



O PAPEL DO ISSN NA INTEROPERABILIDADE, RASTREABILIDADE E ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA NA CIÊNCIA ABERTA

THE ROLE OF ISSN IN THE INTEROPERABILITY, TRACEABILITY, AND FINDABILITY OF SCIENTIFIC INFORMATION IN OPEN SCIENCE

GIOVANA CAVALCANTI DE MESQUITA

Bacharel em Biblioteconomia, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, Distrito Federal, Brasil.

E-mail: giovanamesquita@ibict.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2890678465677434>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7478-2127>

ROR: <https://ror.org/006c42y96>

ÉRIKA CRUZ DA SILVA TINÔCO

Mestre em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, Distrito Federal, Brasil.

E-mail: erika-tinoco@outlook.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7043534364107432>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7990-1658>

ROR: <https://ror.org/006c42y96>

MARIA NAZARÉ DE CARVALHO

Licenciatura em Matemática, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasília, Distrito Federal, Brasil.

E-mail: nazare@ibict.br

ROR: <https://ror.org/006c42y96>

MODALIDADE: RESUMO EXPANDIDO

Resumo: A expansão da comunicação científica digital intensificou desafios relacionados à identificação, interoperabilidade e rastreabilidade da informação. Este estudo analisa o papel do ISSN na Ciência Aberta e sua contribuição para os Princípios FAIR. Trata-se de pesquisa descritiva, baseada em revisão bibliográfica e análise de registros do Portal ISSN e ISSN Plus. Os resultados demonstram que o ISSN favorece a encontrabilidade, a interoperabilidade e a reutilização de metadados, fortalecendo a visibilidade e a circulação da produção científica em diferentes sistemas de informação.

Palavras-chave: ISSN; Ciência Aberta; Princípios FAIR; interoperabilidade; rastreabilidade da informação científica.

Abstract: The expansion of digital scientific communication has intensified challenges related to information identification, interoperability, and traceability. This study analyzes the role of the ISSN in Open Science and its contribution to the FAIR Principles. It is a descriptive study based on a literature review and the analysis of records from the ISSN Portal and ISSN Plus. The results demonstrate that the ISSN enhances findability, interoperability, and metadata reuse, strengthening the visibility and circulation of scientific production across different information systems.

Keywords: ISSN; Open Science; FAIR Principles; interoperability; scientific information traceability.



1 INTRODUÇÃO

A intensificação da produção e circulação da informação científica em ambientes digitais tem imposto desafios relacionados à integridade, confiabilidade e rastreabilidade dos resultados de pesquisa. Conforme destaca Serralvo (2024, p. 2), “garantir a integridade e a rastreabilidade da pesquisa científica é um grande desafio de todos os atores envolvidos”, evidenciando a necessidade de mecanismos para a identificação precisa e estável dos objetos informacionais. Nesse cenário, os Princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable e Reusable*), amplamente adotados na Ciência Aberta, orientam a gestão e a disseminação de informações científicas de modo a torná-las encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis (Wilkinson *et al.*, 2016).

Assim, o ISSN (*International Standard Serial Number*) emerge como recurso que individualiza títulos de recursos contínuos e, conforme Ferreira et al. (2023, p. 9) expõe, “permite que bancos de dados e catálogos de bibliotecas reconheçam com precisão os periódicos”, ampliando visibilidade e indexação. Ao fornecer um identificador único e padronizado internacionalmente, o ISSN contribui para a encontrabilidade e a interoperabilidade das publicações científicas, aspectos centrais dos Princípios FAIR. No Brasil, sua gratuidade demonstra sua função estratégica para periódicos de acesso aberto e sem fins lucrativos, em consonância com a democratização do acesso ao conhecimento científico, um dos princípios da Ciência Aberta.



2 DESENVOLVIMENTO

Por um lado, os ambientes digitais ampliaram a circulação e o acesso ao conhecimento, por outro, trouxeram desafios à comunicação científica. Segundo Maricato e Martins (2018, p.50) “Com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação e da web, novas formas de reproduzir, modificar, adaptar, colaborar e disseminar conhecimentos foram inauguradas”, redefinindo os modos de circulação do conhecimento científico.

