

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

# Ciência aberta nas Ciências biomédicas e da Saúde: tendências e práticas refletidas na produção científica na base de dados Dimensions

Nancy Sánchez-Tarragó, Taliane de Assis Oliveira

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12798>

Submetido em: 2025-07-26

Postado em: 2025-07-31 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

This is a preprint that has been submitted to *Biblios. Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*  
<https://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/index>

Essa é uma versão *preprint* que foi submetida à *Biblios. Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*  
<https://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/index>

Esta es una versión *preprint* enviada a *Biblios. Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*  
<https://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/index>

## Ciência aberta nas Ciências biomédicas e da Saúde: tendências e práticas refletidas na produção científica na base de dados Dimensions

Nancy Sánchez Tarragó<sup>1</sup> Taliane de Assis Oliveira<sup>2</sup>

### Resumo

**Objetivo.** Esta pesquisa objetiva caracterizar como as principais tendências de pesquisa e as práticas de ciência aberta estão se refletindo na produção científica das Ciências biomédicas e da Saúde no mundo, bem como explorar a estrutura intelectual e social do domínio em função dos agentes produtores e suas relações.

**Método.** Pesquisa exploratória e descritiva que utiliza técnicas bibliométricas relacionais, Análise de Redes Sociais e análise temática. Utiliza como fonte de dados a base Dimensions. Foram identificados indicadores de produção e foram realizadas três análises relacionais: coocorrência de palavras do título, acoplamento bibliográfico de autores e cocitação de documentos. Os mapas de redes foram elaborados com o software VOSviewer.

**Resultados.** A produção científica apresenta tendência crescente. Embora a base de dados Dimensions tenha sido escolhida pela sua potencial diversidade de fontes, os autores mais produtivos e mais citados são predominantemente da América do Norte e da Europa. Os temas principais discutem transparência, abertura, reprodutibilidade e compartilhamento de dados, em suas conexões com a ciência aberta. Foram identificadas tendências de pesquisa relacionadas à avaliação e monitoramento de práticas de ciência aberta em instituições ou áreas de pesquisa, e à avaliação da adesão de práticas e diretrizes de transparência e compartilhamento de dados em periódicos. Entre os trabalhos mais influentes encontram-se as diretrizes PRISMA, artigos sobre reprodutibilidade da ciência e sobre os benefícios e desafios da ciência aberta. Entre as principais práticas identificadas entre os autores do corpus estão a publicação predominante de artigos em periódicos de acesso aberto ou de acesso aberto em *preprints*. Outra prática importante constatada, mencionada nos resumos dos artigos, é o pré-registro dos protocolos de estudo na plataforma Open Science Framework.

**Conclusões.** As pesquisas desenvolvidas no domínio são consistentes com as tendências gerais em prol da mudança da cultura de pesquisa, visando maior transparência e compartilhamento de todos os componentes do ciclo de pesquisa. Observa-se uma adesão gradual e crescente às práticas

---

<sup>1</sup> Professora do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutora em Documentación e Información Científica pela Universidad de Granada, Espanha. <https://orcid.org/0000-0002-5114-6072> [nancy.sanchez@ufrn.br](mailto:nancy.sanchez@ufrn.br)

<sup>2</sup> Bibliotecária do Instituto de Ensino, Pesquisa e Inovação da Liga Norte Riograndense Contra o Câncer Natal, RN – Brasil. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte <https://orcid.org/0000-0003-2266-8573>  
[Taliane.assis@hotmail.com](mailto:Taliane.assis@hotmail.com)

de registro de protocolos de estudo e compartilhamento de dados em plataformas abertas, além da publicação em periódicos de acesso aberto e *preprints*.

Palavras-chave

*ciência aberta; ciências biomédicas; ciências da saúde; bibliometria; redes bibliométricas; análise de domínio.*

## **Open science in Biomedical and Health Sciences: trends and practices reflected in scientific production in the Dimensions database**

Abstract

**Objective:** This research aims to characterize how the main research trends and open science practices are being reflected in the scientific production of Biomedical and Health sciences worldwide, as well as to explore the intellectual and social structure of the domain in terms of the agents involved and their relationships.

**Method:** This is an exploratory and descriptive study that uses relational bibliometric techniques, Social Network Analysis, and thematic analysis. The Dimensions database was used as the data source. Production indicators were identified, and three relational analyses were conducted: title word co-occurrence, bibliographic coupling of authors, and document co-citation. Network maps were created using the VOSviewer software.

**Results:** Scientific production shows a growing trend. Although the Dimensions database was chosen for its potential diversity of sources, the most productive and highly cited authors are predominantly from North America and Europe. The main topics discussed include transparency, openness, reproducibility, and data sharing in connection with open science. Research trends related to the evaluation and monitoring of open science practices in institutions or research areas, as well as the assessment of adherence to transparency practices and data sharing guidelines in journals, were identified. Among the most influential works are the PRISMA guidelines, articles on the reproducibility of science, and discussions on the benefits and challenges of open science. Key practices identified among the authors of the corpus include the predominant publication of articles in gold open access journals and preprints. Another important practice noted in the article abstracts is the pre-registration of study protocols on Open Science Framework platform.

**Conclusions:** The research conducted in the domain is consistent with general trends aimed at changing the research culture, promoting greater transparency and the sharing of all components of the research cycle. A gradual and growing adoption of study protocol registration and data sharing on open platforms is observed, along with publication in open access journals and preprints.

Keywords

*open science; biomedical sciences; health sciences; bibliometrics; bibliometric networks; domain analysis.*

## **1 Introdução**

Nos últimos 25 anos, diversas mudanças emergiram nas formas de criar, disseminar e compartilhar o conhecimento, em geral, e o científico, em particular. Conceitos como acesso aberto, código aberto, dados abertos e recursos educacionais abertos se tornaram cada vez mais ubíquos e populares, refletindo enormes transformações na edição acadêmica, nas práticas de pesquisa e, de modo geral, nas diversas atividades relacionadas à ciência, tecnologia e inovação. A genealogia desses movimentos abertos possui diversas raízes, motivações e interesses (Fecher; Friesike, 2014; Moore, 2017), o que se reflete em um conjunto heterogêneo de práticas, conceitos e ferramentas. Esse conjunto tem sido chamado de ciência aberta. Conforme Delfanti e Pitrelli (2015), a ciência aberta é um conceito amplo que engloba diversas práticas e ferramentas relacionadas ao uso de tecnologias digitais colaborativas e alternativas variadas de propriedade intelectual. Vicente-Saez e Martinez-Fuentes (2018, p. 11) destacam que a ciência aberta constitui uma mudança tanto tecnológica quanto sociocultural, definindo-a como "um conhecimento transparente e acessível, criado e compartilhado por meio de redes colaborativas".

Mais recentemente, a Unesco (2022, p. 7), em suas Recomendações para a ciência aberta, definiu a ciência aberta como

um construto inclusivo que combina vários movimentos e práticas que têm o objetivo de disponibilizar abertamente conhecimento científico multilíngue, torná-lo acessível e reutilizável para todos, aumentar as colaborações científicas e o compartilhamento de informações para o benefício da ciência e da sociedade, e abrir os processos de criação, avaliação e comunicação do conhecimento científico a atores da sociedade, além da comunidade científica tradicional.

Para isso, a ciência aberta mobiliza diferentes níveis e escopos de abertura, por meio de uma variedade de iniciativas e práticas. Utilizamos aqui como definição de práticas as ações ou comportamentos humanos, coerentes, complexos, geralmente cooperativos, incorporados a um determinado contexto -- seja ele social, profissional, acadêmico, cultural ou científico- que envolvem padrões de excelência e obediência às regras para atingir um bem comum (MacIntyre, 2007). Neste sentido, consideramos práticas de ciência aberta:

iniciativas colaborativas de produção, disseminação e uso do conhecimento científico, já estabelecidas no contexto da comunidade acadêmica global, as quais funcionam por meio de padrões de excelência científica e regras de comportamento que, utilizando as novas tecnologias digitais e ferramentas de colaboração, tentam contornar os mecanismos de privatização e garantir os princípios de abertura, integridade e reprodutibilidade (Caballero-Rivero, Sánchez-Tarragó, Santos; 2019, p. 4)

Algumas taxonomias foram criadas para classificar essa diversidade de iniciativas e práticas, entre elas a de Pontika *et al.* (2015) e, mais recentemente, a de Silveira *et al.* (2023), que, a partir da anterior e de outras, chegaram a uma proposta atualizada, em consonância com as Recomendações da Unesco para a ciência aberta. A taxonomia possui 10 categorias de primeiro nível, subdivididas em 96 subcategorias. As categorias principais são: acesso aberto; dados abertos; pesquisa aberta e reprodutível; avaliação aberta e responsável; políticas, declarações e diretrizes; educação aberta; inovação aberta; infraestruturas e ferramentas de ciência aberta; ciência cidadã aberta e participativa; e diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento.

Os movimentos e as práticas de ciência aberta têm influenciado todas as áreas do conhecimento, entre elas, as Ciências biomédicas e da Saúde. As ciências biomédicas constituem uma área das ciências biológicas voltada para a pesquisa e o diagnóstico de doenças humanas, bem como para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas. As ciências da saúde incluem diversas disciplinas científicas relacionadas à saúde humana. De fato, muitas das iniciativas pioneiras de ciência aberta, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, foram desenvolvidas nessas áreas, como a criação das primeiras revistas de acesso aberto, editadas pela *Public Library of Science* e *BioMed Central*, a rede SciELO e a rede Biblioteca Virtual em Saúde, o repositório *PubMed Central*, além da Declaração de Bethesda (*Bethesda Statement on Open Access Publishing*), cujo objetivo era estimular a discussão dentro da comunidade de pesquisa biomédica sobre como avançar, o mais rapidamente possível, para fornecer acesso aberto à literatura científica. Nesse mesmo âmbito, também foi lançada a *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA), que tem como missão impulsionar reformas no sistema de avaliação da ciência, promovendo métricas mais abertas e transparentes.

As principais práticas de ciência aberta nas Ciências biomédicas e da Saúde visam promover a transparência, acessibilidade e reprodutibilidade da pesquisa (Cobey *et al.*, 2023; Ng *et al.*, 2024a). Destacam-se o registro de ensaios clínicos antes do recrutamento dos participantes, o relato de conflitos de interesse e as declarações de financiadores, medidas essenciais para minimizar vieses. A abertura de dados, códigos e fluxos de trabalho computacionais, acompanhada de licenças abertas, identificadores persistentes, uso de *software* não proprietário e a publicação de *preprints*, favorecem a transparência e a acessibilidade. Práticas como o uso de Identificadores de Recursos de Pesquisa (RRIDs) e a inclusão de planos de gerenciamento de dados reforçam a organização e o compartilhamento ético de recursos. Contudo, a adoção dessas práticas varia entre áreas, países e instituições, enfrentando frequentemente obstáculos e desafios de natureza sociotécnica (como

resistência à mudança), ética (como questões relacionadas à privacidade dos pacientes) e limitações de recursos (tempo e financiamento) (Ng *et al.*, 2024a).

A adoção de práticas de ciência aberta nas áreas biomédicas e da saúde traz uma série de benefícios potenciais, incluindo a facilitação de colaborações e parcerias científicas, o aprimoramento das capacidades analíticas e investigativas, a detecção precoce de ameaças sanitárias e ambientais, o acompanhamento em tempo real da resposta a essas ameaças, o embasamento de decisões políticas e o aumento da participação pública, da transparência e da responsabilização (Strydom *et al.*, 2022). Além disso, ao remover barreiras ao compartilhamento de dados, a ciência aberta acelera descobertas e potenciais aplicações para a saúde pública. Um exemplo recente foi a crise sanitária causada pela pandemia de Covid-19, que reiterou a importância e a urgência da colaboração internacional e do compartilhamento rápido e aberto de dados e informações, destacando ainda mais a relevância da ciência aberta. Houve um aumento explosivo no número de artigos científicos, ensaios clínicos registrados e revisões sistemáticas, muitas vezes na forma de *preprints*. Estes últimos, inclusive, ganharam enorme popularidade como forma de acessar rapidamente, de forma aberta, as pesquisas relacionadas à Covid-19 (Gianola *et al.*, 2020; Wang; Tian, 2021). Segundo Besançon *et al.* (2021), mais de 80.000 *preprints* e artigos revisados por pares relacionados à Covid-19 e ao SARS-CoV-2 foram publicados desde o surgimento deste vírus, em dezembro de 2019; grande parte deles disponibilizados gratuitamente. No contexto das doenças raras, por exemplo, a ciência aberta é crucial, pois a pesquisa nessa área enfrenta limitações de dados, recursos e especialistas, além da falta de terapias, o que resulta em diagnósticos que podem levar até sete anos. Ao adotar práticas de ciência aberta, essas barreiras podem ser superadas, permitindo colaborações em pesquisa, desenvolvimento de tratamentos eficazes, aconselhamento genético e trocas de experiências entre médicos e pacientes globalmente (Rubinstein *et al.*, 2020). Ademais, práticas como o pré-registro de estudos, o compartilhamento aberto de dados e códigos e a revisão aberta aumentam a credibilidade dos resultados e a confiança do público na pesquisa e nos cientistas (Haven *et al.*, 2022).

