados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de uma crise sanitária sem precedentes no último século, a circulação de *preprints* sobre a pandemia do novo coronavírus representou uma maior fluidez de informações, bem como a colaboração entre pares na busca pela mitigação das mazelas enfrentadas pela população, sobretudo à camada da sociedade que apresenta maior vulnerabilidade social.

Entretanto, o compartilhamento de *preprints* cujo nível de evidência científica foi considerado baixo, assumiu papel de destaque no Brasil, contribuindo para a disseminação de desinformação científica em meio a uma infinidade de informações proliferadas no Twitter (X). Nessa direção, depreende-se que o fenômeno da desinformação foi amplificado pelas redes sociais, colocando em risco a saúde da população já vitimada pelo colapso do sistema de saúde pública devido à crise sanitária que se instalou juntamente com a pandemia do novo coronavírus.

O advento da internet possibilitou que qualquer pessoa vincule em ambientes *online* conteúdos que se propagam, com uma velocidade até então sem precedentes, por meio do compartilhamento e do alcance dessas informações. No entanto, esses conteúdos nem sempre vêm revestidos de veracidade.

Nesse sentido, o elevado nível de desinformação presente nesses compartilhamentos evidencia a necessidade de que informações científicas sejam interpretadas à luz da razão, em contraposição ao obscurantismo que permeia discursos anticiência que foram disseminados no Twitter (X).

Entendemos que mais pesquisas precisam ser realizadas para uma maior compreensão da informação científica sobre COVID-19 disseminadas nas redes sociais. Além disso, mais estudos são necessários para confirmar se a disseminação de pesquisas com baixa evidência científica estaria associada a maior propensão de desinformação científica. Como desdobramentos desta pesquisa sugerimos um aprofundamento sobre os impactos de discursos Anticiência nas políticas públicas de combate à pandemia do novo coronavírus e a possíveis emergências em saúde pública que possam emergir nas próximas décadas.

## REFERÊNCIAS

- ALTMETRIC: a digital Science solution. London: Altmetric Limited, c2023. Disponível em: [https://www.altmetric.com/?\\_gl=1%2A7sdp0m%2A\\_up%2AMQ.%2A\\_gs%2AMQ.&gclid=CjwKCAiAtYy9BhBcEiwANWQQLzOXYcY4Cvt3N9Qbdi9BqiBNmGcp-zLe30kWrWLdxKt5SeR-rqF3IBoCsYEQAvD\\_BwE](https://www.altmetric.com/?_gl=1%2A7sdp0m%2A_up%2AMQ.%2A_gs%2AMQ.&gclid=CjwKCAiAtYy9BhBcEiwANWQQLzOXYcY4Cvt3N9Qbdi9BqiBNmGcp-zLe30kWrWLdxKt5SeR-rqF3IBoCsYEQAvD_BwE). Acesso em: 30 set. 2023.
- ARAÚJO, Ronaldo Ferreira. Ciência aberta e altmetria: aproximações e desafios. *In*: MOREIRA, L.; SOUZA, J.; TANUS, G. (org.). **Informação na sociedade contemporânea**. Florianópolis, SC: Rocha Gráfica e Editora, 2020. v.1, p. 39-50.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BIO-MANGUINHOS e a vacina COVID-19 no combate à pandemia. Rio de Janeiro: Biofiocruz, 29 mar. 2022. 1 vídeo (4 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7TfTzpz8D-A>. Acesso em: 5 abr. 2022.
- BRITO, Jean Fernandes *et al.* Arquitetura da informação no contexto da informação em saúde: um olhar para o website do covid-19 no brasil. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 183-195, 2020. Disponível em: <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/38213898-fc25-4ef5-900f-a7f0aa3b45ef/content>. Acesso em: 26 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_metodologicas\\_sistema\\_grade.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_sistema_grade.pdf). Acesso em 12 mai. 2024.
- CAFÉ, L.; BARBOZA, E. M. F. **Open Archives**. Ver. 1.0. Brasília: IBICT, 2001.
- CHEN, Zhaowei *et al.* Efficacy of hydroxychloroquine in patients with COVID-19: results of a randomized clinical trial. **MedRxiv**, [S. l.], 2020. Preprint. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.22.20040758v3>. Acesso em 31 mar. 2021).
- DIMENSIONS: a digital Science solution. [S. l.]: Digital Science & Research Solutions, c2023. Disponível em: <https://www.dimensions.ai/>. Acesso em: 30 set. 2023.
- HANSEN, Christian Holm *et al.* 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**, [S. l.], 2021. Preprint. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.20.21267966v3>. Acesso em 13 set. 2024.
- MENEZES, Daniel Francisco Nagao; LEAL, Marcelo Barreto; GENGHINI, Marco Aurélio Barberato. Cronologia e desenvolvimento jurídico da contratação da empresa farmacêutica Sinovac Biotech pelo Estado de São Paulo (Instituto Butantan) para a produção da vacina Coronavac sob o prisma da inovação. **Revista Justiça do Direito**, Passo Fundo, v. 35, n. 1, p.

**XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB**  
**Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024**

57-83, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/eroch/Downloads/12442-Texto%20do%20artigo-15305663-1-10-20210506.pdf. Acesso em 2 mai. 2024.

QIAN, Hua *et al.* Indoor transmission of SARS-CoV-2. **Indoor Air**, Rahway, v. 31, n. 3, p. 639-645, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ina.12766>. Acesso em: 30 mar. 2022.