

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

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

Ciencia abierta en las ciencias biomédicas y las ciencias de la salud: tendencias y prácticas reflejadas en la producción científica en la base de datos Dimensions

Nancy Sánchez-Tarragó

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Departamento de Ciência da Informação, Natal, RN, Brasil

Taliane de Assis Oliveira

Liga Norte Riograndense Contra o Câncer, Instituto de Ensino, Pesquisa e Inovação, Centro de Pesquisa Clínica, Natal, RN, Brasil

ORIGINAL

Resumo

Objetivo. Caracterizar de que modo as tendências de pesquisa e as práticas de Ciência Aberta se refletem na produção científica das Ciências Biomédicas (Biomedical and Clinical Sciences) e das Ciências da Saúde (Health Sciences), de acordo com a taxonomia da base Dimensions, explorando a estrutura intelectual e social desses domínios. **Método.** Pesquisa exploratória e descritiva, utilizando técnicas bibliométricas, análise de redes sociais e análise temática. Foi utilizada como fonte de dados a base Dimensions. Foram analisados indicadores de produção e realizadas três análises relacionais: coocorrência de palavras do título, acoplamento bibliográfico de autores e cocitação de documentos. Mapas de rede foram elaborados com VOSviewer. **Resultados.** A produção científica apresenta crescimento relevante a partir de 2020. Os principais temas discutem transparência, abertura, reprodutibilidade e compartilhamento de dados. Tendências incluem avaliação de práticas de Ciência Aberta em instituições e periódicos, e adesão a diretrizes de transparência. Práticas identificadas incluem publicação em periódicos de acesso aberto ouro, preprints e pré-registro de protocolos no Open Science Framework. **Conclusões.** As pesquisas refletem a mudança gradual da cultura científica em direção à transparência e ao compartilhamento de todos os componentes do ciclo de pesquisa. Observa-se uma adesão gradual e crescente às práticas de registro de protocolos de estudo e compartilhamento de dados em plataformas abertas.

Palavras-chave: ciência aberta, ciências biomédicas, bibliometria, redes bibliométricas, análise de domínio

Abstract

Objective. To characterize how research trends and open science practices are reflected in the scientific output of Biomedical and Clinical Sciences and Health Sciences, according to the Dimensions database taxonomy, while exploring the intellectual and social structure of these domains. **Method.** This is an exploratory and descriptive study employing bibliometric techniques, social network analysis, and thematic analysis. The Dimensions database was used as the data source. Production indicators were analyzed, and three relational analyses were performed: title word co-occurrence, author bibliographic coupling, and document co-citation. Network maps were generated using VOSviewer. **Results.** Scientific production has increased steadily since 2020. Key topics include transparency, openness, reproducibility, and data sharing. Research trends highlight the evaluation of open science practices in institutions and journals, as well as adherence to transparency guidelines. Identified practices include publication in gold open access journals, preprints, and preregistration of study protocols on the Open Science Framework. **Conclusions.** The findings reflect a gradual shift in research culture toward greater transparency and sharing of all components

of the research cycle. There is evidence of growing adherence to practices such as preregistration of study protocols and data sharing on open platforms.

Keywords: open science, biomedical sciences, bibliometrics, bibliometric networks, domain analysis

Resumen

Objetivo. Caracterizar cómo las tendencias de investigación y las prácticas de ciencia abierta se reflejan en la producción científica de las Ciencias Biomédicas (Biomedical and Clinical Sciences) y las Ciencias de la Salud (Health Sciences), de acuerdo con la taxonomía de la base Dimensions, explorando la estructura intelectual y social de estos ámbitos. **Método.** Investigación exploratoria y descriptiva, utilizando técnicas bibliométricas, análisis de redes sociales y análisis temático. Se utilizó como fuente de datos la base Dimensions. Se analizaron indicadores de producción y se realizaron tres análisis relacionales: coocurrencia de palabras del título, acoplamiento bibliográfico de autores y citación de documentos. Los mapas de red se elaboraron con VOSviewer. **Resultados.** La producción científica presenta un crecimiento relevante a partir de 2020. Los principales temas tratan sobre la transparencia, la apertura, la reproducibilidad y el intercambio de datos. Las tendencias incluyen la evaluación de las prácticas de ciencia abierta en instituciones y revistas, y la adhesión a las directrices de transparencia. Las prácticas identificadas incluyen la publicación en revistas de acceso abierto oro, preprints y el preregistro de protocolos en el Open Science Framework. **Conclusiones.** Las investigaciones reflejan el cambio gradual de la cultura científica hacia la transparencia y el intercambio de todos los componentes del ciclo de investigación. Se observa una adhesión gradual y creciente a las prácticas de registro de protocolos de estudio y de intercambio de datos en plataformas abiertas.

Palabras clave: ciencia abierta, ciencias biomédicas, bibliometría, redes bibliométricas, análisis de dominio

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 Martínez-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 et al., 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 práticas de Ciência Aberta têm influenciado todas as áreas do conhecimento, incluindo as Ciências Biomédicas (*Biomedical Sciences*) e as Ciências da Saúde (*Health Sciences*). Geralmente, essas áreas são frequentemente distinguidas: as Ciências Biomédicas abrangem pesquisas básicas e experimentais sobre processos biológicos e fisiológicos, voltadas para o estudo, diagnóstico e tratamento de doenças humanas; já as Ciências da Saúde concentram-se em estudos aplicados à prática clínica, saúde pública, gestão em saúde e outras dimensões do cuidado. Embora existam diferentes formas de classificar essas áreas — algumas colocam as Ciências da Saúde como mais gerais, outras não estabelecem hierarquia entre os campos, e outras que apontam para sobreposição de conteúdos —, este estudo adota a taxonomia própria da base Dimensions. Nela, *Biomedical and Clinical Sciences* e *Health Sciences* são categorias distintas, no mesmo nível de hierarquia. Neste artigo, associamos as denominações Ciências Biomédicas e Ciências da Saúde a essas categorias da Dimensions, visando alinhar a pesquisa à estrutura conceitual internacional e facilitar a comparação com estudos de escopo global.

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.

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 et al., 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 Ciências 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 Ciências da Saúde ou que utilizassem bases de dados distintas da Scopus. Essa lacuna representa uma oportunidade de aprofundar a compreensão das dinâmicas específicas desses campos 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 das Ciências da Saúde, e quais são as principais tendências e dinâmicas específicas de produção e comunicação de conhecimento desses campos 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 das Ciências 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 suas 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). Reprodutibilidade é a capacidade de replicar ou corroborar resultados. Inclui a reprodutibilidade de métodos (usar os mesmos procedimentos, dados e ferramentas para obter os mesmos resultados), a reprodutibilidade de resultados (produzir resultados corroborativos em novo estudo com os mesmos métodos) e a reprodutibilidade inferencial (obter conclusões semelhantes por meio da replicação ou reanálise de um estudo) (Goodman et al., 2016). 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. Na Tabela 1, mencionam-se algumas delas, apresentando-se a sequência das datas de lançamento e comentando seus desdobramentos.