Os estudos bibliométricos fornecem informações valiosas sobre temas emergentes, sua evolução ao longo do tempo, os autores e documentos mais influentes em um domínio, entre outros aspectos. Esse tipo de análise é considerado um método relevante para realizar análises descritivas de domínio (Hjørland, 2002; Tennis, 2012), possibilitando a caracterização tanto da estrutura intelectual (conceitos, escolas de pensamento) quanto da estrutura social dos domínios (relações de colaboração, padrões de citação), com base na produção científica. Estudos bibliométricos anteriores investigaram a produção científica sobre ciência aberta utilizando a base de dados Scopus (Ahmed; Othman; Noordin, 2023; Bakas *et al.*, 2023). Esses trabalhos identificaram tendências na pesquisa sobre ciência aberta, incluindo a prevalência de tópicos, padrões de citação, periódicos de maior impacto, países mais produtivos e instituições mais ativas no tema. Ambos destacaram a contribuição significativa das Ciências biomédicas e da Saúde nessa produção, evidenciando a relevância das práticas de ciência aberta nessas áreas.

No entanto, não foram identificados estudos bibliométricos que focassem exclusivamente nas Ciências biomédicas e da Saúde ou que utilizassem bases de dados distintas da Scopus. Essa lacuna representa uma oportunidade de aprofundar a compreensão das dinâmicas específicas desse campo no contexto da ciência aberta, além de explorar outras fontes de dados e realizar análises multidimensionais. Diante disso, a questão que guia esta pesquisa é: *Como as práticas de ciência aberta têm sido refletidas na produção científica das Ciências biomédicas e da Saúde, e quais são as principais tendências e dinâmicas específicas de produção e comunicação de conhecimento desse campo no contexto da ciência aberta?* Assim, diante do dinamismo das discussões, iniciativas e práticas de ciência aberta, esta pesquisa tem como objetivo caracterizar as principais tendências de pesquisa e práticas de ciência aberta refletidas na produção científica das Ciências biomédicas e da Saúde. Além disso, busca analisar a estrutura intelectual e social do domínio, investigando os agentes produtores e suas inter-relações.

Para alcançar esses objetivos, a base de dados Dimensions foi selecionada como fonte principal por ser pouco explorada em estudos bibliométricos, mas apresentar um potencial significativo devido à sua ampla cobertura e diversidade de tipologias documentais. Uma contribuição adicional desta pesquisa para os estudos métricos e para a ciência da informação é a adoção de uma perspectiva diacrônica e

relacional na análise de domínios científicos. Essa abordagem combina a Análise Estrutural de Redes Sociais (ARS) com métodos bibliométricos relacionais, como coocorrência de termos, acoplamento bibliográfico de autores e cocitação de documentos, proporcionando um enriquecimento do estudo do domínio a partir de uma perspectiva multidimensional.

A pesquisa dá continuidade e expande o trabalho apresentado no 9º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (Oliveira; Sánchez-Tarragó, 2024), aprofundando os achados e oferecendo uma perspectiva mais abrangente sobre o impacto da ciência aberta na produção científica das Ciências biomédicas e da Saúde.

O artigo está estruturado da seguinte forma: após a introdução; a seção 2 apresenta a revisão de literatura; na seção 3, são descritos os métodos utilizados; na seção 4, apresentam-se os resultados e sua discussão e; na seção final, são tecidas as conclusões.

## 2 Revisão de literatura

De acordo com Wallach *et al.* (2018), a partir de 2014 houve uma intensificação dos esforços e iniciativas nas ciências biomédicas voltados para transformar a cultura da pesquisa, com o objetivo de promover uma ciência mais transparente e reprodutível. De fato, transparência, reprodutibilidade e integridade constituem pilares de uma ciência confiável. Nesse contexto, a transparência refere-se principalmente ao relato completo da pesquisa em todas as etapas, o que inclui a elaboração de protocolos (planos detalhados dos objetivos e métodos da pesquisa) antes de iniciar um estudo e o relato de todos os resultados posteriormente (Haven *et al.*, 2022). A reprodutibilidade é definida como a capacidade de duplicar ou corroborar resultados usando os mesmos dados, métodos ou instrumentos (Goodman *et al.*, 2016 *apud* por Mendoza; Garcia, 2017). Já a integridade abrange princípios e padrões que garantem a validade e a confiabilidade da pesquisa. A integridade é promovida por meio de práticas de pesquisa responsáveis (RRP), que ajudam a evitar vieses e a garantir a qualidade dos estudos (Haven *et al.*, 2022). As três dimensões estão inter-relacionadas no escopo da ciência aberta, pois a disponibilização aberta de protocolos, métodos, materiais e resultados garante transparência à pesquisa, o que, por sua vez, é essencial para a integridade, prevenindo a ocultação de informações que possam comprometer a avaliação dos resultados. Da mesma forma, a transparência é indispensável para que a pesquisa possa ser reprodutível, o que reforça a integridade científica, permitindo a validação independente dos achados e ajudando a eliminar vieses e erros.

Em linha com a ênfase nas dimensões de transparência, reprodutibilidade e integridade, Thibault *et al.* (2023) discutem alguns dos principais temas em desenvolvimento no contexto da ciência aberta, que evidenciam a evolução das iniciativas em direção ao que eles chamam de paradigma da ciência aberta 2.0. Nesse estado ideal, o ecossistema da ciência aberta atenderia a dois critérios: a grande maioria dos produtos e processos de pesquisa estaria abertamente disponível; e os atores científicos interagiriam direta e regularmente com os resultados científicos uns dos outros para aumentar o impacto e o rigor da pesquisa. Esses processos de disseminação e acesso seriam atividades colaborativas, promovidas por infraestrutura, incentivos e normas culturais apropriados, conforme preconizam as recentes Recomendações da Unesco para a ciência aberta (Unesco, 2022).

Os tópicos elencados por Thibault *et al.* (2023) são:

a) Transparência nos métodos de pesquisa: Isso inclui, por exemplo, a adoção de diretrizes padronizadas de relatório. Essas diretrizes são definidas como “lista de verificação, diagrama de fluxo ou texto explícito para orientar os autores no relato de um tipo específico de pesquisa, desenvolvido usando metodologia explícita” (Moher *et al.*, 2024, p.1), a exemplo de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) e CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*). A direção futura seria a adoção de padrões ao longo de todo o ciclo de pesquisa, promovendo o controle de qualidade contínuo.

b) Incentivo ao compartilhamento de todos os componentes da pesquisa: Além dos artigos de periódicos, isso inclui o registro de protocolos de estudo, dados, códigos e *preprints*. Exemplos de

plataformas que facilitam esse compartilhamento são o *ClinicalTrials.gov* e o *Open Science Framework*. No futuro, toda a produção científica deveria ser compartilhada, independentemente do seu “sucesso”, ou seja, incluindo resultados negativos. Este modelo de compartilhamento também abrange a interconexão de todos os componentes da pesquisa.

c) Promoção do trabalho em equipe: Reconhecer e valorizar diversas especialidades e contribuições ao ciclo da pesquisa. Um exemplo é a *Contributor Roles Taxonomy* (CRediT). A expectativa futura é o emprego de diversas funções científicas especializadas e o florescimento de equipes de pesquisa, tanto grandes quanto pequenas.

d) Fomento de uma cultura de pesquisa que valorize a abertura: Incentivar a transformação eficaz das práticas de pesquisa ao integrar a ciência aberta nos currículos acadêmicos e combinar esforços de iniciativas *bottom-up* e *top-down*. Essa abordagem deve incluir a incorporação de treinamento em ciência aberta, estabelecendo-a como padrão no ambiente de pesquisa.

Nos últimos anos, diversas iniciativas relevantes têm sido desenvolvidas com o objetivo de garantir transparência, integridade, reprodutibilidade e abertura na pesquisa científica. No Quadro 1, mencionam-se algumas delas, apresentando-se a sequência das datas de lançamento e comentando seus desdobramentos.

Quadro 1. Iniciativas de ciência aberta na área de Ciências biomédicas e da Saúde

<b>Datas</b>	<b>Iniciativas</b>	<b>Desdobramentos</b>
2009	PRISMA ( <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> )	PRISMA tem como objetivo padronizar e melhorar a qualidade dos relatórios de revisões sistemáticas, oferecendo transparência no processo de seleção dos artigos (Moher <i>et al.</i> , 2009). As revisões sistemáticas são essenciais para obter uma síntese do conhecimento em um campo e identificar prioridades futuras de pesquisa. Em 2021, foi lançada a versão atualizada — PRISMA 2020, que recomenda que os autores indiquem se os dados, o código analítico e outros materiais usados na revisão estão disponíveis publicamente e, em caso afirmativo, onde podem ser encontrados (Page <i>et al.</i> , 2021).
2010	CONSORT ( <i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i> )	Lançamento das diretrizes CONSORT pela Rede Internacional EQUATOR ( <i>Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research</i> ) (Schulz <i>et al.</i> , 2010). Essas diretrizes foram criadas para padronizar a apresentação clara e transparente do <i>design</i> , análise e interpretação dos resultados de ensaios clínicos randomizados (RCTs), considerados o padrão ouro na avaliação e tradução eficiente de dados de pesquisa para a prática clínica.

2012	OSF ( <i>Open Science Framework</i> )	Desenvolvimento da plataforma OSF pelo Center for Open Science (COS), uma entidade sem fins lucrativos fundada em 2013 e sediada na Virgínia, Estados Unidos, com o objetivo de criar e sustentar práticas de pesquisa aberta. A OSF é uma plataforma <i>online</i> que promove fluxos de trabalho abertos que abrangem todo o ciclo de pesquisa, desde o desenvolvimento da ideia de pesquisa e a concepção do estudo até o armazenamento e a análise dos dados coletados, bem como a redação e publicação de relatórios ou artigos (Foster; Deardorff, 2017). A plataforma é recomendada pelas diretrizes PRISMA 2020 para o depósito de arquivos suplementares de revisões sistemáticas de forma aberta e transparente (Page <i>et al.</i> , 2021). Atualmente, é também bastante utilizada para o pré-registro de protocolos de estudos, que envolve o registro prévio de hipóteses e métodos para aumentar a transparência e reduzir a manipulação de dados.
2012	DORA ( <i>San Francisco Declaration on Research Assessment</i> )	Lançamento da DORA ( <a href="https://sfdora.org/">https://sfdora.org/</a> ), desenvolvida durante a Reunião Anual da Sociedade Americana de Biologia Celular em São Francisco. DORA se tornou uma iniciativa global que abrange todas as disciplinas acadêmicas e principais partes interessadas, incluindo financiadores, editores, sociedades profissionais, instituições e pesquisadores. A declaração critica o uso excessivo de métricas tradicionais, como o fator de impacto das revistas, na avaliação de pesquisadores e pesquisas. Em vez disso, DORA defende uma avaliação mais abrangente e qualitativa de todos os resultados da pesquisa, incluindo dados e <i>softwares</i> , e recomenda a remoção das limitações ao reuso de listas de referências e sua disponibilidade sob licenças <i>Creative Commons</i> . As recomendações de DORA se alinham com a ciência aberta, valorizando a abertura de dados, a transparência dos métodos e a reprodutibilidade, fatores que nem sempre são capturados por métricas tradicionais.
2012	CRediT ( <i>Contributor Role Taxonomy</i> )	Lançada durante um <i>workshop</i> organizado pelo Wellcome Trust e pela Universidade de Harvard, trabalhando inicialmente com um grupo de editores de periódicos biomédicos e membros do ICMJE que desenvolveram um vocabulário simples e controlado de papéis de contribuidores (National Information Standards Organization, 2020). Seu objetivo é ser usado para descrever os principais tipos de contribuições normalmente feitas para a produção e publicação de resultados de pesquisa, como artigos de pesquisa.