No contexto da Ciência Aberta, os desafios da comunicação científica envolvem práticas além da disponibilização de conteúdo, como acesso aberto, repositórios e avaliação por pares aberta com infraestrutura adequada. Segundo Jim Gray (2007, apud Tolle, Tansley e Hey, 2011, apud Silva *et al*, 2017, p. 3), não basta garantir o acesso a esse tipo de publicação em uma época em que “a internet pode fazer mais do que simplesmente disponibilizar o texto completo de artigos de pesquisa”, podendo unificar dados e literatura, criando um ecossistema conectado para uma comunicação científica mais eficiente e confiável.

Localizar recursos digitais e assegurar acesso confiável e duradouro é uma preocupação central na ciência. Para recurso contínuo, o instrumento responsável por esse papel é o ISSN.

2.1 Contribuições do ISSN para a encontrabilidade e interoperabilidade da informação científica

Entre os diversos tópicos que constituem o debate da Ciência Aberta, encontra-se os Princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable e Reusable*), que foram desenvolvidos para promover uma melhor gestão e compartilhamento de dados de pesquisa, com foco na encontrabilidade, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização das informações científicas. (Wilkinson *et al.*, 2016).

No contexto do ISSN, os Princípios FAIR são utilizados diretamente para o princípio *Findable* (Encontrável) por funcionar como um identificador único para recursos contínuos, permitindo sua identificação inequívoca em catálogos, bases de dados, diretórios e sistemas de informação científica. No Brasil, sua atribuição gratuita pelo Centro Brasileiro do ISSN reforça o acesso ao identificador por instituições de diferentes portes e naturezas (CBISSN, [2025?]).

Além disso, a utilização do ISSN fortalece a Interoperabilidade (*Interoperable*) ao padronizar a identificação de publicações seriadas tanto nacional quanto internacional,

favorecendo a troca e o processamento de metadados entre sistemas distintos. Dessa forma, o ISSN contribui para a visibilidade, rastreabilidade e reutilização da produção científica, apresentando-se como um importante elemento da infraestrutura da comunicação científica alinhada aos princípios FAIR (Santos; Maimone, 2023; Wilkinson *et al.*, 2016).



3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem metodológica qualitativa, cuja finalidade é promover o aprimoramento e a atualização do conhecimento por meio da investigação científica de obras já publicadas, conforme destacam Sousa, Oliveira e Alves (2021). Adota-se, ainda, um caráter descritivo, buscando compreender e interpretar o fenômeno investigado a partir de suas características, contextos e significados, sem a preocupação com mensuração estatística ou generalizações numéricas.

De acordo com Creswell e Creswell (2018), a pesquisa qualitativa consiste em uma abordagem voltada à exploração e compreensão dos significados atribuídos pelos indivíduos ou grupos a determinado problema social ou fenômeno. Essa perspectiva permite uma análise aprofundada dos processos, contextos e relações que envolvem o objeto de estudo, favorecendo interpretações fundamentadas teoricamente. Para Gil (2008), as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, contribuindo para a compreensão sistemática do objeto analisado.

O *corpus* da pesquisa é composto por registros de ISSN atribuídos aos recursos contínuos brasileiros, coletados em bases institucionais como o Portal do ISSN e o ISSN Plus, por meio de levantamento com filtragem por país e organização dos dados para análise. A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa e interpretativa, orientada pelos princípios da Ciência Aberta, buscando compreender o papel do ISSN na comunicação científica, bem como suas contribuições para a identificação, visibilidade, interoperabilidade e circulação dos recursos contínuos, baseado nos princípios FAIR, no ecossistema da informação científica.



4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1 Apresentação dos dados referentes ao ISSN no contexto do Brasil

Por meio do sistema de atribuição do código ISSN, é possível visualizar a amplitude e a diversidade dos recursos contínuos no contexto nacional, com um total de 51.924 registros com diferentes níveis de conteúdo e suportes, distribuídos entre produções técnico-científicas e de divulgação.

No momento de coleta observou-se uma concentração significativa das atribuições de ISSN em suportes tradicionais e digitais, com destaque para o formato impresso (*print*) (59,90%), online (27,92%) e CD-ROM (*optical disk*) (7,79%), enquanto os demais suportes apresentam ocorrência residual, inferior a 1%, totalizando 4,40% frente ao todo, tal distribuição evidencia uma transição em curso no ecossistema da comunicação científica, ainda marcada pela coexistência entre formatos tradicionais e digitais.

O crescimento do uso do ISSN no Brasil demonstra a expansão da comunicação científica, que incorpora práticas de interoperabilidade e rastreabilidade.

