

## XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - XXV ENANCIB

### GT 8 –Dados, Informação e Tecnologia

#### **COLEÇÕES FAIR PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS ABERTAS E AGREGADAS: UMA PROPOSTA DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA PARA FONTES DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICAS NA WEB**

#### ***FAIR COLLECTIONS FOR OPEN AND AGGREGATED DIGITAL LIBRARIES: A PROPOSAL FOR A DIAGNOSTIC ASSESSMENT MODEL FOR SCIENTIFIC INFORMATION SOURCES ON THE WEB***

**Heloene Gonçalves Santos Passos** - Universidade Federal do Espírito Santos (UFES)

**Daniela Lucas da Silva Lemos** - Universidade Federal do Espírito Santos (UFES)

**Dirceu Flávio Macedo** - Universidade Federal do Espírito Santos (UFES)

#### **Modalidade: Trabalho Completo**

**Resumo:** as transformações digitais intensificaram a produção e disseminação de dados científicos, exigindo novas estratégias para assegurar sua qualidade, interoperabilidade e reutilização. Nesse cenário, os princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) tornam-se diretrizes fundamentais para a qualificação de dados e metadados em fontes de informação digital. Este estudo propõe um modelo de avaliação diagnóstica baseado em dimensões analíticas ancoradas nos princípios FAIR, voltado à formação de coleções em bibliotecas digitais abertas e agregadas. A pesquisa, de natureza qualitativa, utiliza análise de conteúdo aplicada à literatura científica recente, resultando na definição de seis dimensões: padrão de dados, indexação a partir de metadados, licença de uso, infraestrutura tecnológica e de comunicação, documentação e proveniência, e integração e conectividade. O modelo estabelece critérios e níveis de maturidade FAIR (0 a 3), permitindo avaliar a aderência de fontes digitais a boas práticas de gestão e curadoria. Inclui ainda métodos de pontuação e visualização de resultados para apoiar a seleção qualificada de fontes. Como contribuição, apresenta um instrumento sensível às especificidades das fontes informacionais, superando limitações de validadores automáticos. O estudo ressalta a importância de abordagens contextualizadas na aplicação dos princípios FAIR, e propõe futura validação em diferentes tipos de fontes de informação.

**Palavras-chave:** princípios FAIR; bibliotecas digitais; avaliação diagnóstica; fontes de informação científica; ciência aberta.

**Abstract:** digital transformations have intensified the production and dissemination of scientific data, demanding new strategies to ensure their quality, interoperability, and reusability. In this context, the FAIR principles (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) have become fundamental guidelines for the qualification of data and metadata in digital information sources. This study proposes a diagnostic assessment model based on analytical dimensions anchored in the FAIR framework, aimed at supporting the development of curated collections in open and aggregated digital libraries. Employing a qualitative methodology, the study applies content analysis to recent scientific literature and identifies six analytical dimensions: data standards, metadata-based indexing, licensing, technological and communication infrastructure, documentation and provenance, and integration and connectivity. The model defines criteria and FAIR maturity levels (ranging from 0 to 3), enabling the systematic evaluation of digital sources in alignment with best practices in information management

and curation. It also incorporates scoring methods and result visualization to support the qualified selection of sources. As a contribution, the model offers a context-sensitive instrument tailored to the specificities of scientific information sources, addressing limitations found in automated FAIR assessment tools. The study highlights the importance of contextualized approaches to the application of the FAIR principles and proposes future validation across different types of information sources.

**Keywords:** FAIR principles; digital libraries; diagnostic assessment; scientific information sources; open science.

## **1 INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas, as relações políticas, econômicas e sociais foram profundamente impactadas pelas transformações tecnológicas associadas à popularização da internet. Nesse cenário, o avanço dos processos de automatização das interações humanas ganhou destaque, especialmente por meio da digitalização e da transformação digital, que se consolidaram como marcos de uma mudança paradigmática. Essa reconfiguração permitiu o surgimento de novas formas de produção, transmissão, armazenamento e acesso à informação, redefinindo os fluxos comunicacionais e a própria dinâmica de circulação dos registros informacionais na sociedade contemporânea (Castro, 2024).

A digitalização e a crescente produção de documentos natos digitais contribuíram significativamente para o aumento exponencial da quantidade de dados gerados e disseminados por laboratórios, universidades e instituições de pesquisa em escala global. No Brasil, o Censo 2023 do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) registrou 247.455 pesquisadores organizados em 42.852 grupos de pesquisa, evidenciando a amplitude da atividade científica nacional. Esse cenário conecta-se diretamente à temática de dados abertos aplicados à ciência, foco de estudos conduzidos por instituições como o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT<sup>1</sup>), a Fiocruz<sup>2</sup>, a Embrapa<sup>3</sup>, além de iniciativas promovidas pela União Europeia<sup>4</sup>. Esses esforços têm como objetivo central identificar e desenvolver ferramentas que qualifiquem os dados científicos para seu reuso em novas investigações,

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/ibict/pt-br/central-de-conteudos/noticias/2025/revista-informacao-e-informacao-lanca-dossie-sobre-objetos-digitais-e-principios-fair>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/ciencia-aberta/serie3/curso2/aula1.html>

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1138701/1/Doc181-2021.pdf>

<sup>4</sup> Disponível em: <https://data.europa.eu/mqa/methodology?locale=pt>

promovendo a eficiência, a transparência e a reprodutibilidade na produção do conhecimento.

Assim, o Movimento Ciência Aberta, endossado pela UNESCO<sup>5</sup>, visa promover a disseminação da ciência à humanidade. Entretanto, existe a preocupação com a qualidade da informação disponibilizada, uma vez que, como o ambiente digital está acessível a todos, boas práticas de tratamento da informação devem ser adotadas no sentido de garantir a localização, o acesso, a interoperabilidade e o reuso das informações científicas publicadas.

