



## Os princípios FAIR e os princípios biblioteconômicos: um estudo preliminar

### *FAIR principles and library principles: a preliminary study*

Valquer Gandra 

Mestranda em Ciência da Informação

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Brasil

*cleytonvalquer@gmail.com*

Márcia Feijão de Figueiredo 

Doutora em Ciência da Informação

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

*marcia.figueiredo@unirio.br*

#### Resumo

Apresenta os princípios utilizados para tratamento de dados de pesquisa *Findable, Accessible, Interoperable e Reusable* – FAIR a partir de uma demanda contemporânea que exige não apenas os resultados, mas também os dados de pesquisa. Apresenta o histórico, as diretrizes de cada princípio e dos seus desdobramentos e em seguida a iniciativa GO FAIR, criada por pesquisadores de várias áreas de conhecimento para que os dados de pesquisa sejam tratados a partir dos princípios FAIR. Aponta as relações entre os princípios FAIR e os princípios Biblioteconômicos de processos como a catalogação, classificação, indexação e análise da informação. Ressalta por fim a necessidade de o bibliotecário compreender esses princípios e suas relações com a biblioteconomia para colaborar com a curadoria de dados e para a construção de diretrizes e ferramentas institucionais que implementem o uso.

**Palavras-chave:** princípios FAIR; iniciativa GO FAIR; gestão de dados de pesquisa; repositório institucional; ciência aberta.

#### Abstract

*It presents the principles used to process Findable, Accessible, Interoperable and Reusable – FAIR research data based on a contemporary demand that requires not only results but also research data. It presents the history, the guidelines of each principle and its developments and then the GO FAIR initiative, created by researchers from various areas of knowledge so that research data is treated based on the FAIR principles. It points out the relationships between the FAIR principles and the Library Economic principles of processes such as cataloging, classification, indexing and information analysis. Finally, it highlights the need for the librarian to understand these principles and their relationships with librarianship to collaborate with data curation and to build institutional guidelines and tools that implement their use.*

**Keywords:** FAIR principles; GO FAIR; research data management; institutional repository; open science.



doi: [10.28998/cirev.2024v11e16591](https://doi.org/10.28998/cirev.2024v11e16591)

Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Ci. Inf. Rev., Maceió, v. 11, e16591, 2024

Submetido em: 18/10/2023

Aceito em: 30/11/2024

Publicado em: 25/12/2024

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos ocorreu o crescimento exponencial da informação e das tecnologias de comunicação e informação, com a criação e popularização de recursos como microprocessadores, internet e novos aparelhos de uso digital. Assim, a informação que constava somente em suportes físicos passou a coexistir com as informações registradas em suportes digitais.

Contudo, em novos contextos de uso é necessário compreender que a informação é o valor atribuído pelo usuário a uma representação contida no que se chama de dado. O dado pode ser definido, para Cunha e Cavalcanti (2008. p. 112-113), como a “quota menor representação convencional e fundamental de uma informação (fato, noção, objeto, nome próprio, número, estatística etc.)”. O conjunto de dados em contextos de uso é uma fonte de informação para o seu demandante, com valor para todas as áreas de conhecimento e implicações práticas da vida do indivíduo, de viés científico ou social.

Assim, o tratamento e a gestão de dados é de interesse coletivo e afeta principalmente as áreas da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. Nesse contexto, há vários autores que buscam novas ferramentas para gestão de dados de pesquisa (Sales, 2015; Sayão, 2015; Silva, 2019). A gestão de dados de pesquisa pode ser definida como “registros factuais usados como fonte primária para a pesquisa científica e que são comumente aceitos pelos pesquisadores como necessários para validar os resultados do trabalho científico” (OECD, 2007, p.13)

Os dados de pesquisa são insumos de projetos desenvolvidos nas universidades e em institutos financiados com recursos públicos. Eles podem comprovar como esse fomento foi aplicado durante a pesquisa. A comprovação é exigida nos editais de fomento, onde todo e qualquer resultado da pesquisa financiada deve ser de acesso público, ou seja, aberto e justificado pela Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011). Dessa forma, os dados de pesquisa devem ser publicizados nos sites das instituições.