2014	Insígnias ( <i>badges</i> ) de ciência aberta	Em janeiro de 2014, o periódico <i>Psychological Science</i> adotou selos ou insígnias ( <i>badges</i> ) desenvolvidos e distribuídos gratuitamente pelo Center for Open Science para reconhecer práticas abertas. Esses selos, ícones visuais colocados nas publicações, certificam quando os autores seguiram práticas abertas, tornando seus dados ou materiais de pesquisa publicamente acessíveis. Segundo Kidwell <i>et al.</i> (2016), após a adoção dos selos, a porcentagem de artigos relatando dados abertos na <i>Psychological Science</i> aumentou dramaticamente de menos de 3% para 23%, com uma tendência de aceleração, atingindo 39% no primeiro semestre de 2015. De acordo com o Center for Open Science (2022), cerca de 75 periódicos ofereciam Open Science Badges até 2022, para sinalizar e reconhecer autores que disponibilizaram dados, materiais ou pré-registros de forma aberta.
2015	<i>Sharing Clinical Trial Data</i>	A Academia Nacional de Medicina dos Estados Unidos publicou o relatório <i>Sharing Clinical Trial Data</i> , no qual, reconhecendo a importância do compartilhamento de dados de ensaios clínicos, oferece recomendações para promover uma cultura de compartilhamento responsável (Committee On Strategies For Responsible Sharing Of Clinical Trial Data <i>et. al.</i> , 2015).
2015	<i>Reproducibility Project: Psychology e Reproducibility Project: Cancer Biology</i>	Publicação dos primeiros resultados dos experimentos de replicação realizados no âmbito dos projetos <i>Reproducibility Project: Psychology</i> (Open Science Collaboration, 2015) e <i>Reproducibility Project: Cancer Biology</i> (Center for Open Science e Science Exchange) (Nosek; Errington, 2017). Os estudos tentaram reproduzir experimentos influentes publicados anteriormente em ambas as áreas. Seus resultados chamaram a atenção para a “crise de reprodutibilidade” e contribuíram para propor e implantar mudanças na cultura científica e nas práticas de publicação. Em 2018, foi lançada a Iniciativa Brasileira de Reprodutibilidade, em parceria com o Instituto Serapilheira, na mesma linha de replicação de experimentos de artigos brasileiros publicados nas ciências biomédicas ( <a href="https://www.reprodutibilidade.bio.br/home">https://www.reprodutibilidade.bio.br/home</a> ).
2015	TOP ( <i>Transparency and Openness Promotion Guidelines</i> )	O Center for Open Science publicou as diretrizes TOP, orientadas para transformar os sistemas de incentivos e as políticas de publicação dos periódicos. As diretrizes incluem oito padrões modulares, cada um com três níveis de rigor crescente: citação de dados, transparência de dados, materiais e código, <i>design</i> e análise, pré-registro e replicação. Os periódicos podem selecionar quais padrões de transparência desejam implementar e escolher um nível de implementação para cada um. O objetivo é desenvolver padrões compartilhados para práticas abertas em todos os periódicos, traduzindo normas e valores científicos em ações concretas e modificando as atuais estruturas de incentivo para promover maior abertura (Nosek <i>et al.</i> , 2015). Em 2020, foi lançado o TOP Factor ( <a href="https://topfactor.org/">https://topfactor.org/</a> ), uma alternativa ao fator de impacto dos periódicos (JIF, sigla em inglês) para avaliar a qualidade dos periódicos com base no grau de adesão às normas de

		transparência e reprodutibilidade promovidas pelas diretrizes TOP.
2017	Política de pré-registro e compartilhamento de dados do ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors)	O ICMJE propôs uma política que recomenda aos editores de revistas médicas exigirem o registro (pré-registro) de ensaios clínicos e um plano de compartilhamento de dados no momento ou antes de recrutar o primeiro paciente como condição para publicação. A política informa que o ICMJE aceita o registro acessível ao público em qualquer registro que seja um registro primário da Plataforma Internacional de Registro de Ensaios Clínicos da Organização Mundial da Saúde (ICTRP-OMS, siglas em inglês), que inclua o conjunto mínimo aceitável de dados de registro de ensaios de 24 itens, ou no ClinicalTrials.gov, que é um provedor de dados para o ICTRP da OMS (Taichman <i>et al.</i> , 2017).
2017	Manifesto por uma Ciência Reprodutível	Publicação do Manifesto por uma Ciência Reprodutível (Munafò <i>et al.</i> , 2017). Após analisar os problemas de reprodutibilidade e a importância desta para a confiabilidade e a eficiência da pesquisa científica, os autores propõem a adoção de medidas para otimizar cinco áreas-chave do processo científico: métodos, relatórios e disseminação, reprodutibilidade, avaliação e incentivos. Métodos: aumentar o rigor metodológico para reduzir vieses e erros nos estudos. Relato e Disseminação: promover a transparência e a integridade nos resultados, adotando práticas como o pré-registro e o compartilhamento aberto de dados. Reprodutibilidade: incentivar a replicação de estudos e fornecer recursos que facilitem esse processo. Avaliação: desenvolver métricas mais abrangentes para medir a qualidade da pesquisa, além das tradicionais contagens de publicações, priorizando a transparência e a reprodutibilidade. Incentivos: ajustar os incentivos da comunidade científica para valorizar e recompensar comportamentos que promovam a qualidade da pesquisa, como a ciência aberta. Essas ações devem ser continuamente avaliadas e ajustadas para garantir sua eficácia.

2019	HKP (Princípios de Hong Kong)	Durante a 6ª Conferência Mundial sobre Integridade em Pesquisa (WCRI), foram apresentados e aprovados os Princípios de Hong Kong (HKP, sigla em inglês) com o objetivo de impulsionar a melhoria da pesquisa, garantindo que os pesquisadores sejam explicitamente reconhecidos e recompensados por comportamentos que fortaleçam a integridade da pesquisa e práticas rigorosas e transparentes. Entre os cinco princípios-chave, destaca-se a necessidade de recompensar as diversas práticas de ciência aberta (Moher <i>et al.</i> , 2020).
2024	Declaração de compartilhamento de dados da EQUATOR	A rede internacional EQUATOR lançou uma declaração apoiando a prática de compartilhamento de dados e o registro de planos de gerenciamento e compartilhamento de dados em todos os relatórios de pesquisa biomédica. Segundo a declaração, ambas as práticas devem ser incluídas como itens de lista de verificação ao desenvolver novas diretrizes de relatórios ou atualizar essas diretrizes, e deve-se prestar atenção à estruturação e padronização de planos de gerenciamento e compartilhamento de dados para proporcionar um impacto semelhante ao das diretrizes de relatórios (Moher <i>et al.</i> , 2024).

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Essas iniciativas se refletem em mudanças importantes nas práticas de pesquisa, com uma valorização cada vez maior das práticas de ciência aberta. Elas representam uma evolução em diferentes aspectos da pesquisa, que refletem novas condições sociotécnicas, regulamentações, perspectivas éticas e pressões da comunidade científica e da sociedade em geral. Allen e Mehler (2019) apontam quatro aspectos —os recursos, os formatos de publicação, as questões de pesquisa e a metodologia— nos quais se observam importantes mudanças nas práticas (Quadro 2).

Quadro 2 – Práticas de ciência aberta

<b>Tópicos</b>	<b>Práticas de ciência aberta</b>
Recursos	Compartilhamento de código, dados, materiais de pesquisa e métodos.
Formatos de publicação	Registro de relatórios, pré-registros, relatórios exploratórios, <i>preprints</i> , periódicos de acesso aberto, avaliação aberta.
Questões de pesquisa	Busca de reprodutibilidade e reanálises.
Metodologia	Mudanças nas abordagens estatísticas e na avaliação e comunicação de evidências bem como na documentação e análise de dados de forma que facilite a reprodução dos resultados.

Fonte: Adaptado de Allen e Mehler (2019).

Mas, quais são as práticas de ciência aberta mais relevantes para as Ciências biomédicas e da Saúde? O artigo *Community Consensus on Core Open Science Practices to Monitor in Biomedicine* (Cobey *et al.*, 2023) representa um esforço para responder a essa pergunta. O estudo é assinado por 31 autores de diferentes países e instituições, entre os quais se destacam renomados pesquisadores como David Moher, epidemiologista do Instituto de Pesquisa do Hospital de Ottawa, Juan Pablo Alperin, da Simon Fraser University, no Canadá, e Rodrigo Costas, do Centre for Science and Technology Studies (CWTS), da Leiden University, na Holanda; os dois últimos com ampla experiência em temas de ciência aberta e métricas alternativas. O documento identifica, por meio de um estudo Delphi que contou com a participação de pesquisadores, gestores de pesquisa, especialistas em ciência aberta e

bibliotecários, um total de 19 práticas essenciais de ciência aberta para as áreas biomédicas. Algumas delas se elencam aqui:

- Registrar os ensaios clínicos antes do recrutamento — essencial para a transparência e a responsabilidade na pesquisa clínica;
- Relatar conflitos de interesse dos autores em artigos publicados — garante transparência em relação a possíveis vieses;
- Compartilhar abertamente os dados do estudo no momento da publicação — incentiva a acessibilidade e a reutilização de dados;
- Compartilhar abertamente o código no momento da publicação — promove transparência em metodologias de pesquisa;
- Usar Identificadores de Recursos de Pesquisa (RRIDs) — facilita a identificação de recursos biológicos usados em estudos;
- Incluir declarações de financiadores em publicações — fornece contexto em relação ao suporte financeiro para a pesquisa;
- Informar se um artigo publicado tem revisões por pares abertas disponíveis — aumenta a transparência no processo de revisão por pares;
- Compartilhar o plano de gerenciamento de dados — descreve como os dados serão manipulados e compartilhados;
- Usar licenças abertas ao compartilhar dados/códigos/materiais — garante que os recursos compartilhados possam ser reutilizados adequadamente;
- Usar *software* não proprietário ao compartilhar dados/códigos/materiais — promove acessibilidade e sustentabilidade de ferramentas de pesquisa;
- Usar identificadores persistentes ao compartilhar dados/códigos/materiais — garante que os recursos compartilhados possam ser citados e acessados de forma confiável;
- Compartilhar fluxos de trabalho de pesquisa em ambientes computacionais — aumenta a reprodutibilidade da pesquisa computacional;
- Relatar a composição de gênero da equipe de autoria — promove diversidade e inclusão na pesquisa;
- Relatar a utilização de *checklists* de diretrizes de relato de estudos — promove o rastreamento da conformidade com os itens das diretrizes de relatórios;
- Relatar resultados de ensaios e revisões sistemáticas em uma publicação dentro de um ano da conclusão do estudo — garante a disseminação oportuna de descobertas de pesquisa.

Vários estudos recentes têm avaliado a adoção de práticas de ciência aberta por pesquisadores de diversas áreas dentro do domínio das Ciências biomédicas e da Saúde. Por exemplo, Paret *et al.* (2022) na área de Neuroimagem, Norris *et al.* (2022) na Medicina Esportiva, Eben *et al.* (2023) na área de Saúde Mental e Ng *et al.* (2024a) na Medicina Integrativa. Esses estudos evidenciam um cenário em que os pesquisadores reconhecem o valor das práticas de ciência aberta, mas enfrentam barreiras sociotécnicas e éticas que limitam sua adoção, apontando para a necessidade de mais suporte, treinamento e incentivos. No Brasil, Caballero-Rivero, Sánchez-Tarragó e Santos (2019) estudaram, na produção científica publicada na *Web of Science*, as práticas de ciência aberta dos pesquisadores brasileiros, com foco em acesso aberto e dados abertos. Embora o estudo não tenha sido específico

para a área de Ciências Biomédicas, entre as áreas com maior crescimento na publicação em periódicos de acesso aberto destaca-se Medicina Geral e Interna. Além disso, áreas como Parasitologia, Genética e Hereditariedade, Medicina Tropical, Biologia Molecular e Microbiologia se sobressaem na criação, depósito e uso de conjuntos de dados abertos.

Além disso, alguns estudos têm analisado práticas e políticas de ciência aberta em periódicos do domínio das Ciências biomédicas e da Saúde. Exemplos recentes incluem Kashif Al-Ghita *et al.* (2023) que estudaram periódicos de Radiologia, Ng *et al.* (2024b) em periódicos de Medicina Integrativa e Santos *et al.* (2024) com um estudo em periódicos de Odontologia. No Brasil, Martins *et al.* (2019) analisaram a adoção de diretrizes de ciência aberta, com foco em dados abertos, em periódicos nacionais e internacionais que publicam pesquisas afiliadas à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). De modo geral, todos esses estudos apontam para uma grande variabilidade nas práticas de ciência aberta exigidas pelos periódicos, com orientações e diretrizes limitadas sobre o tema. Isso sugere uma oportunidade significativa para aprimorar o uso das práticas de ciência aberta nos periódicos dessas áreas.

### 3 Metodologia

A presente pesquisa tem como objetivo caracterizar as principais tendências de pesquisa e práticas de ciência aberta refletidas na produção científica das Ciências biomédicas e da Saúde, além de analisar a estrutura intelectual e social do domínio, investigando os agentes produtores e suas inter-relações, conforme o recorte proposto. Para isso, adotamos a seguinte noção de domínio: “um corpo de conhecimento definido socialmente e teoricamente como o conhecimento de um grupo de pessoas que compartilham compromissos ontológicos e epistemológicos” (Hjørland; Barros, 2024, p. 12). A pesquisa tem natureza exploratória e descritiva, pois, a partir de seus resultados, poderão ser realizados estudos mais aprofundados sobre as práticas de ciência aberta no domínio escolhido, proporcionando uma compreensão mais rica das dinâmicas de produção e socialização do conhecimento.

Foram utilizadas técnicas bibliométricas para quantificação da produção científica, complementadas pela abordagem estrutural da Análise de Redes Sociais (ARS), que permite conhecer as características de grupos sociais mediante a análise das relações de interdependência entre seus componentes (Lazagra; Higgins, 2014). Adicionalmente, foi utilizada a análise temática, método qualitativo para identificar, analisar e relatar padrões (temas) nos dados (Braun; Clarke, 2006).

A base de dados Dimensions foi utilizada como fonte de dados. A escolha dessa base fundamentou-se em sua ampla cobertura (mais de 146 milhões de documentos) e também em sua maior diversificação de fontes, especialmente em acesso aberto. Isso implicaria, potencialmente, a recuperação de registros de diversas regiões, e não apenas da América do Norte e da Europa, que são predominantes em outras bases, como Scopus e Web of Science (Basson *et al.*, 2022).