Aliadas a esse movimento, destacam-se as Bibliotecas Digitais (BDs) voltadas para dados abertos, agregados e científicos oriundos de fontes de informação heterogêneas, como as organizadas e tratadas no campo do patrimônio cultural digital (Dijkshoorn *et al.*, 2018; Siqueira; Martins, 2022; Martins *et al.*, 2022), cujo objetivo principal é disseminar conhecimento cultural, histórico e científico à sociedade, por meio de interfaces unificadas e integradas a múltiplas fontes informacionais. Um exemplo notável é o do Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), que, desde 2014, vem adotando estratégias para o desenvolvimento de uma rede interoperável de agregação de repositórios digitais voltada ao patrimônio cultural brasileiro, com ênfase nos museus sob sua gestão (Siqueira; Martins; Lemos, 2022).

Assim, a adesão a padrões tecnológicos e de documentação no âmbito das fontes de informação disponíveis nessas plataformas de dados agregados, torna-se fundamental para que suas coleções de dados de pesquisa possam ser disponibilizadas com a qualidade requerida para localização, acesso, comunicação com outras aplicações e sistemas, e reuso para diversos fins. Somado a isto, um dos principais desafios na construção de BD com dados abertos e agregados de fontes heterogêneas encontra-se na localização e na seleção de fontes de informações qualificadas e pertinentes ao propósito desse tipo de sistemas de recuperação da informação (SRI), além da extração de dados contextualizados e da organização desses dados em coleções temáticas a compor a base de dados agregada (Martins *et al.*, 2022).

Os princípios FAIR, acrônimo para *Findable, Accessible, Interoperable* e *Reusable*, funcionam como diretrizes essenciais para promover boas práticas no tratamento da informação digital. Tais diretrizes foram formuladas inicialmente por Wilkinson *et al.* (2018), e alinham-se às diretrizes do movimento de Ciência Aberta ao proporem critérios que favorecem a descoberta, o acesso, a integração e o reuso dos dados. Seu foco recai,

---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/fieldoffice/brasil/expertise/open-science-brazil>

sobretudo, sobre a capacidade das máquinas de encontrar, processar e reutilizar dados de forma automatizada, ampliando, assim, o potencial de interoperabilidade e o valor dos dados de pesquisa em ambientes digitais.

Diversos modelos de avaliação diagnóstica baseados nos princípios FAIR foram propostos na última década (González; Garijo; Corcho, 2022; Groehs *et al.*, 2023; Sousa; Campos; Delfino, 2024; Veiga *et al.*, 2024; Soares *et al.*, 2024), com o intuito de mensurar a maturidade de fontes de informação científica disponíveis na *web*. Contudo, tais propostas ainda não contemplam mecanismos sensíveis às especificidades do ecossistema em que a avaliação diagnóstica é aplicada e que auxiliem efetivamente o analista humano na condução sistemática e analítica da avaliação de tipos específicos de fontes de informação digital, como periódicos científicos, teses e dissertações, a partir de abordagens oriundas da Ciência da Informação e da Tecnologia da Informação que possam incorporar critérios FAIR como diretrizes de boas práticas na disponibilização de dados em rede.

Diante dessa lacuna, a presente pesquisa propõe-se a responder à seguinte questão: *à luz dos princípios FAIR, como avaliar a qualidade de fontes de informação científica disponíveis na web a partir de perspectivas estratégicas que viabilizem a seleção, a extração e a organização de dados em coleções temáticas no contexto de bibliotecas digitais abertas e agregadas?*

Com o intuito de subsidiar a formação de coleções qualificadas em bibliotecas digitais abertas e agregadoras, a presente pesquisa tem como objetivo propor um modelo de avaliação diagnóstica fundamentado em dimensões analíticas orientadas pelos princípios FAIR. O modelo proposto visa oferecer aos profissionais da informação uma ferramenta conceitual e prática para identificar, nas fontes de informação avaliadas, o grau de aderência aos princípios de encontrabilidade, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização. A partir dos resultados obtidos por meio deste modelo, tornar-se-ia possível ainda apontar os principais pontos críticos que dificultam a conformidade FAIR, contribuindo para o aprimoramento da disponibilização de recursos informacionais na *web*.

## **2 MODELOS DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA BASEADOS NOS PRINCÍPIOS FAIR**

Desde a sua publicação em 2016, os princípios FAIR estão sendo adotados por várias disciplinas científicas por meio das quais se reconhece o valor dos dados e metadados gerados ou trabalhados na organização e na gestão de seus artefatos produzidos. Quando do seu

surgimento, as comunidades questionavam "O que é FAIR?". Posteriormente a pergunta se tornou "Quão FAIR somos atualmente?". Várias iniciativas de avaliar a FAIRness de dados e bancos de dados surgiram desde a implementação dos princípios FAIR e muitos ambientes já questionam: "Como podemos nos tornar mais FAIR?" (Thompson *et al.*, 2020).

Com o objetivo de responder aos questionamentos acerca da aderência dos objetos digitais aos princípios FAIR, diversas ferramentas e modelos de avaliação vêm sendo desenvolvidos e disponibilizados para uso por diferentes comunidades científicas e técnicas. Essas iniciativas contam com o suporte de organizações internacionais e nacionais, tais como a GO FAIR Initiative<sup>6</sup>, Research Data Alliance<sup>7</sup> (RDA), CODATA<sup>8</sup>, além de instituições brasileiras como o IBICT<sup>9</sup>, a EMBRAPA<sup>10</sup>, a Fiocruz<sup>11</sup>, entre outras.

Nesse sentido, a presente pesquisa buscou na literatura estudos científicos recentes (elucidados abaixo) que estejam lidando com ferramentas de avaliação de fontes digitais baseados em FAIR, de modo que se possa explorá-los para fins de embasamento teórico-metodológico para a proposição de um instrumento de avaliação diagnóstica para endereçado a fontes de informação científica disponíveis na *web*.