Tabela 1

Iniciativas de Ciência Aberta nas áreas de Ciências biomédicas e de Ciências da Saúde

Datas	Iniciativas	Desdobramentos
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 et al., 2009). As revisões sistemáticas são essenciais para obter uma síntese do conhecimento em um campo e identificar prioridades futuras de pesquisa.
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 et al., 2010). Essas diretrizes foram criadas para padronizar a apresentação clara e transparente do design, 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

Datas	Iniciativas	Desdobramentos
2012	DORA (<i>San Francisco Declaration on Research Assessment</i>)	<p>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 et al., 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.</p> <p>Lançada na reunião anual da Sociedade Americana de Biologia Celular, DORA (https://sfdora.org/) é uma iniciativa global que questiona o uso excessivo de métricas tradicionais, como o fator de impacto, na avaliação de pesquisadores e suas produções. Em vez disso, DORA defende uma avaliação mais abrangente e qualitativa de todos os resultados da pesquisa, incluindo dados e softwares, e recomenda a remoção das limitações ao reuso de listas de referências e sua disponibilidade sob licenças Creative Commons. 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.</p>
2012	CRedit (<i>Contributor Role Taxonomy</i>)	<p>A taxonomia foi lançada durante um workshop 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.</p>
2014	Insígnias (<i>badges</i>) de Ciência Aberta	<p>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 et al. (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.</p>
2015	Relatório <i>Sharing Clinical Trial Data</i>	<p>A Academia Nacional de Medicina dos Estados Unidos publicou o relatório <i>Sharing Clinical Trial Data</i>, que reconhece a relevância do compartilhamento de dados de ensaios clínicos e apresenta recomendações para fomentar uma cultura de compartilhamento responsável (Committee on Strategies for Responsible Sharing of Clinical Trial Data, 2015).</p>
2015	<i>Reproducibility Project: Psychology</i> e <i>Reproducibility Project: Cancer Biology</i>	<p>Publicação dos primeiros resultados dos experimentos 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 (https://www.reprodutibilidade.bio.br/home).</p>
2015	TOP (<i>Transparency and Openness</i>)	<p>O Center for Open Science publicou as diretrizes TOP, orientadas para transformar os sistemas de incentivos e as políticas de publicação dos</p>

Datas	Iniciativas	Desdobramentos
2017	<i>Promotion Guidelines)</i> Política de pré-registro e compartilhamento de dados do ICMJE (<i>International Committee of Medical Journal Editors</i>)	periódicos. As diretrizes incluem oito padrões modulares, cada um com três níveis de rigor crescente: citação de dados, transparência de dados, materiais e código, design 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 et al., 2015). Em 2020, foi lançado o TOP Factor (https://topfactor.org/), 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. 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 et al., 2017).
2017	Manifesto por uma Ciência Reprodutível	Publicação do Manifesto por uma Ciência Reprodutível (Munafò et al., 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	Princípios de Hong Kong-HKP	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 et al., 2020).
2021	PRISMA 2020 (<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>)	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 et al., 2021, p. 3)
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

Datas	Iniciativas	Desdobramentos
		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 et al., 2024).

Nota. Fonte: Elaborado pelas autoras (2024). [*Início da Descrição*] A tabela reúne, em ordem cronológica, iniciativas que moldaram práticas de transparência e qualidade na Ciência Aberta. Ela apresenta diretrizes de relato como PRISMA e CONSORT, a criação da plataforma OSF, a declaração DORA e a taxonomia CRediT, além da adoção de selos de Ciência Aberta. Inclui ainda recomendações para compartilhamento de dados em ensaios clínicos, projetos de reprodutibilidade, as diretrizes TOP, as políticas do ICMJE, o Manifesto por uma Ciência Reprodutível, os Princípios de Hong Kong, a atualização PRISMA 2020 e a declaração da EQUATOR sobre gestão e abertura de dados [*Fim da Descrição*].

Essas iniciativas refletem transformações significativas na pesquisa, com crescente valorização da Ciência Aberta. Representam uma evolução em múltiplas dimensões, marcada por novas condições sociotécnicas, regulamentações, perspectivas éticas e pressões da comunidade científica e da sociedade em geral. Allen e Mehler (2019) destacam quatro aspectos — recursos, formatos de publicação, questões de pesquisa e metodologia — nos quais se observam mudanças relevantes nas práticas (Tabela 2).

Tabela 2

Mudanças nas práticas de Ciência Aberta

Tópicos	Práticas de Ciência Aberta
Recursos	Compartilhamento de código, dados, materiais de pesquisa e métodos.
Formatos de publicação	Registro de relatórios, pré-registros, relatórios exploratórios, preprints, 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.

Nota. Fonte: Adaptado de Allen e Mehler (2019). [*Início da Descrição*] A tabela apresenta quatro tópicos relacionados às práticas de Ciência Aberta. Em recursos, destaca o compartilhamento de código, dados, materiais e métodos. Em formatos de publicação, inclui pré-registros, relatórios registrados, preprints, artigos em acesso aberto e processos de avaliação aberta. Em questões de pesquisa, aborda a busca por reprodutibilidade e a realização de reanálises. Em metodologia, aponta mudanças nas abordagens estatísticas e na documentação e análise dos dados para facilitar a reprodução dos resultados [*Fim da Descrição*].

Mas, quais são as práticas de Ciência Aberta mais relevantes para as Ciências biomédicas e as Ciências 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 essas áreas. Algumas delas se elencam aqui:

- a) Registrar os ensaios clínicos antes do recrutamento — essencial para a transparência e a responsabilidade na pesquisa clínica.
- b) Relatar conflitos de interesse dos autores em artigos publicados — garante transparência em relação a possíveis vieses.

- c) Compartilhar abertamente os dados do estudo no momento da publicação — incentiva a acessibilidade e a reutilização de dados.
- d) Compartilhar abertamente o código no momento da publicação — promove transparência em metodologias de pesquisa.
- e) Usar Identificadores de Recursos de Pesquisa (RRIDs) — facilita a identificação de recursos biológicos usados em estudos.
- f) Incluir declarações de financiadores em publicações — fornece contexto em relação ao suporte financeiro para a pesquisa.
- g) Informar se um artigo publicado tem revisões por pares abertas disponíveis — aumenta a transparência no processo de revisão por pares.
- h) Compartilhar o plano de gerenciamento de dados — descreve como os dados serão manipulados e compartilhados.
- i) Usar licenças abertas ao compartilhar dados/códigos/materiais — garante que os recursos compartilhados possam ser reutilizados adequadamente.
- j) Usar software não proprietário ao compartilhar dados/códigos/materiais — promove acessibilidade e sustentabilidade de ferramentas de pesquisa.
- k) Usar identificadores persistentes ao compartilhar dados/códigos/materiais — garante que os recursos compartilhados possam ser citados e acessados de forma confiável.
- l) Compartilhar fluxos de trabalho de pesquisa em ambientes computacionais — aumenta a reprodutibilidade da pesquisa computacional.
- m) Relatar a composição de gênero da equipe de autoria — promove diversidade e inclusão na pesquisa.
- n) Relatar a utilização de checklists de diretrizes de relato de estudos — promove o rastreamento da conformidade com os itens das diretrizes de relatórios;
- o) 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 das Ciências 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. As principais práticas de Ciência Aberta 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.