Com o avanço no uso de dados de pesquisa alguns estudos surgiram com o intuito de melhorar a eficiência e a eficácia desses recursos, os princípios *Findable, Accessible, Interoperable e Reusable* – FAIR que podem padronizar e aumentar a sua vida útil. Assim, este artigo tem por objetivo apresentar os princípios que os norteiam e seu uso prático, a iniciativa GO FAIR e as relações com princípios biblioteconômicos.

A apresentação dos princípios, da iniciativa GO FAIR e das correlações com a biblioteconomia podem ajudar os profissionais a compreenderem melhor seu papel na implantação dos princípios FAIR na gestão de dados de pesquisa e utilizar as ferramentas corretas para o êxito dos projetos desenvolvidos para essa finalidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A adoção de padrões para tratamento de dados em todas as áreas e a normativas para a gestão de dados de pesquisa em específico trouxeram para a biblioteconomia novos desafios e práticas, dentre elas o uso de princípios para o tratamento e a organização desses recursos. Para entender os princípios FAIR nessa seção apresentaremos as diretrizes de cada um, as iniciativas para aplicação e por fim as relações com a biblioteconomia. Para isso, fizemos um levantamento bibliográfico para estruturar essas informações.

As práticas para fazer melhor uso dos dados de pesquisa é uma reflexão muito recente. Os princípios FAIR foram estabelecidos como resultado da conferência internacional

‘Jointly designing the data FAIRPORT’ realizada em janeiro de 2014 no Lorentz Center em Leiden, Holanda (Henning et al., 2021). O artigo intitulado ‘FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship’ no periódico *Scientific Data*, do grupo *Nature*, foi a primeira publicação sobre a temática, onde os autores buscaram apresentar algumas diretrizes para aprimorar o a comunicação dos resultados das pesquisas para leitura por máquinas.

## 2.1 Os princípios FAIR e suas diretrizes

- **Localizáveis-*Findable***

Neste princípio os metadados e dados devem ser fáceis de localizar por humanos e por computadores. “Os metadados legíveis por máquina são essenciais para a descoberta automática de conjuntos de dados e serviços, portanto, esse é um componente essencial do processo FAIRification” (GO FAIR, 2021, tradução nossa). Ele se subdivide em (F1); (F2); (F3) e (F4).

- ✓ (F1) pontua que para os metadados devem ser atribuídos **identificadores persistentes globais e identificáveis** (Wilkison et al, 2016, tradução nossa, grifo nosso). O objetivo da utilização de identificadores persistente é apresentado abaixo:

Identificadores globalmente exclusivos e persistentes removem a ambiguidade no significado de seus dados publicados, atribuindo um identificador exclusivo a cada elemento de metadados e cada conceito/medição em seu conjunto de dados. Nesse contexto, os identificadores consistem em um link da Internet (por exemplo, uma URL que leva a uma página da Web que define o conceito, como uma proteína humana específica). Muitos repositórios de dados gerarão automaticamente identificadores globalmente únicos e persistentes para conjuntos de dados depositados (GO FAIR, 2021, tradução nossa)

- ✓ (F2) Os dados são descritos realizando o uso de **metadados enriquecidos**. Os metadados podem (e devem) ser generosos e extensos, incluindo informações descritivas sobre o contexto, qualidade e condição ou características dos dados. Metadados ricos permitem que um computador realize automaticamente tarefas rotineiras e tediosas e priorize tarefas que atualmente exigem muita atenção dos pesquisadores (Wilkison et al, 2016, tradução nossa, grifo nosso). O fundamento deste princípio é que um pesquisador ou estudante encontre dados a partir das informações fornecidas por seus metadados, mesmo sem o identificador.
- ✓ (F3) Os metadados contêm identificadores dos dados descritos: os metadados e os conjuntos de dados são geralmente apresentados em arquivos separados. A associação entre um arquivo de metadados e o conjunto de dados deve ser explicitada pela menção de um **identificador persistente de um conjunto de metadados** (Wilkison et al, 2016; GO FAIR, 2021, tradução nossa, grifo nosso)
- ✓ (F4) Metadados são **registrados ou indexados em um recurso pesquisável**. Os identificadores e as descrições de metadados não garantirão a “capacidade de

recuperar” na internet. Os princípios F1-F3 fornecerão os elementos principais para indexação refinada por alguns repositórios atuais e serviços futuros (Wilkison *et al*, 2016, *tradução nossa*, *grifo nosso*).