Nos documentos recuperados, a ferramenta F-UJI tem sido utilizada na avaliação de repositórios por mostrar-se bastante simples e eficaz em realizar a análise do conjunto de dados (Groehs *et al.*, 2023). Essa ferramenta foi desenvolvida para automatizar o trabalho de análise das métricas do FAIR desenvolvidas pelo projeto FAIRsFAIR<sup>12</sup>. Cada métrica FAIR se relaciona com métricas do FAIRsFAIR e, ao ser avaliada, recebe uma pontuação que indica seu nível de conformidade, variando entre: incompleto (0), inicial (1), moderado (2) e avançado (3). Os níveis de aderência são calculados pela ferramenta F-UJI a partir da pontuação recebida por cada métrica, sendo o resultado apresentado em porcentagem.

Como exemplo do uso da F-UJI na avaliação da aderência FAIR, citam-se o repositório *LattesData*, em que reúne dados de pesquisa dos pesquisadores que recebem fomento do CNPq, portanto, dados advindos de diversas áreas do conhecimento e em diversos formatos

---

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.go-fair.org/go-fair-initiative/>

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.rd-alliance.org/groups/fair-data-maturity-model-wg/wikis/?wiki=137010>

<sup>8</sup> Disponível em: <https://codata.org/>

<sup>9</sup> Disponível em: <http://go-fair-brasil.ibict.br/>

<sup>10</sup> Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/fiocruz-ibict-e-embrapa-realizam-o-1o-seminario-go-fair-brasil-912>

<sup>11</sup> Disponível em: <https://fiocruz.br/go-fair-brasil-saude>

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.fairsfair.eu/>

(Groehs *et al.*, 2023); o repositório da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) (Bonetti; Arakaki, 2022a); os repositórios Aleia e Deposita Dados, coordenados pelo IBICT (Bonetti *et al.*, 2024); e os repositórios da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (Bonetti; Arakaki, 2022b).

Outra ferramenta usada para verificar a aderência de conjunto de dados aos princípios FAIR é a FairDataBR<sup>13</sup>, cujo uso é considerado simples e intuitivo. Para a avaliação, a ferramenta dispõe de um questionário respondido pelo avaliador de forma manual. O sistema, então, faz a verificação das respostas em comparação com as exigências FAIR constantes do formulário (Sousa; Campos; Delfino, 2024). O resultado das análises destaca os pontos em conformidade com FAIR e pontos que necessitam de ajustes. Como exemplo de aplicação da ferramenta FairDataBR, destaca-se o Portal Brasileiro de Dados Abertos do Governo Federal. A experiência demonstrou que a plataforma faz uso do protocolo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), o que garante a acessibilidade pública e aberta. Entretanto, a ausência de identificadores persistentes impacta negativamente a localização dos dados na rede. Para além disso, a plataforma não faz uso de controle terminológico em seus valores de dados, o que poderia melhorar a interoperabilidade semântica com outras bases de dados ou fontes de informação. Contudo, a plataforma considera licenças abertas e descrição da proveniência dos dados, favorecendo a reutilização e o rastreamento dos dados.

A FAIR Data Self-Assessment Tool (Veiga *et al.*, 2024) é uma ferramenta desenvolvida pela *Australian Research Data Commons* (ARDC), destinada a bibliotecários especializados em gestão de dados, equipes de tecnologia da informação, engenheiros de *software* e pesquisadores. Fundamentada na interpretação operacional dos Princípios FAIR, a ferramenta está estruturada em quatro seções correspondentes a cada um dos princípios. Para cada seção, o usuário responde a um conjunto de questões específicas, cujo objetivo é aferir o grau de aderência de um conjunto de dados aos princípios FAIR. Ao final do processo, a ferramenta fornece uma avaliação diagnóstica que permite ao usuário identificar pontos fortes e áreas de melhoria quanto à maturidade FAIR dos dados avaliados.

Soares *et al.* (2024) destacam que a aplicação dos Princípios FAIR à curadoria de dados semânticos constitui um campo em constante evolução, sendo fundamental para assegurar a utilização de recursos como vocabulários controlados, taxonomias, ontologias e esquemas de

---

<sup>13</sup> Disponível em: <https://wrcoufpb.br/fair/index.html>

metadados que viabilizem a FAIRificação dos dados. Embora essa tarefa apresente desafios significativos, sobretudo no que se refere à adaptação a padrões específicos de diferentes domínios do conhecimento, ela é essencial para a promoção de dados mais localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis. Nesse contexto, os autores propõem uma metodologia de avaliação da FAIRness de esquemas de metadados, fundamentada nos próprios princípios FAIR, os quais servem de base para a validação dos conceitos que estruturam o modelo conceitual apresentado.

O modelo proposto por Soares *et al.* (2024) não tem como objetivo indicar o "melhor" esquema de metadados, mas sim oferecer suporte às comunidades que os utilizam, promovendo a adoção de práticas mais alinhadas aos Princípios FAIR. Os autores observam que diversos esquemas de metadados atualmente em uso não estão em conformidade com esses princípios. A avaliação foi conduzida manualmente, por meio da aplicação de um conjunto de indicadores associados a cada princípio FAIR. Cada indicador recebe uma pontuação, e a soma desses valores resulta em uma porcentagem que representa o grau geral de conformidade FAIR do esquema analisado. As diretrizes metodológicas, bem como exemplos da aplicação do modelo a diferentes esquemas de metadados, foram disponibilizados publicamente na plataforma Zenodo, contribuindo para a transparência e reprodutibilidade do estudo.