Esses estudos evidenciam um cenário em que os pesquisadores reconhecem o valor das práticas de Ciência Aberta. Contudo, sua adoção 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), 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 as áreas de Ciências Biomédicas e as Ciências da Saúde, entre aquelas com maior crescimento na publicação em periódicos de acesso aberto destaca-se Medicina

Geral e Medicina 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.

Outros estudos têm analisado práticas e políticas de Ciência Aberta em periódicos do domínio das Ciências biomédicas e das Ciências 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 (*Biomedical and Clinical Sciences*) e das Ciências da Saúde (*Health Sciences*), segundo taxonomia da Dimensions, 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 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" (idioma português, espanhol e inglês), no campo Title and abstract, filtrando pelas categorias de pesquisa 32 Biomedical and Clinical Sciences e 42 Health Sciences da Dimensions. Essa taxonomia é derivada dos *Fields of Research* (FoR) codes da *Australian and New Zealand Standard Research Classification* (ANZSRC) e organiza a produção por grandes áreas e subáreas do conhecimento. Na Tabela 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". Não foram utilizados filtros de ano nem de tipo de documento. A busca foi feita o 26 de agosto de 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.

Tabela 3

Categorias e subcategorias de pesquisa da base de dados Dimensions.

32 Biomedical and Clinical Sciences	42 Health Sciences
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	

Nota. Fonte: Dimensions (2024). [*Início da Descrição*] A tabela apresenta códigos e áreas das Ciências Biomédicas, Clínicas e da Saúde. No grupo 32, estão listadas especialidades como Medicina Cardiovascular e Hematologia, Ciências Clínicas, Odontologia, Imunologia, Bioquímica Médica, Biotecnologia Médica, Microbiologia Médica, Fisiologia Médica, Neurociências, Nutrição, Oncologia, Oftalmologia, Pediatria, Farmacologia e Medicina Reprodutiva. No grupo 42, aparecem áreas das Ciências da Saúde, incluindo Ciência da Reabilitação, Epidemiologia, Serviços de Saúde, Obstetrícia, Enfermagem, Saúde Pública, Ciências do Esporte, Medicina Integrativa e áreas afins [*Fim da Descrição*].

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. 85). 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. 88). A força de conexão entre os documentos citados depende da frequência com a qual são citados juntos por um mesmo grupo de autores. Documentos com alta cocitação exercem grande influência dentro de uma área ou comunidade científica.

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 & 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 Ciências 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.

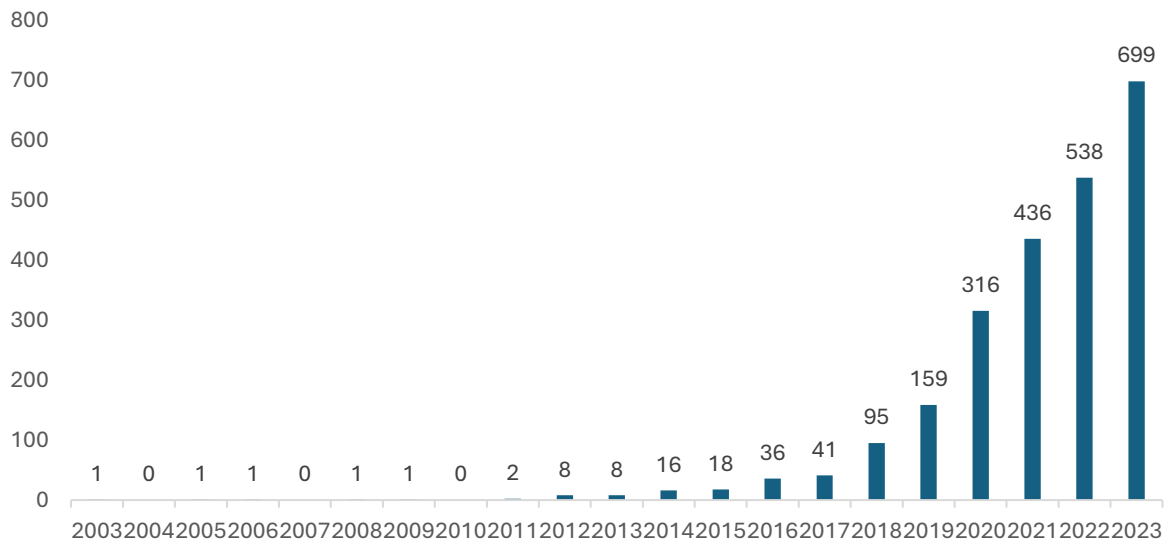
O crescimento acentuado a partir de 2020, quando foram recuperados 316 documentos, até 699 documentos em 2023, sugere a crescente relevância da discussão sobre Ciência Aberta e temas relacionados, como transparência e reprodutibilidade, a implementação de iniciativas como repositórios de *preprints*, 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 Ciências da Saúde (2003-2023)



Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2024). [Descrição da imagem] Gráfico de barras verticais mostrando o número de publicações por ano nos domínios Ciências biomédicas e Ciências da Saúde, de 2003 a 2023. Valores: 2003 (1), 2004 (0), 2005 (1), 2006 (0), 2007 (1), 2008 (0), 2009 (1), 2010 (0), 2011 (2), 2012 (8), 2013 (8), 2014 (16), 2015 (18), 2016 (36), 2017 (41), 2018 (95), 2019 (159), 2020 (316), 2021 (436), 2022 (538), 2023 (699). [Fim da descrição].

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 esses periódicos altamente produtivos, 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.