- **Acessível-Accessible**

Os entraves sobre o uso de dados, as medidas para a consulta e reuso de dados são evidenciadas para as pessoas e os mecanismos de busca.

- ✓ (A1) Os metadados são recuperáveis por seu identificador usando um **protocolo de comunicação padronizado**. O princípio A1 afirma que a recuperação de dados FAIR deve ser mediada sem ferramentas proprietárias ou métodos de comunicação. Este princípio se concentra em como os dados e metadados podem ser recuperados de seus identificadores, e quanto a solicitação de autorização deve ser claramente delimitada (GO FAIR, 2021, *tradução nossa*; Wilkison *et al*, 2016, *grifo nosso*);
  - (A1.1) Para maximizar a reutilização de dados, **o protocolo deve ser gratuito (sem custo) e aberto (disponível para ajustes)** e, portanto, globalmente implementável para facilitar a recuperação de dados. Portanto, esse critério afetará sua escolha do repositório onde você compartilhará seus dados (Wilkison *et al*, 2016);
  - (A1.2) O protocolo permite um procedimento de autenticação e autorização quando necessário. Este é um elemento-chave, mas muitas vezes incompreendido, do FAIR. O 'A' em FAIR não significa necessariamente 'aberto' ou 'livre'. Pelo contrário, implica que se devem **fornecer as condições exatas em que os dados são acessíveis**. Portanto, mesmo dados privados e altamente protegidos podem ser JUSTO;

Idealmente, a acessibilidade é especificada de forma que uma máquina possa entender automaticamente os requisitos e, em seguida, executar automaticamente os requisitos ou alertar o usuário sobre os requisitos. Portanto, esse critério também afetará sua escolha do repositório onde você compartilhará seus dados (GO FAIR, 202, *tradução nossa*).

- ✓ (A2) Os metadados devem estar acessíveis mesmo quando os dados não estiverem mais disponíveis. Os conjuntos de dados tendem a degradar-se ou desaparecer completamente. Este princípio diz que os **metadados devem persistir mesmo quando os dados não são mais sustentados**. A2 está relacionado aos problemas de registro e indexação descritos em F4 (Wilkison *et al*, 2016, *grifo nosso*);

- **Interoperável-Interoperable**

Os dados geralmente precisam ser interoperáveis. Além disso, os dados precisam interagir com aplicativos ou fluxos de trabalho para análise, armazenamento e processamento. A interoperabilidade parte desta interação dos dados a partir das combinações automáticas e reconhecimento por parte dos mecanismos automatizados.

- ✓ (11) Os metadados usam uma **linguagem natural, acessível, compartilhada e amplamente aplicável para a representação do conhecimento**. A interoperabilidade normalmente significa que cada sistema de computador tem pelo menos conhecimento dos formatos de troca de dados do outro sistema. Para que isso aconteça e para garantir a localização automática e a interoperabilidade dos conjuntos de dados, é fundamental usar (1) vocabulários controlados comumente usados, ontologias, tesouros (com identificadores resolvíveis globalmente únicos e persistentes, consulte F1) e (2) um bom modelo de dados (uma estrutura bem definida para descrever e estruturar (meta)dados) (GO FAIR, 2021, *tradução nossa, grifo nosso*);
- ✓ (12) Os metadados devem utilizar **vocabulário que sigam os princípios FAIR**. O vocabulário controlado usado para descrever conjuntos de dados precisa ser documentado e utilizar identificadores globalmente únicos e persistentes. Essa documentação precisa ser facilmente encontrada e de fácil acesso a qualquer pessoa que use o conjunto de dados (GO FAIR, 2021, *tradução nossa, grifo nosso*);
- ✓ (13) Os Metadados incluem **referências qualificadas a outros metadados**. O objetivo, portanto, é criar tantos links significativos quanto possível entre os recursos de (meta) dados para enriquecer o conhecimento contextual sobre os dados, equilibrado com o tempo/energia envolvidos na criação de um bom modelo de dados. Para ser mais concreto, você deve especificar se um conjunto de dados se baseia em outro conjunto de dados, se são necessários conjuntos de dados adicionais para completar os dados ou se informações complementares são armazenadas em um conjunto de dados diferente;