A estratégia de busca utilizada foi: ("ciência aberta" OR "ciencia abierta" OR "open science"), no campo *Title and abstract*, filtrando pelas categorias de pesquisa 32 Biomedical and Clinical Sciences e 42 Health Sciences. No Quadro 3 estão representadas as subcategorias que abrangem essas categorias. Os documentos poderiam estar classificados em mais de uma categoria. Vale ressaltar que a base de dados Dimensions não possui o campo "Palavras-chave".

Quadro 3 – Categorias e subcategorias de pesquisa. Ciências biomédicas e da Saúde

<b>32 Biomedical and Clinical Sciences</b>	<b>42 Health Sciences</b>
3201 Cardiovascular Medicine and Haematology	4201 Allied Health and Rehabilitation Science
3202 Clinical Sciences	4202 Epidemiology
3203 Dentistry	4203 Health Services and Systems
3204 Immunology	4204 Midwifery
3205 Medical Biochemistry and Metabolomics	4205 Nursing
3206 Medical Biotechnology	4206 Public Health
3207 Medical Microbiology	4207 Sports Science and Exercise
3208 Medical Physiology	4208 Traditional, Complementary and Integrative Medicine
3209 Neurosciences	
3210 Nutrition and Dietetics	
3211 Oncology and Carcinogenesis	
3212 Ophthalmology and Optometry	
3213 Paediatrics	
3214 Pharmacology and Pharmaceutical Sciences	
3215 Reproductive Medicine	

Fonte: Dimensions (2024).

A visualização analítica da Dimensions foi utilizada para obter alguns indicadores de produção, como a produção científica por anos, por categoria de pesquisa, por autor e por fonte de dados. A partir da própria interface da base foram obtidas as filiações institucionais dos autores (verificadas e complementadas, sempre que necessário, por meio de buscas no Google) e os títulos e resumos dos artigos, que posteriormente foram recuperados na íntegra, sempre que estivessem acessíveis.

Foram realizadas também três análises relacionais com a abordagem ARS: coocorrência de palavras, acoplamento bibliográfico de autores e cocitação de documentos. Esses tipos de análise permitem visualizar a estrutura intelectual e social de domínios do conhecimento, mediante a caracterização das conexões ou relações que se estabelecem entre os elementos, sejam palavras, autores ou documentos. A análise de coocorrência de palavras "estuda o aparecimento conjunto de duas ou mais palavras nos títulos dos artigos científicos, nos resumos ou *abstracts*, nos termos utilizados como palavras-chave, nos descritores ou até mesmo nos próprios contextos textuais dos documentos" (Urbizagástegui-Alvarado, 2022, p. 2). Uma alta coocorrência entre termos sugere uma relação entre eles, permitindo a criação de agrupamentos que podem representar linhas de pesquisa. Nesta pesquisa foi analisada a coocorrência de palavras no campo *Title*, uma vez que, conforme mencionado anteriormente, a base de dados não possui o campo "Palavras-chave".

O acoplamento bibliográfico é uma técnica que "mensura a proximidade entre dois artigos comparando suas referências" (Grácio, 2016, p. 91). Nesse caso, quanto mais referências os autores compartilham, maior a proximidade entre eles, o que pode refletir similaridades teóricas, metodológicas ou temáticas, permitindo a identificação e caracterização de núcleos ou frentes de pesquisa. Por sua vez, a análise de cocitação "identifica a ligação/semelhança de dois documentos citados, via suas frequências de ocorrência conjunta em uma lista de referências dos autores citantes" (Grácio, 2016, p. 97). Para que dois documentos sejam altamente cocitados é necessário que um grupo de autores cite esses documentos simultaneamente com alta frequência. Trata-se, portanto, de documentos muito influentes em um domínio ou comunidade de pesquisa.

As três análises (coocorrência de palavras, acoplamento bibliográfico de autores e cocitação de documentos) foram realizadas após a exportação dos registros recuperados para o *software* VOSviewer (versão 1.6.20). As visualizações geradas (mapas de ciência) permitiram observar em nível macro e micro a estrutura destas redes sociais, descrevendo os clusters, seus componentes e suas relações de interdependência. Os critérios de corte utilizados para cada análise são indicados na apresentação dos resultados. Antes da elaboração das visualizações foi criado um tesauro para padronizar as variações de nomes de autores e palavras, quando necessário. O tesauro consiste em um arquivo de texto (.txt) com uma estrutura simples, onde, em uma coluna, são listados os nomes ou

palavras como aparecem no corpus, e, em outra, a forma preferida que será utilizada como substituição.

Durante e após as análises bibliométricas e a elaboração dos mapas, foi realizada uma análise temática nos resumos e textos completos dos documentos mais relevantes. O objetivo era compreender, por exemplo, os temas abordados pelos autores mais citados, por aqueles que constituíam frentes de pesquisa ou pelos documentos mais cocitados. Segundo Braun e Clarke (2006, p. 10), “o tema captura algo importante sobre os dados em relação à questão de pesquisa e representa algum nível de padrão de resposta ou significado dentro do conjunto de dados”. A definição do que constitui um tema também depende do julgamento do pesquisador, pois, como apontam as autoras (2006, p. 10), “um tema pode ocupar um espaço considerável em alguns itens de dados, pouco ou nenhum em outros, ou aparecer em uma parte relativamente pequena do conjunto de dados”.

Outro aspecto destacado é que a análise temática envolve “um constante movimento de ida e volta entre o conjunto completo de dados” (Braun e Clarke, 2006, p. 15), o que remete à característica cíclica da análise de domínio. Hjørland (2016) compara essa característica ao conceito de espiral hermenêutica: o pesquisador inicia a investigação de um domínio com base em sua compreensão prévia dos elementos intelectuais e sociais que o conformam. No decorrer do estudo, o conhecimento adquirido modifica sua percepção sobre estes elementos, o que, por sua vez, altera a forma como o domínio é analisado. Esse processo dinâmico reflete a natureza interativa e interpretativa tanto da análise temática quanto da análise de domínio.

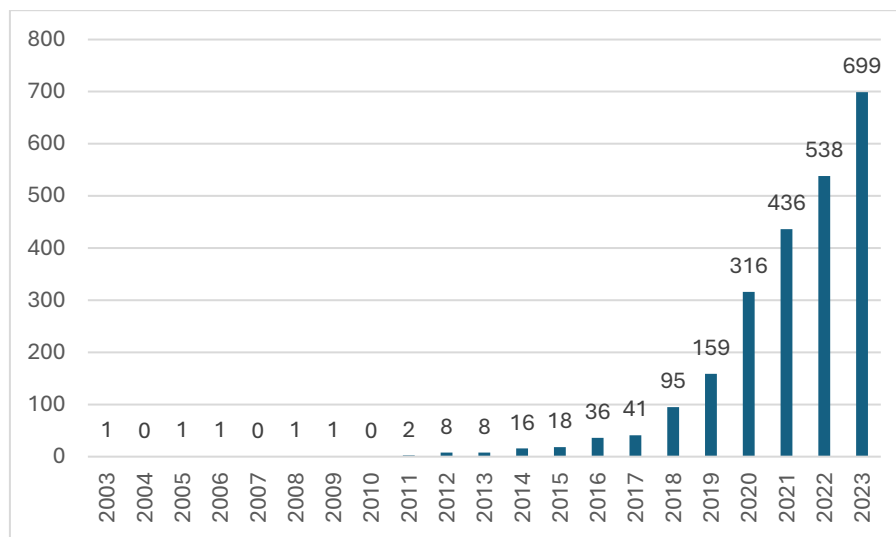
## 4 Resultados e discussão

A análise diacrônica dos 2.378 documentos mostra um crescimento consistente da produção científica que menciona os termos de interesse no título ou no resumo nas áreas das Ciências biomédicas e da Saúde (Figura 1). Embora o primeiro documento que faz menção ao termo “*open science*” na base de dados tenha aparecido em 1979, não há outros registros até 2003. Nos primeiros 10 anos subsequentes, foram recuperados apenas 25 documentos, mas esse número já foi superado em um único ano, em 2016, com um aumento significativo nos anos seguintes.

O crescimento acentuado a partir de 2020, quando foram recuperados 316 documentos, até 699 documentos em 2023, sugere a crescente relevância da discussão sobre ciência aberta e temas relacionados, como transparência e reprodutibilidade, a implementação de iniciativas como repositórios de *preprints*, infraestruturas colaborativas e políticas de gestão e compartilhamento de dados abertos, e a promoção de práticas de ciência aberta nas diversas áreas do conhecimento.

O aumento no número de documentos recuperados nesta pesquisa também está relacionado às mudanças nos requisitos para a publicação de ensaios clínicos e revisões sistemáticas, mencionadas na seção 2 deste artigo. Nos últimos anos, esses requisitos têm demandado, de forma crescente, o pré-registro de protocolos de estudos, dados e outros materiais em plataformas abertas, bem como a sua declaração na seção metodológica dos artigos. Como resultado, muitos dos artigos recuperados mencionaram, por exemplo, que o protocolo de estudo foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF). Essa constatação é significativa, pois evidencia a adoção de práticas de ciência aberta e esforços por maior transparência e integridade na pesquisa, práticas que deveriam se tornar normativas no campo científico, como defendido por Nosek *et al.* (2018) no artigo “*The preregistration revolution*”.

Figura 1 – Distribuição de documentos por ano. Ciência aberta. Ciências biomédicas e da Saúde. (2003-2023)



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Segundo a tipologia, os documentos recuperados classificam-se em 1.907 artigos, 417 *preprints*, 26 trabalhos de eventos, 25 capítulos de livro e três livros organizados. Esses documentos estão incluídos em 769 fontes, predominantemente periódicos e plataformas de *preprints*. Entre os periódicos científicos com mais de 50 documentos no domínio, destacam-se *BMJ Open* (183 artigos), *JBI Evidence Synthesis* (81), *Journal of Neurochemistry* (76), *Systematic Reviews* (63), *Medicine* (56) e *PLOS ONE* (53). Todos os periódicos, com exceção do *Journal of Neurochemistry*, são de acesso aberto na modalidade “Ouro”, que cobram taxas de processamento de artigos (APC, *Article Processing Charge*). No caso do *Journal of Neurochemistry*, trata-se de um periódico híbrido, que oferece a opção de publicação em acesso aberto mediante pagamento de APC.

Esses resultados sugerem que os periódicos científicos de acesso aberto na modalidade “Ouro” são amplamente utilizados nas áreas das Ciências biomédicas e da Saúde. Muitos desses periódicos possuem alto Fator de Impacto (FI) –índice calculado para artigos indexados na base de dados Web of Science--, considerado um sinal de prestígio para os autores que publicam neles. O prestígio associado ao Fator de Impacto (FI) tornou-se um dos principais critérios na escolha de periódicos para publicação. O estudo de Morrison (2021) mostrou que os valores de APC cobrados por essas revistas estão diretamente influenciados pelo FI: quanto maior o FI, maior o APC. Além disso, o custo das taxas também está relacionado ao idioma da publicação, com periódicos que publicam exclusivamente em inglês apresentando taxas mais altas em comparação àqueles que publicam preferencialmente em outros idiomas, como o português ou o espanhol (Appel; Albagli, 2019). Como consequência, muitos autores estão dispostos a pagar altas taxas de APC para publicar em revistas em inglês, com Fator de Impacto.

Essa ênfase no FI está diretamente ligada aos critérios pelos quais os pesquisadores são avaliados. O estudo de Rice *et al.* (2020) sobre critérios de promoção e estabilidade em faculdades de ciências biomédicas de 170 universidades ao redor do mundo revelou o predomínio de critérios tradicionais, como produtividade em publicações e FI. Por outro lado, critérios associados à ciência aberta, como o compartilhamento de dados, são raramente mencionados. Essa priorização de métricas tradicionais constitui uma barreira significativa para a adoção de práticas abertas em todo o ciclo da pesquisa, além de comprometer a integridade científica.

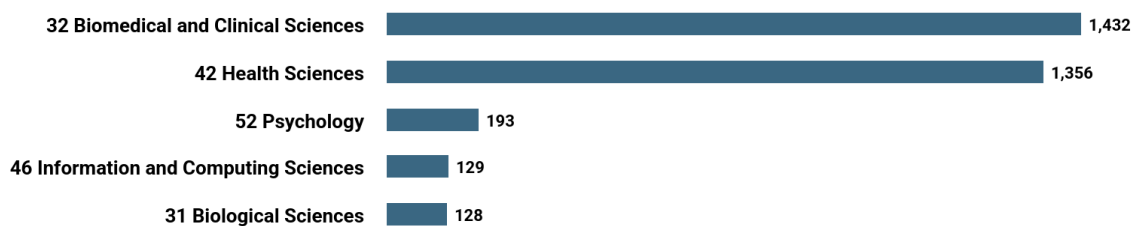
Como aponta Sánchez-Tarragó (2021), a convergência entre o acesso aberto “comercial” (promovido pelo modelo baseado em APC) e os sistemas de avaliação onde predominam indicadores de citação como o Fator de impacto, ameaça os princípios de equidade e justiça social da ciência aberta, criando novas formas de exclusão de autores, instituições e países. De fato, um estudo recente com periódicos da área da saúde identificou uma associação negativa significativa entre APCs e participação nas

autorias de pesquisadores de países de baixa e média renda (PBMR): a cada aumento de \$500 nas APCs, houve uma redução de 0,7% na autoria proveniente desses países (Hyman *et al.*, 2024).