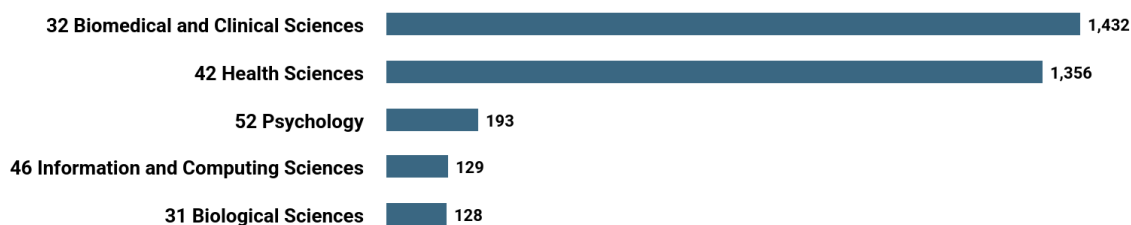
Como aponta Sánchez-Tarragó (2021), a convergência entre o acesso aberto “comercial” (promovido pelo modelo baseado em APC) e os sistemas de avaliação onde predominam indicadores de citação como o Fator de impacto, ameaça os princípios de equidade e justiça social da Ciência Aberta, criando novas formas de exclusão de autores, instituições e países. De fato, um estudo recente com periódicos da área de Ciências da Saúde identificou uma associação negativa significativa entre APCs e participação nas autorias de pesquisadores de países de baixa e média renda (PBMR). Ou seja, 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 desses documentos como importantes canais de comunicação científica, intensificada durante a pandemia de Covid-19 como apontam Besançon et al. (2021), Gianola et al. (2020) e Wang e 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 – *Biomedical and Clinical Science*”, que abrange 1.432 documentos, 42,5% classificam-se como Ciências Clínicas. Na categoria “42 – *Health Science*”, com 1.356 documentos, 52,3% classificam-se como pertencentes a Sistemas e Serviços de Saúde, 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 Ciências da Saúde (1979-2023)



Nota. Fonte: Dimensions (2024). [Descrição da imagem] Gráfico de barras horizontais mostrando o número de publicações por área do conhecimento: Ciências Biomédicas e Clínicas, 1.432; Ciências da Saúde, 1.356; Psicologia, 193; Ciências da Informação e Computação, 129; Ciências Biológicas, 128. [Fim da descrição].

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 das 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).

Embora a base Dimensions tenha sido escolhida por sua ampla cobertura e pela diversidade potencial de fontes, os autores e periódicos mais produtivos e citados concentram-se principalmente na América do Norte e na Europa. Singh et al. (2021) observaram que, apesar de mais abrangente, a cobertura da Dimensions em periódicos das Ciências da Vida (incluindo as Ciências Biomédicas e Ciências da Saúde) é proporcionalmente semelhante à da *Scopus* e da *Web of Science* (43,3% de suas publicações são nessa área). Quando combinada à constatação de variações geográficas e à possível priorização da Dimensions por periódicos de países desenvolvidos apontada pelos autores, essa evidência sugere que os vieses geográficos e linguísticos já presentes na *Web of Science* e na *Scopus* provavelmente também se reproduzem na cobertura da Dimensions para as Ciências da Vida.

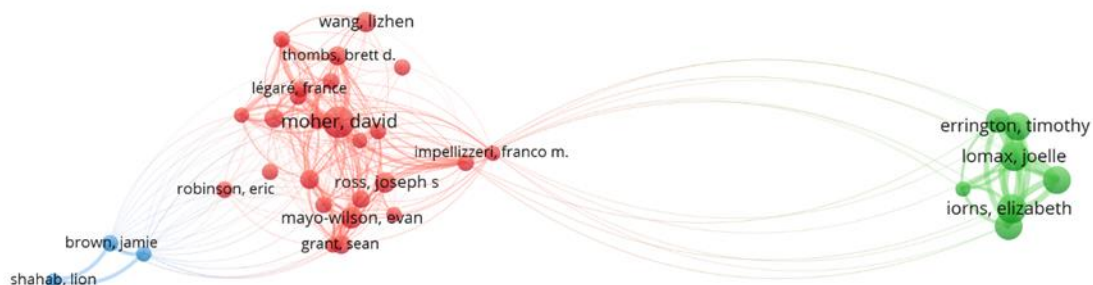
partir de referências citadas compartilhadas (Grácio, 2016). Como se trata de publicações recentes, podemos inferir destes agrupamentos tendências de pesquisa. Para elaborar o mapa, foram selecionados os 35 autores com mais de seis documentos, dentre um total de 11.613 autores (descartados os documentos com mais de 25 autores) (Figura 5).

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.

Figura 5

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



Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2024). [Descrição da imagem] Mapa de rede de acoplamento bibliográfico de autores destacando agrupamentos nas cores azul, vermelho e verde. No centro, em vermelho, destaca-se o cluster mais numeroso, liderado pelo autor *David Moher*, cercado por diversos nomes como *France Légaré*, *Brett D. Thombs*, *Joseph S. Ross* e *Evan Mayo-Wilson*. À esquerda, em azul, aparece um pequeno grupo formado por *Jamie Brown* e *Lion Shahab*. À direita, em verde, observa-se outro cluster menor, formado por *Timothy Errington*, *Joelle Lomax* e *Elizabeth Iorns*. [Fim da descrição].

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 et al., 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).

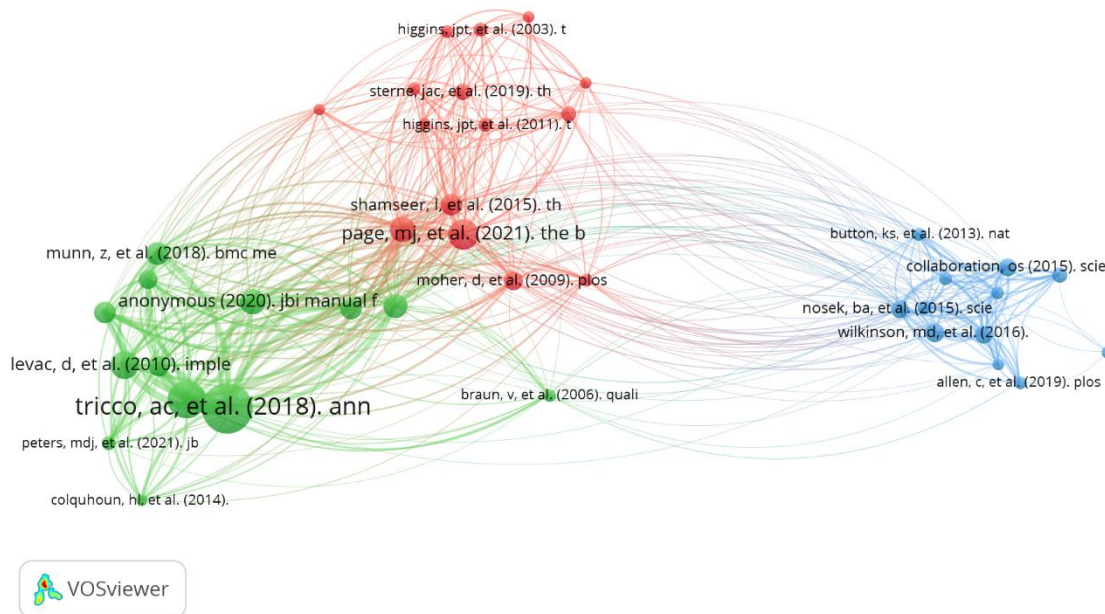
Após a análise temática dos textos anteriores, podemos inferir que algumas das principais tendências de pesquisa sobre Ciência Aberta no domínio Ciências biomédicas e Ciências da Saúde são: diagnóstico e monitoramento de práticas e iniciativas de Ciência Aberta, como transparência, abertura, reprodutibilidade 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 os documentos 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 (Arksey & O'Malley, 2005; Page et al., 2021; Tricco et al., 2018). 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)



Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2024). [Descrição da imagem] Mapa de rede de cocitação de documentos, destacando agrupamentos nas cores verde, vermelho e azul. Mostra três clusters principais: na cor verde, centrado em Tricco (2018); na cor vermelha, com destaque para Page (2021) e Moher (2009), e um terceiro, na cor azul, com destaque para Collaboration OS (2015) e Nosek et al. (2015) [Fim da descrição].

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 Manifesto 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.

"Open Science Challenges, Benefits and Tips in Early Career and Beyond", assinado por Christopher Allen e David M. A. Mehler (Allen & Mehler, 2019), é outro trabalho de destaque. 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 das Ciências da Saúde, segundo classificação da base de dados Dimensions. Para isso, foi feita uma busca 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 cocitação de documentos. A análise temática, realizada a partir de resumos e textos completos, permitiu identificar as principais tendências de pesquisa no domínio e descobrir algumas práticas de ciência aberta refletidas nessa produção científica.

Os resultados evidenciam 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 diferentes comunidades e periódicos do domínio. Entre as principais práticas de ciência aberta identificadas entre os autores do corpus destacam-se a publicação predominante em periódicos de acesso aberto do tipo "Ouro" e a disseminação de *preprints*. A opção pelos periódicos "Ouro" está frequentemente associada ao fator de impacto e a elevados custos de APC, o que suscita questionamentos sobre a influência de critérios tradicionais de impacto e prestígio, bem como suas consequências para a adoção de outras práticas de ciência aberta e para as barreiras enfrentadas por pesquisadores em início de carreira e provenientes de países de baixa e média renda. Outra prática relevante identificada, mencionada nos resumos dos artigos, é o pré-registro de protocolos de estudo em plataformas como o *Open Science Framework*.

Os autores e periódicos mais produtivos e mais citados são predominantemente da América do Norte e da Europa, o que pode indicar que alguns vieses geográficos e linguísticos, já observados em bases de dados mais antigas como *Scopus* e *Web of Science*, também se manifestam na Dimensions. Esses autores atuam frequentemente na interseção de revisões sistemáticas, diretrizes para relatos dessas revisões, 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 das Ciências Biomédicas e Ciências 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 Ciências 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, com ênfase para modalidade “Ouro”, 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 de práticas nucleares de ciência aberta para o domínio das Ciências Biomédicas e Ciências 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 seus filtros de dados.

Referências

- Ahmed, M., Othman, R. B., & Noordin, M. F. (2023). Trends in open science: A bibliometric analysis of research topics, citations, journals, and productive entities. *Journal of Information Systems and Digital Technologies*, 5(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.31436/jisd.v5i2.422>
- Allen, C., & Mehler, D. M. A. (2019). Open science challenges, benefits and tips in early career and beyond. *PLOS Biology*, 17(5), e3000246. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000246>
- Appel, A. L., & Albagli, S. (2019). The adoption of Article Processing Charges as a business model by Brazilian Open Access journals. *Transinformação*, 31. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e180045>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping Studies: Towards a Methodological Framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory & Practice*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Bakas, N. P., Athenodorou, A., Anastasopoulou, N., Kyprianou, K., Katsikatsos, G., & Markou, G. (2023). A bibliometric overview of open science research. *9th International Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering*, 1266–1275. <https://doi.org/10.7712/120123.10475.21297>
- Basson, I., Simard, M.-A., Ouangré, Z. A., Sugimoto, C. R., & Larivière, V. (2022). The effect of data sources on the measurement of open access: A comparison of Dimensions and the Web of Science. *PLOS ONE*, 17(3), e0265545. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265545>
- Besançon, L., Peiffer-Smadja, N., Segalas, C., Jiang, H., Masuzzo, P., Smout, C., Billy, E., Deforet, M., & Leyrat, C. (2021). Open science saves lives: Lessons from the COVID-19 pandemic. *BMC Medical Research Methodology*, 21(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01304-y>

- Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(6), 1059–1078. <https://doi.org/10.1002/asi.22634>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Caballero-Rivero, A., Sánchez-Tarragó, N., & Santos, R. N. M. dos. (2019). Práticas de Ciência Aberta da comunidade acadêmica brasileira: Estudo a partir da produção científica. *Transinformação*, 31, e190029. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190029>
- Camargo Jr., K. R. de, & Coeli, C. M. (2012). Múltipla autoria: Crescimento ou bolha inflacionária? *Revista de Saúde Pública*, 46, 894–900. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000500017>
- Cashin, A. G., Bagg, M. K., Richards, G. C., Toomey, E., McAuley, J. H., & Lee, H. (2021). Limited engagement with transparent and open science standards in the policies of pain journals: A cross-sectional evaluation. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 26(6), 313–319. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2019-111296>
- Catalá-López, F., Caulley, L., Ridao, M., Hutton, B., Husereau, D., Drummond, M. F., Alonso-Arroyo, A., Pardo-Fernández, M., Bernal-Delgado, E., Meneu, R., Tabarés-Seisdedos, R., Repullo, J. R., & Moher, D. (2020). Reproducible research practices, openness and transparency in health economic evaluations: Study protocol for a cross-sectional comparative analysis. *BMJ Open*, 10(2), e034463. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034463>
- Center for Open Science. (2022, abril 28). *Open Science Badges Are Going Viral*. Center for Open Science. <https://www.cos.io/blog/our-open-science-badges-viral>
- Cobey, K. D., Haustein, S., Brehaut, J., Dirnagl, U., Franzen, D. L., Hemkens, L. G., Pesseau, J., Riedel, N., Strech, D., Alperin, J. P., Costas, R., Sena, E. S., Leeuwen, T. van, Ardern, C. L., Bacellar, I. O. L., Camack, N., Correa, M. B., Buccione, R., Cenci, M. S., ... Moher, D. (2023). Community consensus on core open science practices to monitor in biomedicine. *PLOS Biology*, 21(1), e3001949. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001949>
- Committee on Strategies for Responsible Sharing of Clinical Trial Data, Board on Health Sciences Policy, & Institute of Medicine. (2015). *Sharing Clinical Trial Data: Maximizing Benefits, Minimizing Risk*. National Academies Press (US). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK269030/>
- Delfanti, A., & Pitrelli, N. (2015). Ciência aberta: Revolução ou continuidade? Em S. Albagli, M. L. Maciel, & A. H. Abdo (Orgs.), *Ciência aberta, questões abertas*. IBICT; UNIRIO. <https://portolivre.fiocruz.br/ciencia-aberta-questoes-abertas>
- Eben, C., Bóthe, B., Brevers, D., Clark, L., Grubbs, J. B., Heirene, R., Kräplin, A., Lewczuk, K., Palmer, L., Perales, J. C., Peters, J., van Holst, R. J., & Billieux, J. (2023). The landscape of open science in behavioral addiction research: Current practices and future directions. *Journal of Behavioral Addictions*, 12(4), 862–870. <https://doi.org/10.1556/2006.2023.00052>
- Fecher, B., & Friesike, S. (2014). Open Science: One Term, Five Schools of Thought. Em S. Bartling & S. Friesike (Orgs.), *Opening Science* (p. 17–47). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2
- Foster, E. D., & Deardorff, A. (2017). Open Science Framework (OSF). *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 105(2), 203–206. <https://doi.org/10.5195/jmla.2017.88>
- Gardener, A. D., Hick, E. J., Jacklin, C., Tan, G., Cashin, A. G., Lee, H., Nunan, D., Toomey, E. C., & Richards, G. C. (2022). 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*, 13(11), 20542704221132139. <https://doi.org/10.1177/20542704221132139>
- Gianola, S., Jesus, T. S., Barger, S., & Castellini, G. (2020). Characteristics of academic publications, preprints, and registered clinical trials on the COVID-19 pandemic. *PLOS ONE*, 15(10), e0240123. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240123>