Em particular, as ligações científicas entre os conjuntos de dados precisam ser descritas. Além disso, todos os conjuntos de dados precisam ser devidamente citados (ou seja, incluindo seus identificadores globais únicos e persistentes) (GO FAIR, 2021; Wilkison *et al*, 2016, *grifo nosso*).

- **Reutilizáveis-Reusable**

De acordo com Wilkison *et al.* (2016) Dados e metadados devem ser suficientemente descritos, para possibilitar o reuso por pessoas e mecanismos automatizados, a fim de que possam ser replicados ou combinados em futuras pesquisas.

- ✓ (R1) Os Metadados são ricamente descritos com uma pluralidade de **atributos precisos e relevantes**. O princípio R1 está relacionado ao F2, mas o R1 se concentra na capacidade de um usuário (máquina ou humano) decidir se os dados são realmente ÚTEIS em um contexto específico. Para tomar essa decisão, o editor de dados deve fornecer não apenas metadados que permitam a descoberta, mas também metadados que descrevam detalhadamente o contexto no qual os dados foram gerados. Isso pode incluir os protocolos experimentais, o fabricante e a marca da máquina ou sensor que criou os dados, as espécies usadas, o regime medicamentoso etc. Além disso, R1 afirma que o editor de dados não deve tentar prever a identidade e as necessidades do consumidor de dados (GO FAIR, 2016, *tradução nossa, grifo nosso*). As condições sob as quais os dados podem ser usados devem ser claras para máquinas e humanos (GO FAIR, 2021, *tradução nossa, grifo nosso*);

- ✓ (R2) Os Metadados são associados com **proveniência detalhada**. Entende que deve ter informações acerca da proveniência dos dados, a sua origem, mas também as fontes se foram utilizadas/reutilizadas e como o autor deseja ser citado. Inclua uma descrição do fluxo de trabalho que levou aos seus dados: Quem os gerou ou coletou? Como foi processado? Já foi publicado antes? Contém dados de outra pessoa que você pode ter transformado ou completado? Idealmente, esse fluxo de trabalho é descrito em um formato legível por máquina (GO FAIR, 2016, tradução nossa, grifo nosso);
  
- ✓ (R3) Os **Metadados atendem aos padrões da comunidade relevantes para o domínio**. Por exemplo, muitas comunidades têm padrões mínimos de informação (por exemplo, MIAME, MIAPE). Os dados FAIR devem, pelo menos, atender a esses padrões. Outros padrões da comunidade podem ser menos formais, mas, no entanto, publicar (meta)dados de uma maneira que aumente seu uso (capacidade) para a comunidade é o objetivo principal do *FAIRness*. Em algumas situações, um remetente pode ter motivos válidos e específicos para se desviar da boa prática padrão para o tipo de dados a serem enviados. Isso deve ser abordado nos metadados. Observe que as questões de qualidade não são abordadas pelos princípios FAIR. A confiabilidade dos dados está nas mãos de quem vê e depende da aplicação pretendida (GO FAIR, 2021, tradução nossa, grifo nosso);

Dessa forma, os princípios FAIR podem ser utilizados para desenvolvimento das práticas do movimento Ciência Aberta, pois emprega as diretrizes como o acesso aberto, o *open source*, a prática do acesso sem barreiras. O quadro abaixo apresenta as principais benefícios da utilização de dados abertos no Quadro 1:

## 2.2 A iniciativa GO FAIR e seus pilares de atuação

A proposta de criação de princípios para uso de dados científicos gerou uma inquietação da comunidade científica que culminou na inserção na pauta do grupo *Hight Level Expert Group on the European Open Science Cloud* (EOSC), elaborado em 2016, pela Comissão Europeia. Esse movimento resultou na criação da iniciativa GO FAIR. O escritório do GO FAIR Brasil foi inaugurado oficialmente na comemoração dos 20 anos do *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e é coordenado pelo IBICT. Também no ano de 2018 houve a criação da primeira rede brasileira, a Rede GO FAIR Brasil Saúde, coordenado pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict/Fiocruz) (Sales; Veiga; Henning; Sayão, 2021, p.17)