Com mais de 50 documentos recuperados, também se destacam entre as fontes as plataformas de *preprints* como *Research Square* (145 *preprints*), *medRxiv* (77) e *JMIR Preprints* (63). Além dessas, outras plataformas de *preprints*, como *eLife*, *BioRxiv* e *OSF Preprints*, publicaram mais de 20 documentos no período. A crescente recuperação de *preprints* na base de dados revela a tendência de utilização e validação dos *preprints* como canais de comunicação científica, intensificada durante a pandemia de Covid-19 como apontam Besançon *et al.* (2021), Gianola *et al.* (2020) e Wang; Tian (2021). Novas tendências no campo da publicação científica, como a emergência de periódicos *overlay*, que realizam a curadoria de *preprints* (Rousi; Laakso, 2024), e a proliferação de repositórios e serviços de avaliação de *preprints*, a exemplo de *eLife* e *Peer Community In (PCI)* reforçam a centralidade que está alcançando esta tipologia documental.

Em relação às categorias de pesquisa, a produção científica no domínio distribui-se em diversas áreas, com destaque para as cinco grandes áreas representadas na Figura 2. Dentro da categoria "32 - Ciências Clínicas e Biomédicas", que abrange 1.432 documentos, 42,5% classificam-se como Ciências Clínicas (3202). Na categoria "42 - Ciências da Saúde", com 1.356 documentos, 52,3% classificam-se como pertencentes a Sistemas e Serviços de Saúde (4203), seguidos por 23,4% dos documentos na categoria Saúde Pública. Vale ressaltar que os documentos disponíveis na Dimensions podem ser categorizados em mais de uma área de pesquisa, caso o conteúdo seja relevante para esses campos.

Figura 2 – Distribuição de documentos por categoria de pesquisa. Ciência aberta. Ciências biomédicas e da Saúde (1979-2023)



Fonte: Dados da pesquisa (2024). Dimensions.

Com relação à autoria, os documentos recuperados foram assinados por 13.613 autores, dos quais apenas 2.335 (17%) publicaram dois ou mais trabalhos. Um dado interessante sobre a autoria é que 1.986 autores participaram de artigos científicos com autoria múltipla, envolvendo mais de 25 autores, uma prática cada vez mais comum nas áreas das Ciências biomédicas e da Saúde. Este é um tópico controverso, pois não fica claro se é devido realmente a maior cooperação entre os pesquisadores ou às autorias "honorárias", produto das pressões por publicação, como apontado em estudos anteriores (Camargo Jr; Coeli, 2012).

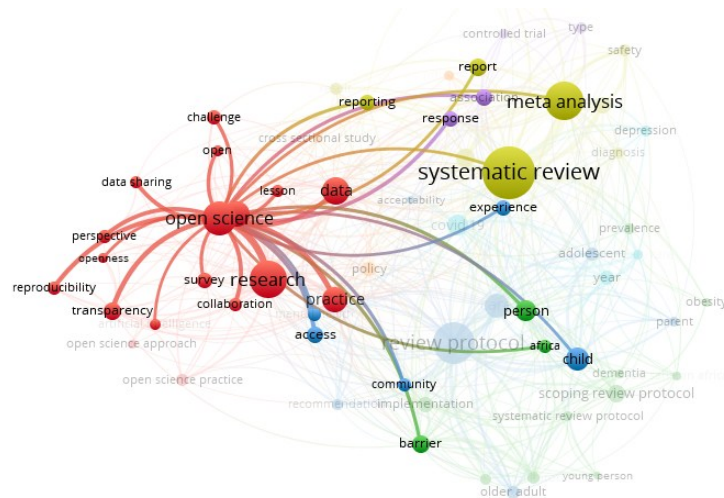
O autor mais prolífico do corpus, com 29 artigos, é David Moher, epidemiologista, cientista sênior do Programa de Epidemiologia Clínica do Instituto de Pesquisa do Hospital de Ottawa, Canadá, e Diretor do *Centre for Journalology* da mesma instituição. Ele liderou o desenvolvimento das diretrizes PRISMA e CONSORT, como membro ativo da rede EQUATOR (Moher *et al.*, 2009; Schulz *et al.*, 2010). Seus principais interesses de pesquisa são revisões sistemáticas e metanálises, guias de relatórios, publicação científica, integridade da pesquisa e o sistema de recompensas e incentivos na ciência. Entre os temas recentes de David Moher e seus coautores estão estudos sobre compartilhamento de dados de ensaios clínicos randomizados publicados em periódicos das áreas biomédicas e as práticas de ciência aberta em instituições de pesquisa biomédica (Siebert *et al.*, 2020; Cobey *et al.*, 2023).

Para começar a explorar os principais temas relacionados com ciência aberta discutidos no domínio realizou-se, com a ferramenta *VOSviewer*, uma análise de coocorrência de palavras do campo *Title*. Alta coocorrência permite inferir a alta relevância dos temas representados pelos termos. Após a aplicação do tesauro para padronizar variações, de um total de 6.065 palavras, foram selecionadas aquelas com pelo menos 10 ocorrências, totalizando 107 palavras; dessas, apenas 64 atenderam ao

limiar de 60% de relevância do *VOSviewer*. Primeiramente, utilizou-se a visualização de redes para descrever os principais componentes e, em seguida, a visualização de sobreposição (*overlay*) para interpretar o uso das palavras ao longo do tempo, conforme a data de publicação dos artigos.

A visualização de redes agrupou as palavras em sete *clusters*, dos quais o azul, o amarelo e o vermelho são os que reúnem o maior número de componentes. O *cluster* azul tem como nó central a palavra *review protocol*, enquanto no *cluster* amarelo a centralidade está nas palavras *systematic review* e *meta-analysis*. Esses termos são indicativos dos tipos de pesquisa altamente relevantes e frequentes nas Ciências biomédicas e da Saúde. Na Figura 3 destacamos o *cluster* vermelho e seus componentes; é o *cluster* de maior tamanho e aquele que contém as palavras mais relevantes na pesquisa sobre ciência aberta: *data*, *data sharing*, *collaboration*, *transparency*, *reproducibility*, *openness*, *open science practices*, entre outras.

Figura 3 – Rede de coocorrência de palavras-chave de títulos. Ciência aberta. Ciências biomédicas e da Saúde (1979-2023)

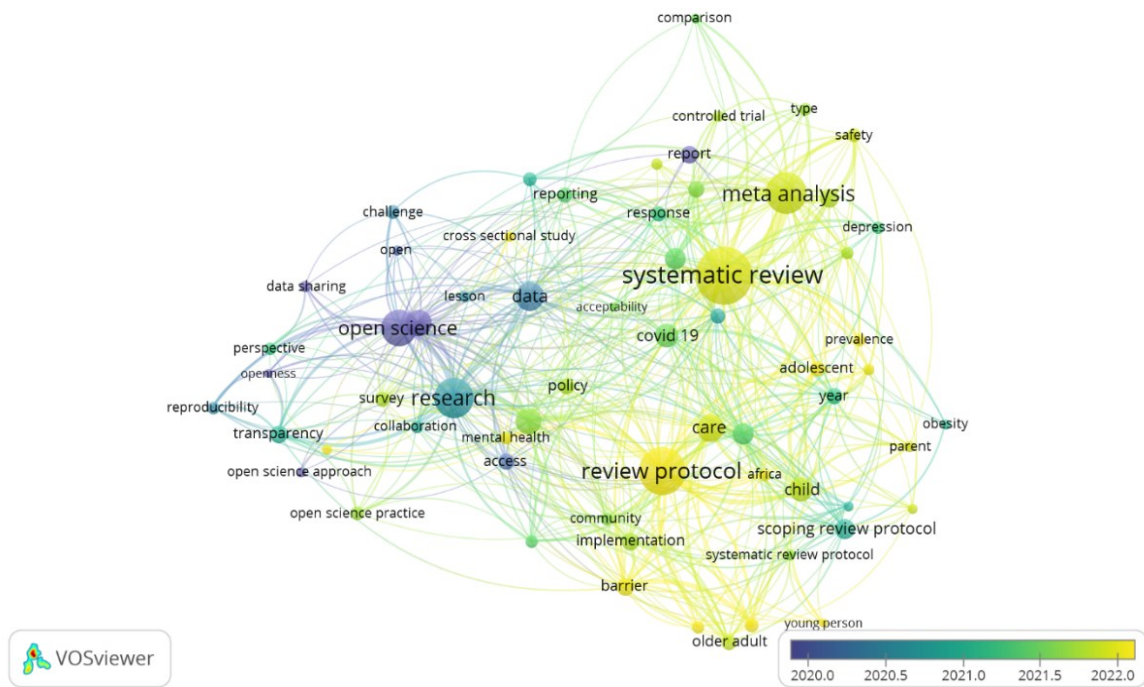


Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Na Figura 4, a visualização *overlay* representa os mesmos componentes do mapa de coocorrência de palavras anterior, mas coloridos conforme as datas de publicação dos documentos. As cores vão de roxo (publicações relativamente mais antigas), passando por tons azulados e verdes, até as cores amarelas, que indicam publicações mais recentes. Observando o mapa, percebe-se que os componentes coloridos em roxo representam artigos um pouco mais antigos, com termos como *open science*, *open*, *openness* e *data sharing*, enquanto os componentes em amarelo, e portanto mais recentes, trazem termos que representam tipos de pesquisa como *review protocol*, *systematic review* e *meta-analysis*, com datas de publicação em torno de 2022 em diante.

O fato de esses termos aparecerem mais recentemente, e, portanto, esses tipos de pesquisas estarem presentes em uma busca sobre ciência aberta, sugere uma relação com as novas exigências de diretrizes como PRISMA, que requerem o registro de protocolos de revisões sistemáticas e materiais suplementares em plataformas abertas, como a *Open Science Framework*. Assim, muitos dos documentos recuperados, ainda que não discutam diretamente ciência aberta, constituem exemplos de como os pesquisadores das áreas biomédicas e da saúde estão se engajando com práticas de ciência aberta.

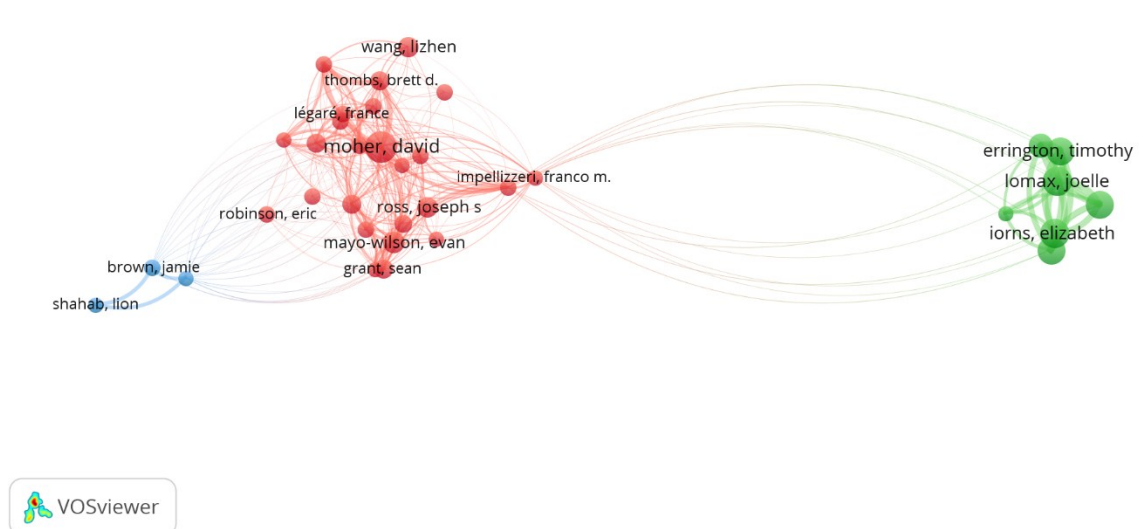
Figura 4 – Visualização *overlay* de coocorrência de palavras em títulos. Ciência aberta. Ciências biomédicas e da Saúde (1979-2023)



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Com o objetivo de compreender melhor as características desta produção científica a partir das relações que se estabelecem entre os autores foi feita uma análise de acoplamento bibliográfico. Esta é uma análise relacional que permite identificar frentes de pesquisa, ou seja, autores relacionados tematicamente por suas publicações, a partir de referências citadas compartilhadas (Grácio, 2016). Como se trata de publicações recentes, podemos inferir destes agrupamentos tendências de pesquisa. Para elaborar o mapa, foram selecionados os 35 autores com mais de seis documentos, dentre um total de 11.613 autores (descartados os documentos com mais de 25 autores) (Figura 5).