- Goodman, S. N., Fanelli, D., & Ioannidis, J. P. A. (2016). What does research reproducibility mean? *Science Translational Medicine*, 8(341), 341ps12-341ps12. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaf5027>
- Grácio, M. C. C. (2016). Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: Revisão teórico-conceitual. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 21(47), 82–99. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2016v21n47p82>
- Grant, S., Mayo-Wilson, E., Kianersi, S., Naaman, K., & Henschel, B. (2023). Open Science Standards at Journals that Inform Evidence-Based Policy. *Prevention Science*, 24(7), 1275–1291. <https://doi.org/10.1007/s11121-023-01543-z>
- Hamilton, D. G., Hong, K., Fraser, H., Rowhani-Farid, A., Fidler, F., & Page, M. J. (2023). Prevalence and predictors of data and code sharing in the medical and health sciences: Systematic review with meta-analysis of individual participant data. *BMJ*, 382, e075767. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-075767>
- Hamilton, D. G., Page, M. J., Finch, S., Everitt, S., & Fidler, F. (2022). How often do cancer researchers make their data and code available and what factors are associated with sharing? *BMC Medicine*, 20(1), 438. <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02644-2>
- Haven, T., Gopalakrishna, G., Tijdink, J., Van Der Schot, D., & Bouter, L. (2022). Promoting trust in research and researchers: How open science and research integrity are intertwined. *BMC Research Notes*, 15(1), 302. <https://doi.org/10.1186/s13104-022-06169-y>
- Hjørland, B., & Barros, T. H. B. (2024). Análise de domínio. *Em Questão*, 30. <https://doi.org/10.1590/1808-5245.30.140568>
- Hjørland, B. (2002). Domain analysis in information science: Eleven approaches - traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, 58(4), 422–462. <https://doi.org/10.1108/00220410210431136>
- Hjørland, B. (2016). Informetrics Needs a Foundation in the Theory of Science. Em C. R. Sugimoto (Org.), *Theories of Informetrics and Scholarly Communication* (p. 20–46). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110308464-005>
- Hyman, G. Y., Wurdeman, T., Kumar, N., Alty, I. G., Forbes, C., Riviello, R., & Raykar, N. P. (2024). Article processing charges threaten global health equity: Open access is closed science [Preprint]. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2024.11.22.24317779>
- Ioannidis, J. P. A. (2005). Why Most Published Research Findings Are False. *PLOS Medicine*, 2(8), e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>
- Kadokia, K. T., Beckman, A. L., Ross, J. S., & Krumholz, H. M. (2021). Leveraging Open Science to Accelerate Research. *New England Journal of Medicine*, 384(17), e61. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2034518>
- Kashif Al-Ghita, M., Cobey, K., Moher, D., Leeflang, M. M. G., Ebrahimzadeh, S., Lam, E., Rooprai, P., Khalil, A. A., Islam, N., Algodí, H., Dawit, H., Adamo, R., Zeghal, M., & McInnes, M. D. F. (2023). Cross-Sectional Evaluation of Open Science Practices at Imaging Journals: A Meta-Research Study. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 75(2), 330–343. <https://doi.org/10.1177/08465371231211290>
- Khan, H., Almoli, E., Franco, M. C., & Moher, D. (2022). Open science failed to penetrate academic hiring practices: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 144, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.12.003>
- Kidwell, M. C., Lazarević, L. B., Baranski, E., Hardwicke, T. E., Piechowski, S., Falkenberg, L.-S., Kennett, C., Slowik, A., Sonnleitner, C., Hess-Holden, C., Errington, T. M., Fiedler, S., & Nosek, B. A. (2016). Badges to Acknowledge Open Practices: A Simple, Low-Cost, Effective Method for Increasing Transparency. *PLOS Biology*, 14(5), e1002456. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002456>
- Kirkham, J. J., Penfold, N. C., Murphy, F., Boutron, I., Ioannidis, J. P., Polka, J., & Moher, D. (2020). Systematic examination of preprint platforms for use in the medical and biomedical sciences setting. *BMJ Open*, 10(12), e041849. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041849>
- Krumholz, H. M., Gross, C. P., Blount, K. L., Ritchie, J. D., Hodshon, B., Lehman, R., & Ross, J. S. (2014). Sea Change in Open Science and Data Sharing. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 7(4), 499–504. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001166>