4.2 Contribuições do ISSN para a implementação dos princípios FAIR na comunicação científica

A interoperabilidade, entendida como a capacidade de diferentes sistemas trocarem informações de forma eficiente, constitui um dos pilares da Ciência Aberta. Nesse contexto, o ISSN favorece a interoperabilidade ao padronizar a identificação de periódicos, permitir a integração entre sistemas e facilitar a troca automatizada de metadados.

Para fins de análise, foi escolhido o periódico “Ciência da Informação” (ISSN 0100-1965 – suporte impresso e ISSN 1518-8353 – suporte online) para ilustrar mudanças de formato mantendo sua identidade por meio do ISSN. Além disso, sua presença em diversas bases e plataformas evidencia o uso do ISSN na integração de sistemas, na interoperabilidade e na ampliação de sua visibilidade internacional, conforme demonstrado na Figura 1, que apresenta o registro completo da publicação no Portal do ISSN.

Figura 1 – Registro de periódico “Ciência da Informação”

Key title: **Ciência da Informação (Online)**

⇒ Copy permalink

RÖAD

Labelled view

Identifiers ISSN: 1518-8353 ISSN-L: 0100-1965

Titles Abbreviated key title: Ciênc. Inf. (Online)
Title proper: Ciência da Informação.

Publication Medium: Online Other media: Print
Earliest publisher: Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Issuing body: Ministério da Ciência e Tecnologia
Type: Periodical Frequency: Three times a year Dates of publication: 1972-
Status: Published
Country: BRAZIL Language: Multiple languages

Online revista.ibict.br/online clockss.org cariniana.ibict.br cariniana.ibict.br rko.sfu.ca/online

Subjects Subject added entry: Librarianship (oz)

Related Full title network graph
Available in another form: Ciência da Informação (Impresso), 0100-1965
Print, Three times a year, 1972-9999, BRAZIL, Multiple languages

Covered by Crossref Doaj Ezb Fatcat Latindex (Directorio) Mirabel Openalex Scopus Sudoc
in indexing sources Wikidata Zdb

Search in Bing Google IBICT - CCN MIR@BEL Yahoo

Fonte: Portal ISSN (2026).

A análise do registro permite observar elementos que se relacionam diretamente aos Princípios FAIR. No que se refere ao princípio Findable (Encontrável), o ISSN atua como um identificador único, permitindo que o periódico seja localizado de forma inequívoca em diferentes sistemas de informação. A existência de ISSNs distintos para as versões impressa e eletrônica demonstra a capacidade do sistema de identificar e diferenciar recursos em múltiplos suportes, preservando suas relações bibliográficas e facilitando sua recuperação por usuários e sistemas automatizados.

Quanto ao princípio Accessible (Acessível), o registro disponibiliza metadados estruturados e públicos sobre a publicação, incluindo título, instituição responsável, periodicidade, idioma, histórico editorial e endereços eletrônicos para acesso ao conteúdo. Embora o ISSN não garanta acesso aberto aos documentos, ele contribui para



a acessibilidade ao fornecer informações padronizadas que orientam pesquisadores, bibliotecas e sistemas na localização dos recursos informacionais.

No âmbito da interoperabilidade (Interoperable), a Figura 1 evidencia a integração do periódico com diferentes bases, diretórios e serviços de indexação, como Crossref, DOAJ, Latindex, Scopus, Wikidata e OpenAlex. A presença simultânea nesses ambientes demonstra como o ISSN funciona como um elemento de ligação entre sistemas heterogêneos, permitindo a troca consistente de metadados e a identificação padronizada da publicação em âmbito nacional e internacional. Dessa forma, o ISSN reduz ambiguidades, favorece a comunicação entre plataformas e amplia a circulação das informações científicas.

Observa-se ainda que o registro apresenta relações entre diferentes versões do periódico, indicando a continuidade editorial entre os suportes impresso e eletrônico. Esse aspecto reforça a rastreabilidade da informação científica, entendida como a capacidade de acompanhar a trajetória de um recurso ao longo do tempo. O ISSN possibilita registrar mudanças de suporte, título ou outras características bibliográficas sem comprometer a identificação da publicação, contribuindo para a preservação da memória científica e para a confiabilidade dos sistemas de informação.