Figura 5 – Rede de acoplamento bibliográfico de autor. Ciência aberta. Ciências biomédicas e da Saúde (1979-2023)



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No mapa, os autores aparecem agrupados em três *clusters*. Foram analisados os resumos dos documentos dos autores para caracterizar tematicamente os *clusters*. O *cluster* vermelho é o maior, com 25 componentes. Próximo a ele, aparece um pequeno *cluster* azul de três componentes, com alguns laços de associação com o *cluster* vermelho. Mais afastado, sugerindo maior diferenciação, está o *cluster* verde, com sete componentes, unido ao *cluster* vermelho apenas pela associação com dois autores deste. Esse *cluster* verde é composto por autores que participaram do *Reproducibility Project: Cancer Biology*. Como mencionado na Seção 2, trata-se de um projeto colaborativo que replicou experimentos de artigos de alto impacto sobre biologia do câncer, publicados entre 2010 e 2012. Todos os artigos derivados desses experimentos, publicados entre 2014 e 2016, foram disponibilizados na plataforma de *preprints eLife*, e os dados, códigos e outros materiais digitais foram depositados na plataforma *Open Science Framework* (Open Science Collaboration, 2015; Nosek; Errington, 2017).

O *cluster* azul é composto por coautores cujas pesquisas não estão diretamente relacionadas à ciência aberta, mas são revisões sistemáticas que utilizam o *Open Science Framework* como plataforma de registro de seus protocolos de estudo. Ainda que não visíveis no mapa, foram identificados alguns autores brasileiros como Andrea Cândido dos Reis, da Universidade de São Paulo; Samuel Miranda Mattos e Thiago Santos Garces, os dois últimos da Universidade Estadual do Ceará. Os três pesquisadores aparecem no corpus como autores de várias revisões sistemáticas nas áreas de Odontologia e Doenças Crônicas e nos respectivos resumos declaram o pré-registro dos protocolos de estudo no OSF.

No *cluster* vermelho, identificam-se pesquisas sobre práticas e iniciativas de ciência aberta. No centro do *cluster* está David Moher, autor sênior de diversos trabalhos junto com outros autores incluídos neste grupo. Entre as pesquisas publicadas de maior impacto (citações) que abordam a temática de ciência aberta, destacam-se: um estudo sistemático de 44 plataformas de *preprints* nas Ciências biomédicas e da Saúde, ressaltando suas principais características e políticas (Kirkham *et al.*, 2020); uma pesquisa sobre a incorporação de práticas que promovem transparência, abertura e reprodutibilidade em pesquisas de avaliação econômica registradas no *Medline* (Catalá-López *et al.*, 2020); um estudo Delphi para definir as principais práticas de ciência aberta a serem monitoradas em instituições de pesquisa biomédica (Cobey *et al.*, 2023); e uma avaliação das práticas de contratação de instituições acadêmicas em relação à inclusão de ciência aberta em anúncios de emprego para posições de pesquisa (Khan *et al.*, 2022).

Florian Naudet, da *University of Rennes*, França, é uma das coautoras das pesquisas publicadas de David Moher. Um dos trabalhos mais citados explora a implementação da política de compartilhamento de dados do ICMJE entre periódicos membros e afiliados após sua introdução em julho de 2018 (Siebert *et al.*, 2020). Outros componentes do *cluster* incluem Evan Mayo-Wilson, da *University of North Carolina at Chapel Hill*, e Sean Patrick Grant, da *Indiana University*, coautores de pesquisas que avaliam a implementação das diretrizes TOP em periódicos e as barreiras e facilitadores dessa adesão (Grant *et al.*, 2023; Naaman *et al.*, 2023), bem como o diagnóstico do uso de práticas de ciência aberta para avaliar intervenções preventivas em instituições públicas federais (Mayo-Wilson; Grant; Supplee, 2022). Joseph Solomon Ross, Harlan Marc Krumholz e Cary Philip Gross, da *Yale University*, Estados Unidos, por sua vez, têm trabalhado individualmente ou juntos em estudos sobre o compartilhamento de dados de ensaios clínicos (Krumholz *et al.*, 2014; Ross, 2016; Ross; Krumholz, 2013) e sobre a integração dos princípios de ciência aberta em políticas e programas de pesquisa (Kadokia *et al.*, 2021).

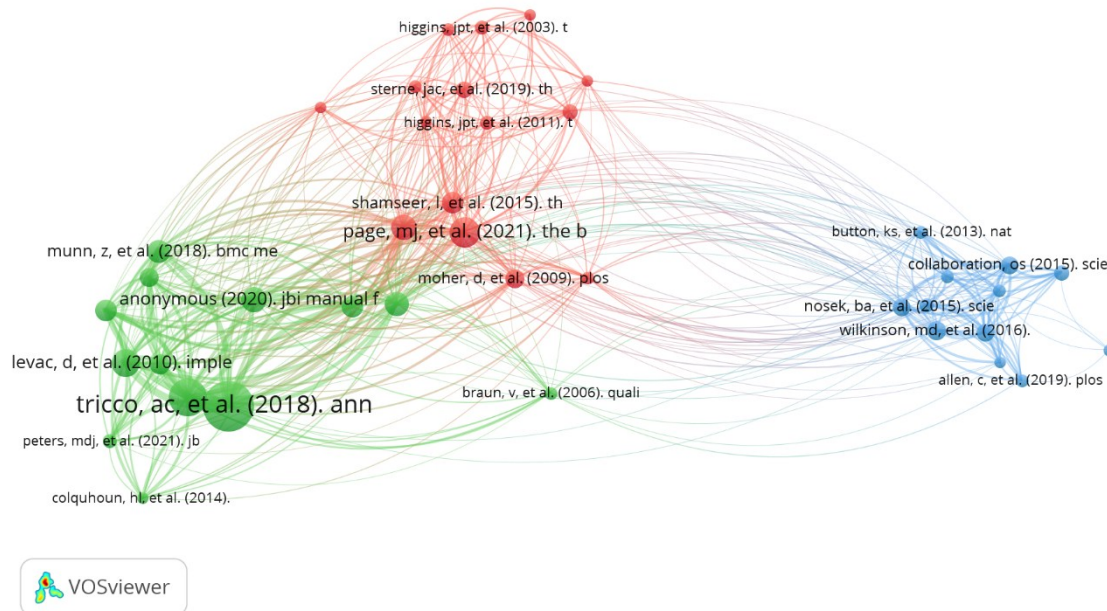
Outra integrante do *cluster* é Elaine C. Toomey, da *University of Limerick*, Irlanda, que tem estudado os princípios de ciência aberta e as políticas de conflito de interesses de periódicos biomédicos e de saúde antes e durante a pandemia de Covid-19 (Gardener *et al.*, 2022), os fatores que influenciam a adoção de práticas de ciência aberta por pesquisadores de saúde em início de carreira (Zečević *et al.*, 2021) e a adoção de práticas de pesquisa transparentes e abertas nas políticas de autoria de periódicos da área da saúde (Cashin *et al.*, 2021). Matthew James Page, da *Monash University*, Austrália, junto com coautores, têm estudos publicados sobre o compartilhamento de códigos e dados entre pesquisadores da área da saúde e os fatores preditores (Hamilton *et al.*, 2022, 2023).

Após a análise temática dos textos anteriores, podemos inferir que algumas das principais tendências de pesquisa sobre ciência aberta no domínio Ciências biomédicas e da Saúde são: diagnóstico e monitoramento de práticas e iniciativas de ciência aberta, como transparência, abertura, reprodutibilidade e compartilhamento de dados em instituições ou áreas de pesquisa; implementação de políticas de compartilhamento de dados e outras práticas orientadas pelas diretrizes TOP em periódicos; e a incorporação de práticas de ciência aberta em políticas acadêmicas. É perceptível também que as práticas identificadas estão dentro do escopo das diretrizes e propostas de organizações como EQUATOR, ICJME, DORA e Center for Open Science, entre outras, já destacadas na seção 2 deste artigo.

Finalmente, com o intuito de compreender quais são as pesquisas mais influentes neste domínio, foi realizada uma análise de cocitação de documentos. Para criar a rede de cocitação foram selecionados os 40 documentos com mais de 30 citações, a partir de um total de 74.566 documentos citados (Figura 6).

O mapa revela três *clusters* coloridos. A análise dos títulos e resumos dos trabalhos permitiu identificar os temas principais. Os *clusters* verde e vermelho são compostos, fundamentalmente, por trabalhos que discutem diretrizes de revisão sistemática, com ênfase na metodologia PRISMA, amplamente utilizada nas ciências da saúde para garantir a padronização e transparência no relato dos métodos de pesquisa (Tricco *et al.*, 2018; Arksey; O'Malley, 2005; Page *et al.*, 2021). Esses achados são corroborados pelo fato de que, como destacado em outras partes do texto, muitos dos documentos recuperados são revisões sistemáticas que mencionam, em seus métodos, o pré-registro e o depósito de protocolos de estudo e outros materiais em repositórios abertos, como o *Open Science Framework*, conforme exigido pelas diretrizes mencionadas.

Figura 6 – Rede de cocitação de documentos. Ciência aberta. Ciências biomédicas e da Saúde (1979-2023)



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O *cluster* azul encontra-se mais afastado do verde e do vermelho, o que sugere sua diferenciação temática. Agrupa trabalhos que têm fertilizado as discussões relacionadas à reprodutibilidade, transparência e práticas de ciência aberta. Por exemplo, "*Why Most Published Research Findings Are False*" (Ioannidis, 2005), de John Ioannidis, professor da *Stanford School of Medicine*, constitui um dos mais influentes ensaios que chamam a atenção para a "crise de reprodutibilidade" da ciência. Na mesma linha de reprodutibilidade, o artigo "*Estimating the Reproducibility of Psychological Science*" foi o primeiro resultado do *Reproducibility Project: Psychology*, que tinha como objetivo descrever a replicação de 100 experimentos relatados em artigos publicados em 2008 em três periódicos de psicologia de alto impacto (Open Science Collaboration, 2015). O grupo está liderado por Brian Arthur

Nosek, professor de psicologia na Universidade da Virgínia e cofundador e diretor do *Center for Open Science*. Seus resultados demonstraram falhas na reprodutibilidade e pavimentaram o caminho para mais discussões e experimentos nesse sentido. Ainda nessa linha, um artigo também influente é "*A manifest for Reproducible Science*" (Munafò *et al.*, 2017), assinado por Marcus Robert Munafò, da *University of Bristol*, Reino Unido, Brian Nosek e John Ioannidis, entre outros.

"*Promoting an Open Research Culture: Author Guidelines for Journals Could Help to Promote Transparency, Openness, and Reproducibility*", de Nosek *et al.* (2015), é outro dos documentos que constitui um importante referente nesse tema. No trabalho, os autores do *Center for Open Science* apresentam as oito diretrizes TOP (*Transparency and Openness Promotion Guidelines*), orientadas para transformar os sistemas de incentivos e as políticas de publicação dos periódicos. Idealizado também pelo *Center for Open Science*, a plataforma colaborativa *Open Science Framework* é objeto de uma revisão publicada bastante citada (Foster; Deardorff, 2017). O trabalho de Mallory C. Kidwell, do *Center for Open Science*, e coautores (Kidwell *et al.*, 2016), "*Badges to Acknowledge Open Practices: A Simple, Low-Cost, Effective Method for Increasing Transparency*", que apresenta um estudo de caso sobre a utilização de insígnias ou selos para identificar práticas de ciência aberta, também se encontra entre os artigos influentes.

Outro trabalho de destaque é "*Open Science Challenges, Benefits and Tips in Early Career and Beyond*", assinado por Christopher Allen e David M. A. Mehler (Allen; Mehler, 2019). Nele, os autores descrevem benefícios importantes da ciência aberta para os pesquisadores em início de carreira, incluindo ganhos de reputação, maiores chances de publicação e aumento na confiabilidade da pesquisa. Também abordam os principais desafios e fornecem sugestões para avançar em direção à ciência aberta.

Finalmente, é interessante mencionar o artigo "*The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship*" (Wilkinson, 2016), de Mark D. Wilkinson, da Universidade Politécnica de Madri, Espanha, no qual são apresentados os quatro princípios fundamentais — capacidade de localização, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização — que servem para orientar os produtores e gestores de dados na gestão de dados científicos abertos.

## 5 Conclusões

Esta pesquisa objetivou caracterizar como as principais tendências de pesquisa e práticas de ciência aberta estão se refletindo na produção científica no domínio das Ciências biomédicas e da Saúde, bem como explorar a estrutura intelectual e social do domínio em função dos agentes produtores e suas relações. Para isso, foi feita uma busca na base de dados Dimensions, utilizando o filtro de categorias de pesquisa *32 Biomedical and Clinical Sciences* e *42 Health Sciences*. Por meio de técnicas bibliométricas e de Análise de Redes Sociais foram identificados indicadores de produção (ano, autor, fonte de dados e categoria de pesquisa) e foram mapeadas redes de coocorrência de palavras dos títulos, de acoplamento bibliográfico de autores e de citação de documentos. A análise temática, realizada a partir de resumos e textos completos, permitiu identificar as principais tendências de pesquisa no domínio e descobrir as práticas de ciência aberta dos autores incluídos no corpus.

Os resultados apontam para um crescimento acentuado da produção científica a partir de 2020, impulsionado por artigos que discutem temas como compartilhamento de dados, reprodutibilidade, transparência e práticas de ciência aberta em comunidades e periódicos do domínio. Entre as principais práticas de ciência aberta identificadas entre os autores que compõem o corpus estão a publicação predominante de artigos em periódicos de acesso aberto "ouro" e a publicação de *preprints*. Outra prática importante constatada, mencionada nos resumos dos artigos, é o pré-registro dos protocolos de estudo em plataformas como *Open Science Framework*.