- Lazagra, E., & Higgins, S.S.. (2014). *Redes sociais e estruturas relacionais*. Fino Traço.
- MacIntyre, A. C. (2007). *After virtue: A study in moral theory* (3rd ed.). University of Notre Dame Press.
- Martins, M. de F. M., Santos, H. L. C. dos, Jorge, V. de A., & Oliveira, J. G. de. (2019). 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*, 48(3). <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v48i3.4978>
- Mayo-Wilson, E., Grant, S., & Supplee, L. H. (2022). Clearinghouse Standards of Evidence on the Transparency, Openness, and Reproducibility of Intervention Evaluations. *Prevention Science*, 23(5), 774–786. <https://doi.org/10.1007/s11121-021-01284-x>
- Moher, D., Bouter, L., Kleinert, S., Glasziou, P., Sham, M. H., Barbour, V., Coriat, A.-M., Foeger, N., & Dirnagl, U. (2020). The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. *PLOS Biology*, 18(7), e3000737. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>
- Moher, D., Collins, G., Hoffmann, T., Glasziou, P., Ravaud, P., & Bian, Z.-X. (2024). Reporting on data sharing: Executive position of the EQUATOR Network. *BMJ*, e079694. <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-079694>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moore, S. (2017). A genealogy of open access: Negotiations between openness and access to research. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 11. <https://journals.openedition.org/rfsic/3220>
- Morrison, H., Borges, L., Zhao, X., Kakou, T. L., & Shanbhoug, A. N. (2021). *Open access journals & article processing charges 2011—2021* [Preprint]. https://ruor.uottawa.ca/bitstream/10393/42327/1/Open_access_journals_and_article_processing_charges_2011_2021_preprint.pdf
- Munafò, M. R., Nosek, B. A., Bishop, D. V. M., Button, K. S., Chambers, C. D., Percie du Sert, N., Simonsohn, U., Wagenmakers, E.-J., Ware, J. J., & Ioannidis, J. P. A. (2017). A manifesto for reproducible science. *Nature Human Behaviour*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0021>
- Naaman, K., Grant, S., Kianersi, S., Supplee, L., Henschel, B., & Mayo-Wilson, E. (2023). Exploring enablers and barriers to implementing the Transparency and Openness Promotion Guidelines: A theory-based survey of journal editors. *Royal Society Open Science*, 10(2), 221093. <https://doi.org/10.1098/rsos.221093>
- NISO. (2020). Origins of CRediT. *CRediT*. <https://credit.niso.org/origins/>
- Ng, J. Y., Lin, B., Parikh, T., Cramer, H., & Moher, D. (2024a). Investigating the nature of open science practices across complementary, alternative, and integrative medicine journals: An audit. *PLOS ONE*, 19(5), e0302655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302655>
- Ng, J. Y., Wieland, L. S., Lee, M. S., Liu, J., Witt, C. M., Moher, D., & Cramer, H. (2024b). Open science practices in traditional, complementary, and integrative medicine research: A path to enhanced transparency and collaboration. *Integrative Medicine Research*, 13(2), 101047. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2024.101047>
- Norris, E., Sulevani, I., Finnerty, A. N., & Castro, O. (2022). Assessing Open Science practices in physical activity behaviour change intervention evaluations. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 8(2), e001282. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001282>
- Nosek, B. A., Alter, G., Banks, G. C., Borsboom, D., Bowman, S. D., Breckler, S. J., Buck, S., Chambers, C. D., Chin, G., Christensen, G., Contestabile, M., Dafoe, A., Eich, E., Freese, J., Glennerster, R., Goroff, D., Green, D. P., Hesse, B., Humphreys, M., ... Yarkoni, T. (2015). Promoting an open research culture. *Science (New York, N.Y.)*, 348(6242), 1422–1425. <https://doi.org/10.1126/science.aab2374>
- Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C., & Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(11), 2600–2606. <https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114>

- Nosek, B. A., & Errington, T. M. (2017). Making sense of replications. *eLife*, 6, e23383. <https://doi.org/10.7554/eLife.23383>
- Oliveira, T. de A., & Sánchez-Tarragó, N. (2024). Mapeamento do domínio Ciência Aberta e saúde na base de dados Dimensions, Resumo expandido. 9º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, Brasília. <https://doi.org/10.22477/ix.ebbc.344>
- Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251), aac4716. <https://doi.org/10.1126/science.aac4716>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paret, C., Unverhau, N., Feingold, F., Poldrack, R. A., Stirner, M., Schmahl, C., & Sicorello, M. (2022). Survey on Open Science Practices in Functional Neuroimaging. *NeuroImage*, 257, 119306. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2022.119306>
- Pontika, N., Knoth, P., Cancellieri, M., & Pearce, S. (2015). Fostering open science to research using a taxonomy and an eLearning portal. *Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-Driven Business - i-KNOW '15*, 1–8. <https://doi.org/10.1145/2809563.2809571>
- Rice, D. B., Raffoul, H., Ioannidis, J. P. A., & Moher, D. (2020). Academic criteria for promotion and tenure in biomedical sciences faculties: Cross sectional analysis of international sample of universities. *The BMJ*, 369, m2081. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2081>
- Rousi, A. M., & Laakso, M. (2024). Overlay journals: A study of the current landscape. *Journal of Librarianship and Information Science*, 56(1), 15–28. <https://doi.org/10.1177/09610006221125208>
- Ross, J. S. (2016). Clinical research data sharing: What an open science world means for researchers involved in evidence synthesis. *Systematic Reviews*, 5(1), 159. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0334-1>
- Ross, J. S., & Krumholz, H. M. (2013). Ushering in a New Era of Open Science Through Data Sharing: The Wall Must Come Down. *JAMA*, 309(13), 1355–1356. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.1299>
- Ross, J. S., Lehman, R., & Gross, C. P. (2012). The Importance of Clinical Trial Data Sharing: Toward More Open Science. *Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes*, 5(2), 238–240. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.112.965798>
- Rubinstein, Y. R., Robinson, P. N., Gahl, W. A., Avillach, P., Baynam, G., Cederroth, H., Goodwin, R. M., Groft, S. C., Hansson, M. G., Harris, N. L., Huser, V., Mascalzoni, D., McMurry, J. A., Might, M., Nellaker, C., Mons, B., Paltoo, D. N., Pevsner, J., Posada, M., ... Haendel, M. A. (2020). The case for open science: Rare diseases. *JAMIA Open*, 3(3), 472–486. <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooaa030>
- Sánchez Tarragó, N. (2021). Publicación científica en acceso abierto: Desafíos decoloniales para América Latina. *Liinc em Revista*, 17(2), e5782. <https://doi.org/10.18617/liinc.v17i2.5782>
- Sánchez Tarragó, N. (2025). Registros bibliográficos provenientes da base de dados Dimensions [Data set]. ZENODO. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17013440>
- Santos, W. V. de O., Dotto, L., Ferreira, T. de G. M., & Sarkis-Onofre, R. (2024). Endorsement of open science practices by dental journals: A meta-research study. *Journal of Dentistry*, 144, 104869. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.104869>
- Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., & Group, for the C. (2010). CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomised Trials. *PLOS Medicine*, 7(3), e1000251. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000251>
- Siebert, M., Gaba, J. F., Caquelin, L., Gouraud, H., Dupuy, A., Moher, D., & Naudet, F. (2020). Data-sharing recommendations in biomedical journals and randomised controlled trials: An audit of journals following the ICMJE recommendations. *BMJ Open*, 10(5), e038887. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038887>