Embora o princípio Reusable (Reutilizável) seja tradicionalmente associado aos dados de pesquisa, pode-se observar que a padronização dos metadados proporcionada pelo ISSN favorece a reutilização das informações bibliográficas por diferentes agentes e sistemas. Bibliotecas, indexadores, repositórios, portais científicos e ferramentas de descoberta podem reaproveitar esses metadados em seus próprios ambientes, ampliando a disseminação e o alcance da produção científica. Assim, o ISSN não apenas identifica recursos contínuos, mas também atua como componente fundamental da infraestrutura informacional que sustenta a aplicação dos Princípios FAIR na comunicação científica.



Quadro 1 – Aplicação dos princípios FAIR no registro do periódico *Ciência da Informação* no Portal ISSN

Princípio FAIR	Recomendação	Exemplo observado no registro do ISSN do periódico <i>Ciência da Informação</i>
Encontrável	(Meta)dados são atribuídos a um identificador persistente.	O periódico possui os identificadores ISSN 0100-1965 (impresso) e ISSN 1518-8353 (online), que garantem sua identificação única e persistente.
Encontrável	Os (meta)dados são descritos como metadados ricos.	O registro apresenta informações detalhadas sobre título, editor, instituição responsável, periodicidade, idioma, país de publicação, histórico editorial e suporte de publicação.
Encontrável	Os (meta)dados incluem claramente o identificador dos dados que descrevem.	Os metadados do periódico estão diretamente associados aos respectivos ISSNs das versões impressa e eletrônica.
Encontrável	Os (meta)dados são registrados ou indexados em recurso pesquisável.	O periódico está registrado no Portal ISSN e vinculado a diversas bases de dados e serviços de indexação, como Scopus, DOAJ, OpenAlex e Wikidata.
Acessível	Os (meta)dados são recuperáveis por identificador usando protocolo padronizado.	O registro pode ser recuperado por meio da consulta ao ISSN em ambiente web utilizando protocolos padronizados de acesso à informação.
Acessível	O protocolo é aberto, gratuito e universalmente implementável.	O Portal ISSN permite acesso público aos metadados bibliográficos por meio da internet, utilizando tecnologias amplamente adotadas.
Acessível	O protocolo permite autenticação e autorização quando necessário.	Embora os metadados sejam públicos, determinados serviços avançados do ecossistema ISSN podem requerer autenticação institucional, mantendo a integridade dos dados.



Princípio FAIR	Recomendação	Exemplo observado no registro do ISSN do periódico Ciência da Informação
Acessível	Os metadados permanecem acessíveis mesmo quando os dados não estão disponíveis.	Mesmo que um endereço eletrônico deixe de funcionar ou o conteúdo do periódico seja removido, os metadados bibliográficos permanecem preservados no Portal ISSN.
Interoperável	Os (meta)dados utilizam linguagem formal e amplamente aplicável para representação do conhecimento.	O registro segue padrões bibliográficos internacionais utilizados pela Rede ISSN, permitindo interpretação por diferentes sistemas de informação.
Interoperável	Os (meta)dados utilizam vocabulários que seguem os princípios FAIR.	A descrição do periódico utiliza elementos padronizados de catalogação e controle bibliográfico internacionalmente reconhecidos.
Interoperável	Os (meta)dados incluem referências qualificadas para outros (meta)dados.	O registro estabelece relações entre a versão impressa e a versão online do periódico, conectando diferentes manifestações da mesma publicação.
Reutilizável	Os (meta)dados são ricamente descritos com atributos relevantes.	O registro reúne informações sobre frequência, editora, idioma, suporte, histórico de publicação e indexação, permitindo múltiplos usos dos dados.
Reutilizável	Os (meta)dados são liberados com licença clara e acessível.	Os metadados disponibilizados pela Rede ISSN seguem políticas institucionais que permitem sua consulta e utilização em sistemas de informação e serviços bibliográficos.
Reutilizável	Os (meta)dados estão associados à proveniência detalhada.	O registro identifica claramente o editor atual, o editor original, a instituição responsável e o país de publicação.
Reutilizável	Os (meta)dados atendem aos padrões da comunidade relevante.	O ISSN é um padrão internacional regulamentado pela norma ISO 3297, amplamente adotado pela comunidade científica, editorial e bibliotecária.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise do registro do periódico *Ciência da Informação* demonstra que o sistema ISSN incorpora diversos elementos alinhados às recomendações dos princípios FAIR. Observa-se que o identificador ISSN atua como mecanismo central de encontrabilidade, enquanto a riqueza dos metadados disponibilizados favorece a recuperação, interoperabilidade e reutilização das informações bibliográficas. A integração com diretórios, indexadores e plataformas internacionais evidencia o papel do ISSN como infraestrutura de informação capaz de conectar diferentes ecossistemas de comunicação científica. Dessa forma, os resultados sugerem que o ISSN não apenas identifica recursos contínuos, mas também contribui para a operacionalização dos princípios FAIR no contexto da Ciência Aberta, fortalecendo a visibilidade, a rastreabilidade e a circulação do conhecimento científico.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa evidenciam que o ISSN se configura como um elemento estratégico da infraestrutura da comunicação científica, desempenhando papel fundamental na identificação, organização e circulação dos recursos contínuos. Sua capacidade de fornecer identificadores únicos e padronizados favorece a encontrabilidade, a interoperabilidade e a rastreabilidade das publicações científicas, aspectos diretamente alinhados aos Princípios FAIR e às diretrizes da Ciência Aberta.