Embora a base de dados Dimensions tenha sido escolhida pela sua potencial diversidade de fontes, os autores mais produtivos e mais citados são fundamentalmente da América do Norte e da Europa. Esses autores atuam nas áreas de Ciências biomédicas e da Saúde, frequentemente na interseção

entre revisões sistemáticas, diretrizes de relatos de revisões sistemáticas e ensaios clínicos, reprodutibilidade, integridade da pesquisa e publicação científica.

As redes de coocorrência de palavras nos títulos permitiram identificar alguns dos principais temas na produção científica, revelando claramente agrupamentos de documentos que discutem transparência, abertura, reprodutibilidade e compartilhamento de dados, em suas conexões com a ciência aberta. Por outro lado, foram observados agrupamentos de documentos que mencionam a declaração do registro dos protocolos de estudo na plataforma *Open Science Framework*. A visualização overlay mostrou que esses agrupamentos de documentos têm datas de publicação consistentes com a versão de 2020 das diretrizes PRISMA, que exigem essa declaração.

A análise de acoplamento bibliográfico de autores permitiu identificar os autores mais próximos entre si ao compartilharem referências bibliográficas, evidenciando suas similaridades teóricas e temáticas. Dois temas principais foram identificados entre os trabalhos relacionados com ciência aberta: a avaliação e o monitoramento de práticas de ciência aberta em instituições ou áreas de pesquisa, e a avaliação da adesão às práticas e diretrizes de transparência e compartilhamento de dados em periódicos. Especificamente, um dos artigos mais citados no corpus apresenta as 19 práticas fundamentais que devem ser monitoradas nas áreas biomédicas e da saúde.

As pesquisas desenvolvidas no domínio são consistentes com as tendências gerais observadas na literatura em prol da mudança da cultura de pesquisa, visando maior transparência e compartilhamento de todos os componentes do ciclo da pesquisa. A pesquisa mostrou também uma gradual, mas crescente adesão a práticas que promovem maior transparência e abertura nas Ciências biomédicas e da Saúde. Entre elas, o compartilhamento de todos os componentes do ciclo da pesquisa, com ênfase para o registro dos protocolos de estudo e a conformidade com diretrizes de relatos de estudo; o uso de identificadores padronizados e permanentes; o compartilhamento de dados e planos de gestão de dados; utilização de publicações de acesso aberto e *preprints* para disseminação dos resultados de pesquisa, avaliação aberta, entre outros.

Já a análise de cocitação de documentos permitiu identificar os documentos mais influentes no corpus. Por uma parte, destacam-se as diretrizes PRISMA; por outra, artigos que chamam a atenção para a “crise de reprodutibilidade” na ciência e os benefícios da ciência aberta para garantir maior credibilidade à ciência.

Uma limitação do estudo foi a dificuldade de distinguir automaticamente entre artigos que discutem ciência aberta e aqueles que refletem suas práticas (especificamente, o registro do protocolo de estudo no OSF), o que demandaria uma triagem manual, inviável devido ao tempo disponível. A complexidade e heterogeneidade do ecossistema da ciência aberta e suas práticas impediram uma análise aprofundada de iniciativas ou práticas específicas, algo que poderia ser explorado em trabalhos futuros. Outra limitação é o uso das palavras no título para elaborar a rede de coocorrência, ante a ausência do campo “palavras-chave” na Dimensions. Essa limitação foi contornada pela análise temática dos resumos e textos.

Como em qualquer análise de domínio, os resultados dependem das fontes de dados, das técnicas utilizadas e do momento em que a pesquisa é realizada, uma vez que um domínio está sempre em constante evolução. Dessa forma, é recomendável realizar pesquisas periódicas que abranjam diferentes períodos, fontes de dados e tipos de análises.

Uma das principais contribuições desta pesquisa é a identificação das práticas nucleares de ciência aberta para o domínio das Ciências biomédicas e da Saúde, o que pode subsidiar a criação de programas de treinamento para pesquisadores dessas áreas. Outra linha de grande interesse para pesquisas futuras é a avaliação da adoção de políticas e práticas de ciência aberta por parte dos periódicos científicos. Uma contribuição adicional desta pesquisa para os estudos métricos e para a ciência da informação é a adoção de uma perspectiva diacrônica e relacional na análise de domínios científicos, além da utilização da base de dados Dimensions, ainda pouco explorada em estudos bibliométricos, mas com um potencial significativo devido à sua ampla cobertura e diversidade de tipologias documentais.

## Referências

AHMED, Mahfooz; OTHMAN, Roslina Bt; NOORDIN, Mohamad Fauzan. Trends in open science: a bibliometric analysis of research topics, citations, journals, and productive entities. **Journal of Information Systems and Digital Technologies**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 170–193, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31436/jisdt.v5i2.422>. Disponível em: <https://journals.iium.edu.my/kict/index.php/jisdt/article/view/422>. Acesso em: 20 nov. 2024.

ALLEN, Christopher; MEHLER, David M. A. Open science challenges, benefits and tips in early career and beyond. **PLOS Biology**, [s. l.], v. 17, n. 5, p. e3000246, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000246>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000246>. Acesso em: 30 ago. 2024.

APPEL, Andre Luiz; ALBAGLI, Sarita. The adoption of Article Processing Charges as a business model by Brazilian Open Access journals. **Transinformação**, Campinas, v. 31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e180045>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/Q8qKpmCvxHqQQC6VHPCYsWw/?lang=en>. Acesso em: 29 jun. 2021.

ARKSEY, Hilary; O'MALLEY, Lisa. Scoping Studies: Towards a Methodological Framework. **International Journal of Social Research Methodology: Theory & Practice**, United Kingdom, v. 8, n. 1, p. 19–32, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1364557032000119616>. Acesso em: 30 ago. 2024

BAKAS, Nikolaos P. *et al.* A bibliometric overview of open science research. 2023. In: **9th International Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering**, 9, 2023, Athens. **Anais [...]**. Athens: Ecomas Proceedia, 2023. p. 1266–1275. DOI: <https://doi.org/10.7712/120123.10475.21297>. Disponível em: <https://www.ecomasproceedia.org/conferences/thematic-conferences/compdyn-2023/10475>. Acesso em: 30 ago. 2024.

BASSON, Isabel *et al.* The effect of data sources on the measurement of open access: A comparison of Dimensions and the Web of Science. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. e0265545, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265545>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0265545>. Acesso em: 10 set. 2024..

BESANÇON, Lonni *et al.* Open science saves lives: lessons from the COVID-19 pandemic. **BMC Medical Research Methodology**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 117, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01304-y>. Disponível em: <https://bmcmredresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-021-01304-y>. Acesso em: 14 set. 2024.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1191/1478088706qp0630a>. Acesso em: 3 dez. 2024.

CABALLERO-RIVERO, Alejandro; SÁNCHEZ-TARRAGÓ, Nancy; SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Práticas de Ciência Aberta da comunidade acadêmica brasileira: estudo a partir da produção científica. **Transinformação**, [s. l.], v. 31, p. e190029, 2019. DOI [10.1590/2318-0889201931e190029](https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190029). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862019000100310&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100310&tlng=pt). Acesso em: 16 nov. 2021.

CAMARGO Jr., Kenneth Rochel de; COELI, Claudia Medina. Múltipla autoria: crescimento ou bolha inflacionária? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, p. 894–900, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000500017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/dJH8D888NC9r9YJ8pqq8Vfr/?lang=pt>. Acesso em: 5 dez. 2024.

CASHIN, Aidan G. *et al.* Limited engagement with transparent and open science standards in the policies of pain journals: a cross-sectional evaluation. **BMJ Evidence-Based Medicine**, [s. l.], v. 26, n. 6, p. 313–319, 1 dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2019-111296>. Disponível em: <https://ebm.bmj.com/content/26/6/313>. Acesso em: 11 set. 2024.

CATALÁ-LÓPEZ, Ferrán *et al.* Reproducible research practices, openness and transparency in health economic evaluations: study protocol for a cross-sectional comparative analysis. **BMJ Open**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. e034463,

2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034463>. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/2/e034463>. Acesso em: 12 set. 2024.

CENTER FOR OPEN SCIENCE. **Open Science Badges Are Going Viral**. Charlottesville, 28 abr. 2022. Disponível em: <https://www.cos.io/blog/our-open-science-badges-viral>. Acesso em: 10 set. 2024.

COBEY, Kelly D. *et al.* Community consensus on core open science practices to monitor in biomedicine. **PLOS Biology**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. e3001949, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001949>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3001949>. Acesso em: 13 set. 2024.

COMMITTEE ON STRATEGIES FOR RESPONSIBLE SHARING OF CLINICAL TRIAL DATA *et al.* **Sharing Clinical Trial Data: Maximizing Benefits, Minimizing Risk**. Washington: National Academies Press, 2015. Disponível em: <https://wellcomecollection.org/works/gynctuhn>. Acesso em: 10 set. 2024.

DELFANTI, Alessandro; PITRELLI, Nico. Ciência aberta: revolução ou continuidade? *In*: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. Disponível em: [https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta\\_questoes%20abertas\\_PORTUGUES\\_DIGITAL%20\(5\).pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20(5).pdf). Acesso em: 14 jan. 2024.

EBEN, Charlotte *et al.* The landscape of open science in behavioral addiction research: Current practices and future directions. **Journal of Behavioral Addictions**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 862–870, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1556/2006.2023.00052>. Disponível em: <https://akjournals.com/view/journals/2006/12/4/article-p862.xml>. Acesso em: 14 jan. 2024.

FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open Science: One Term, Five Schools of Thought. *In*: BARTLING, Sönke; FRIESIKE, Sascha (orgs.). **Opening Science**. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 17–47. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2). Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-00026-8\\_2](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-00026-8_2). Acesso em: 12 abr. 2021.

FOSTER, Erin D.; DEARDORFF, Ariel. Open Science Framework (OSF). **Journal of the Medical Library Association**, [s. l.], v. 105, n. 2, p. 203–206, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5195/jmla.2017.88>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5370619/>. Acesso em: 9 set. 2024.

GARDENER, Antoni D. *et al.* Open science and conflict of interest policies of medical and health sciences journals before and during the COVID-19 pandemic: A repeat cross-sectional study: Open science policies of medical journals. **JRSM Open**, [s. l.], v. 13, n. 11, p. 20542704221132139, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/20542704221132139>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20542704221132139>. Acesso em: 11 set. 2024.

GIANOLA, Silvia *et al.* Characteristics of academic publications, preprints, and registered clinical trials on the COVID-19 pandemic. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 15, n. 10, p. e0240123, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240123>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0240123>. Acesso em: 11 set. 2024.

GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 21, n. 47, p. 82, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2016v21n47p82>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2016v21n47p82>. Acesso em: 20 set. 2022.

GRANT, Sean *et al.* Open Science Standards at Journals that Inform Evidence-Based Policy. **Prevention Science**, [s. l.], v. 24, n. 7, p. 1275–1291, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11121-023-01543-z>. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11121-023-01543-z>. Acesso em: 11 set. 2024.

HAMILTON, Daniel G. *et al.* Prevalence and predictors of data and code sharing in the medical and health sciences: systematic review with meta-analysis of individual participant data. **BMJ**, [s. l.], v. 382, p. e075767, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-075767>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/382/bmj-2023-075767>. Acesso em: 11 set. 2024.

HAMILTON, Daniel G. *et al.* How often do cancer researchers make their data and code available and what factors are associated with sharing? **BMC Medicine**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 438, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02644-2>. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-022-02644-2>. Acesso em: 11 set. 2024.

HAVEN, Tamarinde *et al.* Promoting trust in research and researchers: How open science and research integrity are intertwined. **BMC Research Notes**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 302, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13104-022-06169-y>. Disponível em: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-022-06169-y>. Acesso em: 9 set. 2024.

HJØRLAND, B.; BARROS, T. H. B. Análise de domínio. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 30, p. e-140568, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-5245.30.140568>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/140568>. Acesso em: 3 dez. 2024

HJØRLAND, Birger. Domain analysis in information science: eleven approaches traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, [s. l.], v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002.

HJØRLAND, Birger. Informetrics needs a foundation in the theory of science. In: C. R. Sugimoto (ed.). **Theories of Informetrics and Scholarly Communication**. [S.l.]: De Gruyter, 2016. p. 20-46. Disponível em: <https://bit.ly/2XvXjv9>. Acesso em: 3 dez. 2024

HYMAN, Gabriella Y. *et al.* Article Processing Charges Threaten Global Health Equity: Open Access is Closed Science. **MedRxiv**, [s. l.], p. 2024.11.22.24317779, 2024. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1101/2024.11.22.24317779>. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2024.11.22.24317779v1.full.pdf+html>. Acesso em: 11 set. 2024

IOANNIDIS, John P. A. Why Most Published Research Findings Are False. **PLOS Medicine**, [s. l.], v. 2, n. 8, p. e124, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0020124>. Acesso em: 14 set. 2024.

KADAKIA, Kushal T. *et al.* Leveraging Open Science to Accelerate Research. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 384, n. 17, p. e61, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMp2034518>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2034518>. Acesso em: 11 set. 2024.