No contexto da avaliação da qualidade de objetos digitais, é comum a utilização de instrumentos como questionários, listas de verificação e validadores semiautomáticos (González; Garijo; Corcho, 2022). No entanto, observa-se que diferentes ferramentas de avaliação FAIR, aplicadas a um mesmo tipo de recurso, podem gerar pontuações distintas. Os autores apontam que essa variação ocorre, em grande parte, devido ao fato de os validadores explorarem os metadados dos objetos digitais, os quais não seguem, necessariamente, um padrão comum. A ausência de um esquema de metadados amplamente acordado, associada à existência de metadados específicos de determinados domínios, compromete a uniformidade e a comparabilidade das avaliações. Nesse sentido, Emonet *et al.* (2022) argumentam que as métricas empregadas nos processos avaliativos devem ser sensíveis às especificidades do ecossistema em que são aplicadas. Como requisitos mínimos para uma avaliação eficaz, os autores destacam o uso de identificadores persistentes e o registro de metadados ricos e descritivos.

Outro desafio relevante na avaliação FAIR refere-se à definição do método mais adequado para calcular a pontuação de conformidade. Cada uma das quatro dimensões dos princípios FAIR, encontrabilidade, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização, geralmente está associada a um número desigual de testes, e nem todos os critérios possuem o mesmo grau de relevância para todos os tipos de recursos. Em determinados contextos, por exemplo, a presença de uma licença clara pode ser considerada mais crítica do que a documentação completa do recurso. Assim, a pontuação final atribuída a um objeto digital pode variar significativamente conforme a fórmula adotada para agregar os diferentes indicadores. Nesse sentido, González, Garijo e Corcho (2022) ressaltam a importância de garantir transparência no processo de avaliação, destacando que os métodos e critérios utilizados para gerar a pontuação devem ser claramente comunicados aos usuários.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa caracteriza-se como uma investigação teórico-metodológica, de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva. Adotou-se a pesquisa bibliográfica como estratégia central para fundamentar os conceitos e oferecer sustentação teórica e metodológica ao estudo, além de permitir a construção de uma visão abrangente sobre o problema de pesquisa. Para tanto, foram selecionadas e analisadas bases de dados nacionais e internacionais, priorizando a recuperação de artigos científicos recentes, com relevância comprovada e fator de impacto significativo nos campos da Ciência da Informação, Ciência de Dados e Ciência da Computação.

As fontes utilizadas incluíram, por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), consulta às Bases *Web of Science*, *Scopus* (Elsevier), além da Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI) e do Google Acadêmico. O recorte temporal adotado compreende o período de 2016 a 2025, considerando que a publicação de referência sobre o tema, os Princípios FAIR, foi lançada em 2016 (Wilkinson *et al.*, 2018). Os termos de busca utilizados foram “Fontes de Informação”, “Avaliação Diagnóstica” e “Princípios FAIR”, combinados e individualmente, tendo como foco artigos de periódicos e anais de eventos científicos, excluindo duplicidades e documentos fora do escopo. Por se tratar de um tema interdisciplinar, o recorte temático delimitou-se nos campos da Ciência da Informação e da Ciência da Computação.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

Para a elaboração do modelo de avaliação diagnóstica proposto nesta pesquisa, recorreu-se às técnicas do método de Análise de Conteúdo, conforme delineado por Bardin (2016), com o objetivo de descrever, interpretar e inferir significados a partir dos conteúdos textuais extraídos dos materiais bibliográficos selecionados. Como resultado da aplicação desse método, foram definidas 6 (seis) dimensões analíticas consideradas fundamentais para a operacionalização do modelo, que possibilitará a formulação personalizada de regras de avaliação<sup>14</sup> alinhadas aos critérios dos princípios FAIR (Quadro 1).

**Quadro 1 – Critérios FAIR e suas descrições**

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>
F1	Dados devem ter um identificador único e persistente (PID – <i>persistent identifier</i> , em inglês).
F2	Dados devem ser descritos com metadados ricos e precisos.
F3	Metadados devem incluir o identificador do dado que descrevem.
F4	Metadados devem ser registrados ou indexados em um recurso pesquisável.
A1	Dados devem ser recuperáveis por meio de protocolos padronizados.
A1.1	O protocolo deve ser aberto, livre e universalmente implementável.
A1.2	O protocolo deve permitir autenticação e autorização, quando necessário.
A2	Metadados devem permanecer acessíveis, mesmo que os dados não estejam mais disponíveis.
I1	Dados devem usar linguagens, formatos e vocabulários padronizados e amplamente aceitos.
I2	Dados devem usar vocabulários que sigam os princípios FAIR.
I3	Dados devem incluir referências a outros dados para facilitar a integração.
R1	Dados devem ser descritos com atributos precisos e relevantes
R1.1	Dados devem ter uma licença clara e acessível que permita reutilização
R1.2	Dados devem incluir informações sobre sua proveniência.
R1.3	Dados devem seguir padrões de domínio relevantes para permitir reutilização.

**Fonte:** elaborado pelos autores (2025)

Por fim, para cada dimensão, foram estabelecidos níveis de maturidade representados por uma escala de pontuação padrão de 0 a 3, com o intuito de mensurar, de forma gradual, o grau de aderência das fontes de informação avaliadas. A estrutura detalhada do modelo de avaliação diagnóstica é apresentada na seção seguinte.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

<sup>14</sup> Ressalta-se que a definição explícita das regras de avaliação está prevista como etapa de continuidade desta pesquisa, a qual integra um projeto mais amplo voltado à construção de uma Biblioteca Digital temática composta por fontes abertas e heterogêneas.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

Conforme exposto na seção metodologia, as dimensões analíticas foram determinadas com base no método de Análise de Conteúdo proposto por Bardin (2016), aplicado aos artigos científicos selecionados na revisão bibliográfica. Esses estudos abordam aspectos relacionados à qualidade de fontes de informação científicas disponibilizadas na *web*, com foco em seu uso e reúso, assegurando respaldo teórico e metodológico à construção das dimensões do modelo proposto. As categorias resultantes refletem elementos recorrentes e conceitualmente consolidados na literatura, associados à aderência aos princípios FAIR. A seguir, as dimensões analíticas são enumeradas e descritas:

- **Padrão de dados:** recomendações para a padronização de estrutura (uso de padrão de metadados), valor (uso de vocabulário controlado ou ontologias formais), conteúdo (uso de regras de catalogação) e comunicação de dados (uso de linguagem legível para a máquina), para a produção qualificada de metadados.
- **Indexação a partir de metadados:** adoção de padrões de metadados; descritores preenchidos e padronizados; compatibilidade com mecanismos de busca e *harvesters*.
- **Licença de uso:** especificação do conjunto de licenças explicitadas para publicação dos dados (ex.: *Copyright*; *Creative Commons*); indicação clara das permissões e restrições de uso.
- **Infraestrutura tecnológica e de comunicação:** especificação do tipo de sistema de recuperação da informação e *softwares* usados (ex.: repositório *Open Journal Systems* - OJS; protocolos de busca e recuperação, tais como o HTTP e o *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* - OAI-PMH; *Application Programming Interface* – APIs para acesso à base de dados) para acessar e manipular dados e metadados.
- **Documentação e proveniência:** disponibilidade de documentação clara sobre os dados e a fonte de informação (ex.: catálogo bibliográfico; repositório de dados de pesquisa); e registro de proveniência dos dados (ex: quem criou; processou; modificou; versões anteriores).
- **Integração e Conectividade:** uso de identificadores padronizados para autores, instituições e publicações (ex: *Open Researcher and Contributor ID* -ORCID; *Research Organization Registry* - ROR; *International Standard Serial Number*- ISSN; *Digital Object Identifier* - DOI); e capacidade de interligar diferentes conjuntos de dados e metadados abertos (ex.: princípios para *linked open data*).

De acordo com a arquitetura do modelo de avaliação diagnóstica, apresentado na Figura 1, os princípios FAIR (dispostos no centro da figura) não se relacionam com apenas uma

dimensão. Frequentemente, tais princípios estão presentes em outras dimensões, tornando necessária uma análise rigorosa e criteriosa da aderência em áreas importantes da Ciência da Informação e da Tecnologia. Essas áreas contribuem para a qualidade das fontes de informações científicas disponíveis na *web* para diversos fins, com destaque para a extração e agregação de dados provenientes de fontes heterogêneas em bases de dados.

Deste modo, para cada dimensão analítica, o modelo proposto recomenda determinar quais princípios FAIR (total de 13, visto que A1 e R1 são determinados por suas subdivisões) são adotados, quais princípios FAIR não são adotados, bem como a justificativa da adoção ou não. Após a determinação dos princípios ou critérios FAIR em cada dimensão, o avaliador elabora as regras de avaliação, considerando o domínio e a fonte de informação envolvida.

**Figura 1 - Modelo de avaliação diagnóstica proposto**



**Fonte:** elaborada pelos autores (2025)

De acordo com o modelo da Figura 1, a escala de pontuação adotada (considerada níveis de maturidade para a fonte avaliada) varia de 0 a 3, sendo: 0, quando o critério FAIR não se aplica à dimensão avaliada, segundo o julgamento do avaliador, ou quando o critério é inexistente para a fonte de informação analisada, naquela dimensão específica; 1, para casos de baixa aderência; 2, quando a aderência é moderada; e 3, nos casos de alta aderência. Para esta pesquisa, a proposta de análise é conduzida de forma manual e criteriosa, com posterior processamento automático dos dados formatados em planilhas de dados específicas para cálculo da pontuação atribuída a cada dimensão da fonte de informação avaliada. O cálculo segue a seguinte fórmula: pontuação  $i,k = ((\sum \text{Valor } i,j,k) / n)$  onde:

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB  
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

- “i” é uma fonte de informação particular.
- “j” é um critério aplicável particular incluído na dimensão.
- “k” é uma dimensão na fonte de informação “i”.
- Pontuação<sub>i, k</sub> é a pontuação para a fonte de informação “i” para o conjunto de critérios pertencente a dimensão “k”.
- Valor<sub>i,j,k</sub> é o valor para o critério “j” de uma dimensão “k” na fonte de informação “i”.
- n é o número de critérios aplicáveis a uma dada dimensão.

Após a aplicação da pontuação final (dada pela média) para as fontes de informação selecionadas para a avaliação FAIR, torna-se possível obter a informação de *Ranking* das fontes de informação, gráficos analíticos diversos frente às dimensões e a conformidade e desafios para tomada de decisões por parte do gestor de dados.

Importa destacar que os princípios FAIR não constituem regras rígidas nem prescrevem implementações tecnológicas específicas, mas atuam como orientações para aprimorar a encontrabilidade, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização dos recursos digitais (Jacobsen *et al.*, 2020). Sua aplicação configura uma convergência entre a Ciência da Informação, a Ciência de Dados e a Ciência da Computação (Virkus; Garoufallou, 2020), viabilizando a construção de um ambiente digital que assegura o depósito adequado dos dados, sua identificação inequívoca, a garantia de segurança e o uso controlado mediante permissões definidas.

Finalmente, a partir das ferramentas analisadas no recorte do estado da arte (seção 2), o modelo de avaliação diagnóstica proposto nesta pesquisa justifica-se pela necessidade de uma abordagem metodológica que vá além da simples aplicação mecânica dos princípios FAIR, considerando as especificidades das fontes de informação digitais científicas.

É comum a utilização de instrumentos como questionários, listas de verificação e validadores semiautomáticos (González; Garijo; Corcho, 2022) pelas ferramentas analisadas. Observa-se que diferentes ferramentas de avaliação FAIR, aplicadas a um mesmo tipo de recurso, geram pontuações distintas. Emonet *et al.* (2022) argumentam que as métricas empregadas nos processos avaliativos devem ser sensíveis às especificidades do ecossistema em que são aplicadas, sendo necessário analisar o ecossistema das fontes de informação.