Essa iniciativa oferece um ecossistema aberto e inclusivo para indivíduos, instituições e organizações que trabalham juntos por meio de Redes de Implementação (INs). Os INs atuam em três pilares de atuação: *GO CHANGE*, *GO TRAIN* e *GO BUILDING* (GO FAIR, 2021). A aplicação desses princípios é orientada pela Iniciativa *GO FAIR*, com os seus três pilares na Figura 1.



Assessoria no desenvolvimento de novos IN's relacionados ao GO TRAIN, incluindo a finalização de manifestos;  
Identificar sobreposições/sinergias entre IN's;  
O desenvolvimento de currículos de treinamento focados em FAIR *Data Stewardship*;  
O desenvolvimento de esquemas de certificação para competências em gestão de dados FAIR e outros serviços relacionados FAIR (GO FAIR, 2021, tradução nossa).

Nesse sentido o pilar GO TRAIN tem por objetivo desenvolver treinamentos para tratamento dos dados, elaboração de manifestos, oferta de cursos para gestão de dados e aspectos relacionais aos princípios FAIR, certificados pelo escritório internacional da GO FAIR e o fornecimento de panfletos sobre o GO FAIR.

#### ✓ Pilar GO BUILD

O pilar GO BUILD se dedica a desenvolver tecnologias com foco nos princípios FAIR. O papel do GO BUILD é fornecer o suporte e coordenação de tecnologia com o apoio das comunidades para projetar, desenvolver e implantar os elementos tecnológicos necessários para esta infraestrutura.

Aconselhamento no desenvolvimento de novos IN's relacionados com GO BUILD, incluindo a finalização de manifestos;  
Identificar sobreposições/sinergias entre requerentes de IN;  
Comunicação sobre esforços semelhantes ou relacionados em outras comunidades;  
Apoio à decisão na escolha de padrões de metadados;  
Realizar outras escolhas tecnológicas (GO FAIR, 2021, tradução nossa).

Dessa forma, observa que o pilar GO BUILD objetiva a finalização da elaboração do manifesto de gestão de dados e aplicação dos Princípios FAIR; a escolha de padrões de metadados; a comunicação com os usuários externos e divulgação dos manifestos com as alterações para gestão, disponibilização, acesso e reuso de dados de pesquisa da Instituição ou Repartição Governamental.

### 2.3 Os princípios biblioteconômicos relacionados aos princípios FAIR

Os princípios biblioteconômicos são aplicados desde a Antiguidade como a Biblioteca de Alexandria, na Idade Média pelas bibliotecas Monásticas e Príncipecas, e na idade Moderna pelas bibliotecas públicas. Elas surgem com objetivo de desenvolver um método para a organização dos conhecimentos registrados, inicialmente em tabuinhas de argila, depois, em papiros, após em incunábulo, e agora nos livros impressos e *ebooks*. Com esses avanços surgiram a necessidade de desenvolver formas de organizar a informação, após o desenvolvimento da imprensa com tipos móveis no século XV, em 1455, por Johann Gutenberg, assim mudando a história da leitura e disseminação de ideias em escala mundial (Barbier, 2018)

Assim, essa seção busca apresentar uma comparação das técnicas biblioteconômicas com os princípios FAIR. A escolha partiu do pressuposto apresentado na figura 2, de autoria de Dodebei (2002), e encontram-se dentro de processos como a Indexação, Classificação, Catalogação, Análise da Informação que, em comparação com o *Findable, Accessible, Interoperable e Reusable* na gestão de dados de pesquisa, possuem vários elementos em comum.

Figura 2- Gráfico de Representação Documentária



Fonte: Dodebei (2014, p. 44).