- Silveira, L., Ribeiro, N. C., Melero, R., Mora-Campos, A., Piraquive-Piraquive, D. F., Uribe-Tirado, A., Sena, P. M. B., Polanco-Cortés, J., Santillán-Aldana, J., Silva, F. C. C. da, Araújo, R. F., Enciso-Betancourt, A. M., & Fachin, J. (2023). Taxonomia da Ciência Aberta: Revisada e ampliada. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 28, 1–22. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e91712>
- Singh, V. K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126(6), 5113–5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>
- Strydom, A., Mellet, J., Van Rensburg, J., Viljoen, I., Athanasiadis, A., & Pepper, M. S. (2022). Open access and its potential impact on public health – A South African perspective. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 7. <https://doi.org/10.3389/frma.2022.975109>
- Taichman, D. B., Sahni, P., Pinborg, A., Peiperl, L., Laine, C., James, A., Hong, S.-T., Haileamlak, A., Gollogly, L., Godlee, F., Frizelle, F. A., Florenzano, F., Drazen, J. M., Bauchner, H., Baethge, C., & Backus, J. (2017). Data Sharing Statements for Clinical Trials: A Requirement of the International Committee of Medical Journal Editors. *Annals of Internal Medicine*, 167(1), 63–65. <https://doi.org/10.7326/M17-1028>
- Tennis, J. T. (2012). Com o que uma análise de domínio se parece no tocante a sua forma, função e gênero? *BJIS*, 6(1), 3–15. <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/3026/5167>
- Thibault, R. T., Amaral, O. B., Argolo, F., Bandrowski, A. E., Alexandra R, D., & Drude, N. I. (2023). Open Science 2.0: Towards a truly collaborative research ecosystem. *PLOS Biology*, 21(10), e3002362. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002362>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Unesco. (2021). *Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta—UNESCO Biblioteca Digital*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por
- Urbizagástegui-Alvarado, R. (2022). Bibliometria brasileira: Análise de copalavras. *Transinformação*, 34, e220004. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202234e220004>
- Vicente-Saez, R., & Martinez-Fuentes, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88, 428–436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
- Wallach, J. D., Boyack, K. W., & Ioannidis, J. P. A. (2018). Reproducible research practices, transparency, and open access data in the biomedical literature, 2015–2017. *PLOS Biology*, 16(11), e2006930. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2006930>
- Wang, P., & Tian, D. (2021). Bibliometric analysis of global scientific research on COVID-19. *Journal of Biosafety and Biosecurity*, 3(1), 4–9. <https://doi.org/10.1016/j.jobbb.2020.12.002>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3(1), 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Zečević, K., Houghton, C., Noone, C., Lee, H., Matvienko-Sikar, K., & Toomey, E. (2021). Exploring factors that influence the practice of Open Science by early career health researchers: A mixed methods study *HRB Open Research*, 3 (56). <https://doi.org/10.12688/hrbopenres.13119.2>

Dados de publicação

Nancy Sánchez-Tarragó

Doutora

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Departamento de Ciência da Informação, Natal, RN, Brasil

nancy.sanchez@ufrn.br

<https://orcid.org/0000-0002-5114-6072>

Possui Doutorado em Documentación e Información Científica- Universidad de Granada, Espanha (2010), Mestrado em Bibliotecología y Ciencia de la Información - Universidad de La Habana (2007) e graduação em Información Científica y Bibliotecología - Universidad de La Habana (1996). Pós-Doutorado em Ciência da Informação-Universidade Federal de Pernambuco (2014-2018). Atualmente Professora Adjunta do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFRN. Vice-líder do grupo de pesquisa Estudos Críticos em Biblioteconomia e Ciência da Informação. Editora chefe da Revista Informação na Sociedade Contemporânea e editora associada da Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde (RECIIS). Interesses de pesquisa: estudos críticos em organização e comunicação do conhecimento, estudos decoloniais, comunicação científica, acesso aberto e ciência aberta, estudos métricos e visualização da informação.

Taliane de Assis Oliveira

Bacharel

Liga Norte Riograndense Contra o Câncer, Instituto de Ensino, Pesquisa e Inovação, Centro de Pesquisa Clínica, Natal, RN, Brasil

talianeoliveira@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2266-8573>

Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestranda em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atualmente é Bibliotecária do Centro de Pesquisa Clínica do Instituto de Ensino, Pesquisa e Inovação da Liga Norte Riograndense Contra o Câncer. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Periódico Científico e Biblioteca e Arquivo da área da Saúde. Tem interesse nas seguintes temáticas: Acesso Aberto e Ciência Aberta; Periódicos Científicos; Biblioteca Especializada na área da Saúde; Documentação; Pesquisa Clínica; Competência em Informação e Competência Crítica em Informação.

Originalidade

Declaro que o texto é original e não está sendo revisado por nenhuma outra publicação

Preprint

Sánchez-Tarragó, N. & Oliveira, T. de A. (2025). Ciência aberta nas Ciências biomédicas e da Saúde: tendências e práticas refletidas na produção científica na base de dados Dimensions. *SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12798>

Agradecimentos

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

Contribuição dos autores

Concepção e preparação do manuscrito: N Sánchez-Tarragó, TA Oliveira

Coleta de dados: N Sánchez-Tarragó

Visualização: N Sánchez-Tarragó

Discussão dos resultados: N Sánchez-Tarragó, TA Oliveira

Revisão e aprovação: N Sánchez-Tarragó, TA Oliveira

Uso de inteligência artificial

Não aplicável

Financiamento

Não aplicável

Permissão para usar imagens

Não aplicável

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

Não aplicável

Conflito de interesses

Não aplicável

Declaração de disponibilidade de dados

Sánchez-Tarragó, N. (2025). Registros bibliográficos provenientes da base de dados Dimensions [Dataset]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17013440>

Licença de uso

Os autores concedem à Biblios direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição (CC BY) 4.0 Internacional. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e desenvolvam o trabalho publicado, dando os devidos créditos pela autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores estão autorizados a firmar acordos adicionais separados para distribuição não exclusiva da versão publicada do trabalho no periódico (por exemplo, publicação em um repositório institucional, em um site pessoal, publicação de uma tradução ou como um capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Editor

Publicado pelo Sistema de Bibliotecas Universitárias da Universidade de Pittsburgh. Responsabilidade compartilhada com universidades parceiras. As ideias expressas neste artigo são dos autores e não representam necessariamente as opiniões dos editores ou da universidade.

Editores

João de Melo Maricato, Janicy Aparecida Pereira Rocha e Lúcia da Silveira

Histórico

Recebido: 14-09-2024 - Aprovado: 09-09-2025 - Publicado em: 12-12-2025



Os artigos neste periódico estão licenciados sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Estados Unidos.



This journal is published by [Pitt Open Library Publishing](https://pittopenlibrarypublishing.com).