Por exemplo, Periódicos Científicos buscam ampliar sua visibilidade e alcançar prestígio nacional e internacional por meio da indexação em diferentes bases de dados

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB  
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

(Pereira; Rodrigues; Santos, 2020). Nesse processo, a dimensão Licença de Uso constitui um requisito fundamental para a inclusão desses periódicos, fazendo com que seus níveis de maturidade sejam mais relevantes do que em outros contextos ou domínios, como o dos Repositórios Institucionais. Estes, por sua vez, funcionam como memória coletiva, preservando e disseminando a produção intelectual de instituições de ensino e pesquisa. Entretanto, segundo Freitas e Miranda (2024), ainda não existe um padrão consolidado para a adoção da Licença de Uso nesses repositórios: enquanto algumas instituições a definem previamente, outras permitem que os próprios autores escolham a licença mais adequada.

Em ambos os casos, as regras de avaliação referentes à dimensão “Licença de Uso” devem ser contextualizadas e adaptadas conforme o tipo de fonte de informação analisada. Como exemplificação prática, o Quadro 2 apresenta um recorte que ilustra a aplicação dessas regras por domínio, oferecendo uma compreensão mais concreta do modelo e favorecendo sua utilização em coleções específicas, o que contribui para torná-lo mais claro e aplicável.

Em termos práticos, os periódicos utilizam o metadado *dc.rights*, geralmente preenchido com o *link* de verificação da licença *Creative Commons*. No caso de teses e dissertações, esse mesmo metadado é empregado para indicar o tipo de acesso (embargo, restrito, *open access*), enquanto o metadado *dc.rights.uri* é utilizado para especificar a licença de uso e suas permissões. Entretanto, apesar de sua relevância para a interoperabilidade, o metadado *dc.rights.uri* muitas vezes não é disponibilizado, pois não integra o padrão MTD3 do IBICT, sendo um guia elaborado para padronizar a descrição de objetos digitais (teses, dissertações, artigos, relatórios etc.) nos Repositórios Institucionais Brasileiros.

**Quadro 2 - Recorte de uma proposta de regras para avaliação de coleções por domínio**

Domínio Periódicos – Dimensão Licença de Uso				
Escala de pontuação por critério FAIR	0	1	2	3
F2 - Dados devem ser descritos com metadados ricos e precisos.	Não preenche o metadado <i>dc.rights</i> .	Apresenta, na documentação, a licença de uso e o tipo de permissão de acesso, e, no metadado <i>dc.rights</i> , apenas a licença de uso sem indicar o tipo de permissão de acesso.	Não apresenta, na documentação, nem o tipo de licença de uso nem o tipo de permissão. No metadado <i>dc.rights</i> , indica tanto a licença de uso quanto o tipo de permissão.	Apresenta na documentação e no metadado <i>dc.rights</i> a licença de uso e o tipo de permissão de acesso.
I1 - Dados devem usar linguagens, formatos e vocabulários padronizados e amplamente aceitos.	Preenche o metadado <i>dc.rights</i> de forma inconsistente, não estruturado.	Apresenta metadados preenchidos em formato legível por humanos com linguagem natural.	Apresenta metadado ( <i>dc.rights</i> ) preenchido em formato legível por humanos com vocabulário	Apresenta metadado ( <i>dc.rights</i> ) preenchido em formato legível por

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

			controlado <sup>15</sup> .	máquina <sup>16</sup> e vocabulário controlado.
R1.1 - Dados devem ter uma licença clara e acessível que permita reutilização.	Não apresenta a licença de uso. Faz uso apenas de <i>Copyrights</i> .	Faz uso da licença <i>Creative Commons</i> sem explicitar a permissão de acesso.	Faz uso da licença <i>Creative Commons</i> com permissões que não sejam CC0 e CC-BY.	Faz uso da licença <i>Creative Commons</i> com a permissão CC0 ou CC-BY.
<b>Domínio Teses e Dissertações – Dimensão Licença de Uso</b>				
<b>Escala de pontuação por critério FAIR</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
F2 - Dados devem ser descritos com metadados ricos e precisos.	Não preenche os metadados <i>dc.rights</i> e <i>dc.rights.URI</i> .	Apresenta apenas metadado <i>dc.rights</i> para “tipo de acesso”.	Apresenta apenas o metadado <i>dc.rights.URI</i> para tipo de Licença de uso.	Apresenta o metadado <i>dc.rights</i> para “tipo de acesso” e o metadado <i>dc.rights.URI</i> para tipo de Licença de uso.
I1 - Dados devem usar linguagens, formatos e vocabulários padronizados e amplamente aceitos	Não preenche os metadados <i>dc.rights</i> e <i>dc.rights.URI</i> com vocabulário controlado.	Apresenta apenas metadado <i>dc.rights</i> preenchidos com vocabulário controlado.	Apresenta apenas o metadado <i>dc.rights.URI</i> preenchidos com vocabulário controlado.	Apresenta metadados <i>dc.rights</i> e <i>dc.rights.URI</i> preenchidos com vocabulário controlado.
R1.1 - Dados devem ter uma licença clara e acessível que permita reutilização.	Apresenta apenas o tipo de acesso.	Faz uso da licença <i>Creative Commons</i> explicitando a permissão de uso. Não apresenta o tipo de acesso.	Faz uso da licença <i>Creative Commons</i> sem explicitar a permissão de uso. Apresenta o tipo de acesso.	Faz uso da licença <i>Creative Commons</i> explicitando a permissão de uso. Apresenta o tipo de acesso.