A análise dos registros de ISSN e do periódico Ciência da Informação demonstrou que esse identificador ultrapassa sua função tradicional de controle bibliográfico, atuando como mecanismo de integração entre diferentes sistemas, plataformas, diretórios e bases de dados nacionais e internacionais. Ao possibilitar a conexão entre versões de uma mesma publicação, manter a continuidade da identificação ao longo do tempo e favorecer a recuperação de metadados estruturados, o ISSN contribui para ampliar a visibilidade, a confiabilidade e o alcance da produção científica.

Entretanto, os resultados também evidenciam que a efetividade do ISSN como instrumento de interoperabilidade e rastreabilidade depende de sua articulação com outras infraestruturas informacionais, padrões de metadados, identificadores persistentes e políticas institucionais voltadas à Ciência Aberta. Nesse sentido, embora essencial, o ISSN não atua de forma isolada, integrando um ecossistema mais amplo de gestão, disseminação e preservação da informação científica.

Conclui-se, portanto, que o ISSN representa um componente fundamental para a consolidação de ambientes científicos mais integrados, transparentes e interoperáveis, contribuindo para a aplicação prática dos Princípios FAIR na comunicação científica. Como perspectivas para estudos futuros, recomenda-se aprofundar a investigação sobre a integração do ISSN com outras infraestruturas de identificação persistente, como DOI, ORCID e ROR, bem como analisar seu papel no fortalecimento dos ecossistemas de Ciência Aberta e na promoção da visibilidade internacional da produção científica brasileira.



REFERÊNCIAS

- CENTRO BRASILEIRO DO ISSN. Sobre o CBISSN. Brasília, DF: IBICT, [2025?]. Disponível em: <https://cbissn.ibict.br/sobre-o-cbissn/>. Acesso em: 26 mar. 2026.
- CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 5. ed. Thousand Oaks: Sage, 2018.
- FERREIRA, A. F. *et al.* Identificadores de publicações: DOI, ISBN, ISSN e ficha catalográfica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 637-651, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p637-651>. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/305>. Acesso em: 26 mar. 2026.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARICATO, João de Melo; MARTINS, Dalton Lopes. Altmétria: complejidades, desafíos y nuevas formas de medición y comprensión de la comunicación científica en la web social. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, [S. l.], n. 68, p. 48-68, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5195/biblios.2017.358>. Disponível em: <https://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/article/view/358>. Acesso em: 21 jan. 2026.
- SANTOS, Thamyres Vieira dos; MAIMONE, Giovana Deliberali. Recuperação da informação e visibilidade científica sob a perspectiva de identificadores persistentes. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 16, n. 3, p. 518-542, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/44053>. Acesso em: 21 jan. 2026.
- SERRALVO, Flávio Augusto. Identificadores persistentes e integridade científica: implicações e desafios [Editorial]. **Revista Administração em Diálogo**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 1-6, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/2178-0080.2024v26i3.70454>.
- SILVA, Danyelle Mayara *et al.* Comunicação científica sob o espectro da Ciência Aberta: um modelo conceitual contemporâneo. **RECIIS: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, Suplemento, 2017. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i0.1414>. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1414>. Acesso em: 21 jan. 2026.
- SOUSA., Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43,



p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 21 jan. 2026.

WILKINSON, Mark D. *et al.* The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, London, v. 3, art. 160018, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>. Acesso em: 21 jan. 2026.