KASHIF AL-GHITA, Mohammed *et al.* Cross-Sectional Evaluation of Open Science Practices at Imaging Journals: A Meta-Research Study. **Canadian Association of Radiologists Journal**, [s. l.], v. 75, n. 2, p. 330–343, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/08465371231211290>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/08465371231211290>. Acesso em: 11 set. 2024.

KHAN, Hassan *et al.* Open science failed to penetrate academic hiring practices: a cross-sectional study. **Journal of Clinical Epidemiology**, [s. l.], v. 144, p. 136–143, 1 abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.12.003>. Disponível em: [https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(21\)00400-5/abstract](https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(21)00400-5/abstract). Acesso em: 12 set. 2024.

KIDWELL, Mallory C. *et al.* Badges to acknowledge open practices: a simple, low-cost, effective method for increasing transparency. **PLOS Biology**, [s. l.], v. 14, n. 5, p. e1002456, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002456>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002456>. Acesso em: 30 ago. 2024.

KIRKHAM, Jamie J. *et al.* Systematic examination of preprint platforms for use in the medical and biomedical sciences setting. **BMJ Open**, [s. l.], v. 10, n. 12, p. e041849, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041849>. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/12/e041849>. Acesso em: 12 set. 2024.

KRUMHOLZ, Harlan M. *et al.* Sea Change in Open Science and Data Sharing. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 499–504, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001166>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001166>. Acesso em: 11 set. 2024.

LAZAGRA, Emmanuel; HIGGINS, Silvio Salej. **Redes sociais e estruturas relacionais**. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2014.

MACINTYRE, A. **After virtue**: A study in moral theory. Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame Press, 2007.

MARTINS, Maria de Fátima M.; SANTOS, Hataânderson Luiz Cabral dos; JORGE, Vanessa de Arruda; OLIVEIRA, Jaqueline Gomes de. Inserção da produção científica da Fiocruz nas iniciativas de promoção do acesso aberto a dados de pesquisa em revistas nacionais e internacionais. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 48,

n. 3, p. 77–86, 2019. DOI [10.18225/ci.inf.v48i3.4978](https://doi.org/10.18225/ci.inf.v48i3.4978). Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4978>. Acesso em: 22 mar. 2025.

MAYO-WILSON, Evan; GRANT, Sean; SUPPLEE, Lauren H. Clearinghouse Standards of Evidence on the Transparency, Openness, and Reproducibility of Intervention Evaluations. **Prevention Science**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 774–786, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11121-021-01284-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11121-021-01284-x>. Acesso em: 11 set. 2024.

MENDOZA, David; GARCIA, Christopher A. Defining Research Reproducibility: What Do You Mean? **Clinical Chemistry**, [s. l.], v. 63, n. 11, p. 1777, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1373/clinchem.2017.279984>. Disponível em: <https://academic.oup.com/clinchem/article-abstract/63/11/1777/5612710?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 9 set. 2024.

MOHER, David *et al.* The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. **PLOS Biology**, [s. l.], v. 18, n. 7, p. e3000737, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000737>. Acesso em: 10 set. 2024.

MOHER, David *et al.* Reporting on data sharing: executive position of the EQUATOR Network. **BMJ**, [s. l.], v. 386, p. e079694, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-079694>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/386/bmj-2024-079694>. Acesso em: 14 set. 2024.

MOHER, David *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, [s. l.], v. 6, n. 7, p. e1000097, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>. Acesso em: 9 set. 2024

MOORE, Samuel. A genealogy of open access: negotiations between openness and access to research. **Revue française des sciences de l'information et de la communication**, [s. l.], n. 11, 2017. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rfsic/3220>. Acesso em: 19 jan. 2020.

MORRISON, Heather *et al.* **Open access journals & article processing charges 2011 - 2021**. [S. l.], 2021. Disponível em: [https://ruor.uottawa.ca/bitstream/10393/42327/1/Open\\_access\\_journals\\_and\\_article\\_processing\\_charges\\_2011\\_2021\\_preprint.pdf](https://ruor.uottawa.ca/bitstream/10393/42327/1/Open_access_journals_and_article_processing_charges_2011_2021_preprint.pdf). Acesso em: 9 set. 2024

MUNAFÒ, Marcus R. *et al.* A manifesto for reproducible science. **Nature Human Behaviour**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–9, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0021>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41562-016-0021>. Acesso em: 9 set. 2024.

NAAMAN, Kevin *et al.* Exploring enablers and barriers to implementing the Transparency and Openness Promotion Guidelines: a theory-based survey of journal editors. **Royal Society Open Science**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 221093, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsos.221093>. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.221093>. Acesso em: 11 set. 2024.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **Origins of CRediT**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://credit.niso.org/origins/>. Acesso em: 10 set. 2024.

NG, Jeremy Y. *et al.* Open science practices in traditional, complementary, and integrative medicine research: A path to enhanced transparency and collaboration. **Integrative Medicine Research**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 101047, 1 jun. 2024a. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.imr.2024.101047>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213422024000271>. Acesso em: 3 dez. 2024.

NG, Jeremy Y. *et al.* Investigating the nature of open science practices across complementary, alternative, and integrative medicine journals: An audit. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. e0302655, 2024b. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302655>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0302655>. Acesso em: 3 dez. 2024.

NORRIS, Emma *et al.* Assessing Open Science practices in physical activity behaviour change intervention evaluations. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. e001282, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001282>. Disponível em: <https://bmjopensem.bmj.com/content/8/2/e001282>. Acesso em: 3 dez. 2024.

NOSEK, B. A. *et al.* Promoting an open research culture. **Science**, [s. l.], v. 348, n. 6242, p. 1422–1425, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aab2374>. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aab2374>. Acesso em: 10 set. 2024.

NOSEK, Brian A. *et al.* The preregistration revolution. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [s. l.], v. 115, n. 11, p. 2600–2606, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5856500/>. Acesso em: 12 set. 2024.

NOSEK, Brian A; ERRINGTON, Timothy M. Making sense of replications. **eLife**, [s. l.], v. 6, p. e23383, 2017. DOI: <https://doi.org/10.7554/eLife.23383>. Disponível em: <https://elifesciences.org/articles/23383>. Acesso em: 10 set. 2024.

OLIVEIRA, Taliane de Assis; SÁNCHEZ-TARRAGÓ, Nancy. Mapeamento do domínio Ciência Aberta e saúde na base de dados Dimensions. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 9, 2024, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: EBBC, 2024. p. 1-9. Disponível em: <https://ebbc.inf.br/ojs/index.php/ebbc>. Acesso em: 12 set. 2024.

OPEN SCIENCE COLLABORATION. Psychology. Estimating the reproducibility of psychological science. **Science**, New York, v. 349, n. 6251, p. aac4716, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aac4716>. Disponível em: [https://www.science.org/doi/10.1126/science.aac4716?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.science.org/doi/10.1126/science.aac4716?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 12 set. 2024.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, [s. l.], v. 372., p. n71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 13 jul. 2024.

PARET, Christian *et al.* Survey on Open Science Practices in Functional Neuroimaging. **NeuroImage**, [s. l.], v. 257, p. 119306, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2022.119306>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811922004256>. Acesso em: 3 dez. 2024.

PONTIKA, Nancy *et al.* Fostering open science to research using a taxonomy and an eLearning portal. In: THE 15TH INTERNATIONAL CONFERENCE. **Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-driven Business - i-KNOW '15**. Graz: ACM Press, 2015. p. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1145/2809563.2809571>. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2809563.2809571>. Acesso em: 5 fev. 2024.

RICE, Danielle B *et al.* Academic criteria for promotion and tenure in biomedical sciences faculties: cross sectional analysis of international sample of universities. **The BMJ**, [s. l.], v. 369, p. m2081, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.m2081>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m2081>. Acesso em: 3 jul. 2024

ROUSI, Antti Mikael; LAAKSO, Mikael. Overlay journals: A study of the current landscape. **Journal of Librarianship and Information Science**, [s. l.], v. 56, n. 1, p. 15–28, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/09610006221125208>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09610006221125208>. Acesso em: 3 jul. 2024.

ROSS, Joseph S. Clinical research data sharing: what an open science world means for researchers involved in evidence synthesis. **Systematic Reviews**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 159, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0334-1>. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0334-1>. Acesso em: 14 set. 2024.

ROSS, Joseph S.; KRUMHOLZ, Harlan M. Ushering in a New Era of Open Science Through Data Sharing: The Wall Must Come Down. **JAMA**, [s. l.], v. 309, n. 13, p. 1355–1356, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.1299>. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1668313>. Acesso em: 11 set. 2024.

RUBINSTEIN, Yaffa R. *et al.* The case for open science: rare diseases. **JAMIA open**, [s. l.], v. 3, n. 3, p. 472–486, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooaa030>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jamiaopen/article/3/3/472/5904414>. Acesso em: 14 set. 2024.

SÁNCHEZ-TARRAGO, Nancy. Publicación científica en acceso abierto: desafíos decoloniales para América Latina. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, e5782, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v17i2.5782>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/5782>. Acesso em: 27 nov. 2024.

SANTOS, William Vinicius de Oliveira *et al.* Endorsement of open science practices by dental journals: A meta-research study. **Journal of Dentistry**, [s. l.], v. 144, p. 104869, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.104869>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571224000393>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SCHULZ, Kenneth F. *et al.* CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomised Trials. **PLOS Medicine**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. e1000251, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000251>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000251>. Acesso em: 10 set. 2024.

SIEBERT, Maximilian *et al.* Data-sharing recommendations in biomedical journals and randomised controlled trials: an audit of journals following the ICMJE recommendations. **BMJ Open**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. e038887, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038887>. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/5/e038887>. Acesso em: 11 set. 2024.

SILVEIRA, Lúcia da *et al.* Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 28, p. 1–22, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e91712>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712>. Acesso em: 8 out. 2023.

STRYDOM, Adéle *et al.* Open access and its potential impact on public health – A South African perspective. **Frontiers in Research Metrics and Analytics**, [s. l.], v. 7, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/frma.2022.975109>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/research-metrics-and-analytics/articles/10.3389/frma.2022.975109/full>. Acesso em: 14 set. 2024.

TAICHMAN, Darren B. *et al.* Data Sharing Statements for Clinical Trials: A Requirement of the International Committee of Medical Journal Editors. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 167, n. 1, p. 63–65, 2017. DOI: <https://doi.org/10.7326/M17-1028>. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M17-1028>. Acesso em: 14 set. 2024

TENNIS, Joseph T. Com o que uma análise de domínio se parece no tocante a sua forma, função e gênero? **BJIS**, v. 6, n. 1, p. 3–15, 2012. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/3026/5167>. Acesso em: 14 set. 2024

THIBAUT, Robert T. *et al.* Open Science 2.0: Towards a truly collaborative research ecosystem. **PLOS Biology**, [s. l.], v. 21, n. 10, p. e3002362, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002362>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3002362>. Acesso em: 5 jul. 2024.

TRICCO, Andrea C. *et al.* PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 169, n. 7, p. 467–473, 2018. DOI: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>. Acesso em: 14 set. 2024.

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta**. Paris: UNESCO, 2022. *E-book* (34 p.). DOI: <https://doi.org/10.54677/XFFX3334>. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por). Acesso em: 14 de abr. 2024.

URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, Ruben. Bibliometria brasileira: análise de copalavras. **Transinformação**, Campinas, v. 34, p. e220004, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889202234e220004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/HydGbPt3LvxCTHcByJdf7WB/>. Acesso em: 12 set. 2024.

VICENTE-SAEZ, Ruben; MARTINEZ-FUENTES, Clara. Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 88, p. 428–436, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296317305441>. Acesso em: 9 set. 2024.

WALLACH, Joshua D.; BOYACK, Kevin W.; IOANNIDIS, John P. A. Reproducible research practices, transparency, and open access data in the biomedical literature, 2015–2017. **PLOS Biology**, [s. l.], v. 16, n. 11, p. e2006930, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2006930>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2006930>. Acesso em: 9 set. 2024.

WANG, Panpan; TIAN, Deqiao. Bibliometric analysis of global scientific research on COVID-19. **Journal of Biosafety and Biosecurity**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 4–9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobbb.2020.12.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2588933821000029>. Acesso em: 14 set. 2024.

WILKINSON, Mark D. *et al.* The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 160018, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>. Acesso em: 13 jul. 2024.

ZEČEVIĆ, Ksenija *et al.* Exploring factors that influence the practice of Open Science by early career health researchers: a mixed methods study. **HRB open research**, [s. l.], v. 3, p. 56, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12688/hrbopenres.13119.2>. Disponível em: <https://hrbopenresearch.org/articles/3-56/v2>. Acesso em: 14 set. 2024

### Agradecimentos

As autoras agradecem aos dois pareceristas anônimos cuja análise criteriosa e sugestões enriqueceram a versão final do texto. Um agradecimento especial é direcionado a Alejandro Caballero Rivero pelos comentários valiosos que contribuíram para o aprimoramento deste artigo.

### Contribuição dos autores

Nancy Sánchez-Tarragó: Conceptualização, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Visualização, Escrita – rascunho original, Escrita – análise e edição.

Taliane de Assis Oliveira: Conceptualização, Curadoria de Dados, Investigação, Escrita – rascunho original, Escrita – análise e edição.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.