**Fonte:** elaborado pelos autores (2025)

Ao estruturar dimensões analíticas que orientam a leitura crítica e contextualizada dos dados, o modelo permite adaptar as métricas FAIR às particularidades das fontes avaliadas, respeitando sua tipologia, estrutura descritiva e finalidade de uso. Tal estratégia busca superar limitações observadas em validadores automatizados, que frequentemente desconsideram nuances do domínio informacional analisado. Assim, o modelo contribui para uma avaliação mais acurada e útil, tanto no diagnóstico da aderência FAIR quanto no direcionamento de melhorias na curadoria, representação e disponibilização das fontes de informação científicas na *web*.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A identificação dos índices de conformidade aos princípios FAIR, a partir de dimensões analíticas, pode oferecer aos gestores de projetos envolvendo bibliotecas digitais uma visão sistematizada sobre o desempenho das fontes de informação avaliadas em relação a áreas-chave que refletem boas práticas tecnológicas e de documentação. Tais dimensões traduzem

<sup>15</sup> Uso de termos padronizados como “CC BY 4.0” conforme vocabulário da *Creative Commons*.

<sup>16</sup> Uso de “*dc.rights.uri:license*” com URI do *Creative Commons*.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

aspectos críticos na disponibilização de dados e metadados, contribuindo para que esses recursos se tornem mais encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis por aplicações automatizadas e por usuários humanos.

A abordagem analítica possibilita ao gestor identificar, de forma objetiva, quais dimensões apresentam maior aderência ou desafios frente aos princípios FAIR, facilitando a tomada de decisões estratégicas e promovendo análises comparativas entre diferentes tipos de fontes candidatas à composição de uma biblioteca digital qualificada.

A presente pesquisa, portanto, consegue responder à sua questão propondo um modelo estruturado, baseado em dimensões analíticas com níveis de maturidade FAIR, para avaliar a qualidade de fontes de informação científica disponíveis na *web* que viabilizem a seleção, a extração e a organização de dados para o desenvolvimento de coleções em bibliotecas digitais abertas e agregadas.

Como pesquisas futuras, almeja-se aplicar este modelo de avaliação diagnóstica em tipos diferentes de fontes de informação, como repositórios de teses e dissertações e periódicos científicos, a fim de avaliar e validar o modelo e suas regras dimensionais a partir de domínios específicos.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BONETTI, Letícia Guarany; ARAKAKI, Ana Carolina Simionato. Princípios FAIR e a avaliação de datasets no repositório institucional da UFSCAR. **Informação & Informação**, Londrina, v. 27, n. 1, p. 485–510, jan./mar. 2022a. DOI: 10.5433/1981-8920.2022v27n1p485. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2022v27n1p485>. Acesso em: 22 maio 2025.

BONETTI, Letícia Guarany; ARAKAKI, Ana Carolina Simionato. Repositório de dados de pesquisa: análise à luz dos princípios FAIR. *In*: WORKSHOP DE INFORMAÇÃO, DADOS E TECNOLOGIA, 5., 2022, Espírito Santo. **Anais [...]**. Espírito Santo: UFES, 2022b. Disponível em: <https://widat2022.ufes.br/wp-content/uploads/2023/04/widat-2022-anais.pdf>. Acesso em: 22 maio 2025.

BONETTI, Letícia Guarany; SILVA, Tatyane Guedes Martins da; GABRIEL JÚNIOR, Rene Faustino; SOUZA, Marcel Garcia de; RODRIGUES, Henrique Fernandes; ARAKAKI, Ana Carolina Simionato. Níveis de FAIRness nos repositórios de dados Aleia e Deposita Dados. *In*: CONFERÊNCIA LUSÓFONA DE CIÊNCIA ABERTA (ConfOA), 15., 2024, Porto. **Anais [...]**. Porto: Escola Superior de Enfermagem do Porto (ESEP), 2024. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/issue/view/357>. Acesso em: 25 maio 2025.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

CASTRO, Renan Marinho. Desafios contemporâneos para gestão informacional: a formalização do acesso aos objetos digitais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 225–246, 2024. DOI: 10.5433/1981-8920.2024v29n4p225. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2024v29n4p225>. Acesso em: 22 maio 2025.

DIJKSHOORN, Christiaan; JONGMA, Lizzy; AROYO, Lora; OSSENBRUGGEN, Jacco van; SCHREIBER, Guss; WEELE, Wesley ter; WIELEMAKER, Jan. The Rijksmuseum collection as linked data. **Semantic Web**, v. 9, n. 2, p. 221–230, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/SW-170257>. Acesso em: 22 maio 2025.

EMONET, Vincent; ÇELEBI, Remzi; YANG, Jinzhou; DUMONTIER, Michel. Towards an extensible FAIRness assessment of FAIR Digital Objects. **Research Ideas and Outcomes (RIO)**, Bulgária, v. 8, e94988, p. 1–3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3897/rio.8.e94988>. Acesso em: 17 maio 2025.

FREITAS, Elaine; MIRANDA, Majory. Análise crítica da aplicação das licenças *Creative Commons* nos Repositórios Institucionais de Universidades Federais brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 30., 2024, Recife. **Anais [...]**. Recife: FEBAB, 2024. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2024/article/view/3424>. Acesso em: 11 ago. 2025.

GONZÁLEZ, Esteban; GARIJO, Daniel; CORCHO, Oscar. Challenges for FAIR digital object assessment. **Research Ideas and Outcomes (RIO)**, Bulgária, v. 8, p. 1–5, 2022. DOI: 10.3897/rio.8.e95943. Disponível em: <https://riojournal.com/article/95943/>. Acesso em: 16 maio 2025.

GROEHS, Adriane; SILVEIRA, Crislaine Zurilda; LIMA, Elaine Maria de; DITTRICH, Eliane; MATOS, Igor Yure Ramos; RIBEIRO JÚNIOR, Divino Ignacio. LattesData e a adoção aos Princípios FAIR: uma análise usando a F-UJI Automated FAIR Data Assessment Tool. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 29, 2023. DOI: 10.1590/1808-5245.29.130018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1808-5245.29.130018>. Acesso em: 22 maio 2025.

JACOBSEN, Annika; AZEVEDO, Ricardo de Miranda; JUTY, Nick; BATISTA, Dominique; COLES, Simon; CORNET, Ronald; COURTOT, Mélanie; CROSAS, Mercè; DUMONTIER, Michel; EVELO, Chris T.; GOBLE, Carole; GUIZZARDI, Giancarlo; HANSEN, Karsten Kryger; HASNAIN Ali; HETTNE, Kristina; HERINGA, Jaap; HOOFT, Rob W. W. Hooft; IMMING, Melanie; JEFFERY, Keith G.; KALIYAPERUMAL, Rajaram; KERSLOOT, Martijn G.; KIRKPATRICK, Christine R.; KUHN, Tobias; LABASTIDA, Ignasi; MAGAGNA, Barbara; McQUILTON, Peter; MEYERS, Natalie; MONTESANTI, Annalisa; REISEN, Mirjam van; ROCCA-SERRA, Philippe; PERGL, Robert; SANSONE, Susanna-Assunta; SANTOS, Luiz Olavo Bonino da Silva; SCHNEIDER, Juliane; STRAWN, George; THOMPSON, Mark; WAAGMEESTER, Andra; WEIGEL, Tobias; WILKINSON, Mark D.; WILLIGHAGEN, Egon L.; WITTENBURG, Peter; ROOS, Marco; MONS, Barend; SCHULTES, Erik. FAIR principles: interpretations and implementation considerations. **Data Intelligence**, Beijing, v. 2, p. 10–29, 2020. DOI: 10.1162/dint\_r\_00024. Disponível em: [https://doi.org/10.1162/dint\\_r\\_00024](https://doi.org/10.1162/dint_r_00024). Acesso em: 17 maio 2025.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

MARTINS, Dalton Lopes; LEMOS, Daniela Lucas da Silva; CARMO, Danielle do; SIQUEIRA, Joyce; OLIVEIRA, Luís Felipe Rosa de. Requisitos de qualidade para dados de agregação em museus: o caso do Ibram. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 14, p. 1–25, 2022. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/view/548/523>. Acesso em: 7 abr. 2025.

PEREIRA, José Paulo Speck; RODRIGUES, Rosângela Schwarz; SANTOS, Solange Maria dos. Periódicos científicos com indexação descontinuada: a Coleção SciELO Brasil. **Transinformação**, v. 32, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/ZJpwWc58yfcLXn6xFC3Ch7s/>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SIQUEIRA, Joyce; MARTINS, Dalton Lopes. Acervos agregados do Instituto Brasileiro de Museus: desenvolvimento do painel de visualização analítica. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 15, 2022. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/view/585/541>. Acesso em: 25 maio 2025.

SIQUEIRA, Joyce; MARTINS, Dalton Lopes; LEMOS, Daniela Lucas da Silva. Brasiliana Museus: serviço de busca e recuperação da informação agregada dos acervos digitais do Instituto Brasileiro de Museus. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 22., 2022, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANCIB, 2022. Disponível em: <https://brapci.inf.br/v/201748>. Acesso em: 25 maio 2025.

SOARES, Filipi Miranda; PIRES, Luis Ferreira; SANTOS, Luiz Olavo Bonino da Silva; CALHAU, Rodrigo Fernandes; MACULAN, Benildes Coura Moreira dos Santos; WANG, Shenghui; FOLMER, Erwin; DRUCKER, Debora Pignatari; CAMPOS, Maria Luiza de Almeida; MARCONDES, Carlos Henrique; ALMEIDA, Maurício Barcellos; BRAGHETTO, Kelly Rosa; DIAS, Guilherme Ataíde Dias; SALIM, José Augusto; CORRÊA, Fernando Elias; MOREIRA, Dilvan de Abreu; DELBEM, Alexandre Cláudio Botazzo; SARAIVA, Antônio Mauro. Towards a conceptual model for FAIR metadata schemas. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPTUAL MODELING*, 43., 2024, Pittsburgh. **Proceedings. [...]**. Pittsburgh: [s. n.], 2024. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1169610>. Acesso em: 17 maio 2025.

SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de; CAMPOS, Arthur; DELFINO, Samir. Análise da aderência aos princípios FAIR em dados abertos do Governo Federal Brasileiro com o FAIRDataBr. **Informação & Informação**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 100–121, out./dez. 2024. Disponível em: <https://brapci.inf.br/v/323397>. Acesso em: 21 mar. 2025.

THOMPSON, Mark *et al.* Making FAIR easy with FAIR tools: from creolization to convergence. **Data Intelligence**, v. 2, p. 87–95, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2024v29n4p267>. Acesso em: 22 maio 2025.

VEIGA, Viviane Santos de Oliveira; HENNING, Patricia; PRÍNCIPE, Pedro; SANTOS, Luiz Olavo Bonino da Silva. Um panorama dos princípios de dados FAIR: teoria, práticas e serviços. **Informação & Informação**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 267–282, out./dez. 2024. DOI: 10.5433/1981-8920.2024v29n4p267. Acesso em: 18 maio 2025.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

VIRKUS, Sirje; GAROUFALLOU, Emmanouel. Data science and its relationship to library and information science: a content analysis. **Data Technologies and Applications**, v. 24, n. 5 p., nov. 2020.

WILKINSON, Mark D.; SANSONE, Susanna-Assunta; SCHULTES, Erik; DOORN, Peter; SANTOS, Luiz Olavo Bonino da Silva; DUMONTIER, Michel. A design framework and exemplar metrics for FAIRness. **Scientific Data**, v. 5, 180118, p. 1–4, 2018. DOI: 10.1038/sdata.2018.118. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata2018118>. Acesso em: 17 maio 2025.