O primeiro princípio é o Encontrável (*Findable*) para aplicação de identificadores persistentes em documentos digitais. Portanto, esse é um componente do *FAIRification*, “um processo estruturado em três pontos: metadados legíveis por máquinas, perfis de implementação *FAIR* e *FAIR DATA POINT*” (Torino; Conegliani; Vidotti, 2020, p.17). Entende-se que se relaciona com as diretrizes da Catalogação, que é um “processo de decisão multidimensional, que estrutura e padroniza os diferentes aspectos de um item informacional, tornando-o único e passível de recuperação e uso (Mey, 1987). Dessa forma, a Catalogação e o Princípio *Findable* apresentam diretrizes em comum como a descrição de metadados; a representação da informação e a interoperabilidade de registros.

O segundo princípio é o Acessível (*Accessible*), onde os metadados são recuperáveis por seu identificador único e persistente. Este Princípio assemelha a aplicação do número de chamada para um item, utilizando o número de Classificação que é composto por um código de classificação, como a Classificação Decimal de Dewey (CDD), a Classificação Decimal Universal (CDU) para assuntos e a número de Cutter (notação de autor), que viabiliza “o arranjo de entradas de assuntos em catálogos, índices e bibliografias” (Langridge, 1977, p.19).

Então, a aplicação desse princípio sobre acessibilidade possui os objetivos em comum com a Classificação, que buscam a atribuir um código de identificação único, padronizado universalmente possibilitando a ordenação, organização do item, disponibilização do item em uma base de dados, repositório de dados ou institucional, catálogo e índice.

O terceiro princípio Interoperável (*Interoperable*) parte das combinações automáticas e reconhecimento por parte dos mecanismos automatizados que emprega a linguagem natural e vocabulário controlado. Este princípio busca que os dados interajam entre si, logo, visa a aplicação do vocabulário controlado para descrição dos metadados de itens e dados de pesquisa, se assemelhando ao processo de indexação na Biblioteconomia, que propõem a atribuição de termos que representa o conteúdo temático de um documento.

Assim, quanto mais extensa a representação, mais pontos de acesso ela proporciona (Lancaster, 1993, p.6) “na medida que aumenta a extensão da representação também se aumenta a recuperabilidade do item”.

Um ponto em comum com o Princípio *Findable* é a descrição temática dos documentos de forma estruturada, pois seguem etapas descritas por Lancaster (1993, p. 8-10) “1ª Análise conceitual, é o processo de decidir do que trata um documento, isto é o assunto; 2ª Tradução envolve a conversão da análise conceitual de um documento num determinado conjunto de termos de indexação”.

Esta descrição temática estruturada intenta a aplicação de norma internacional ISO 5963/1985, que oferece orientações adicionais para examinar um documento para a indexação resultando em uma análise documental seguindo padrões internacionais. Um dos requisitos do Princípio *Findable* “é criar tantos links significativos quanto possível entre os recursos de (meta) dados para enriquecer o conhecimento contextual sobre os dados, equilibrado com o tempo/energia envolvidos na criação de um bom modelo de dados (GO FAIR, 2021; Wilkison et al, 2016). Esse requisito também se relaciona com a indexação exaustiva que “implica o emprego de termos em número suficiente para abranger o conteúdo temático do documento e na construção de índices alfabéticos de acordo com Lancaster (1993):

São entradas que aparecem sob cabeçalhos de assuntos ou descritores relativamente específicos dispostos em ordem alfabética, sendo, que as entradas são repetidas sob mais de um cabeçalho e/ou são empregadas remissivas para ligar cabeçalhos relacionadas entre si (Lancaster, 1993, p. 143).

Esse emprego de links proporciona a comunicação entre os metadados conforme o emprego de remissivas para ligar cabeçalhos relacionais, permitindo que ocorra a combinação de termos de busca e a recuperação da informação pelos mecanismos de busca.

O quarto princípio o Reutilizável (*Reusable*) pontua que dados e metadados devem ser suficientemente descritos, para possibilitar o reuso por pessoas e mecanismos automatizados, a fim de que possam ser replicados ou combinados em futuras pesquisas. Diante disso, apresenta relação com a Análise da Informação de acordo com Souza (2018, p.28) “é uma atividade essencial a todo sistema de recuperação da informação porque estabelece os ajustes necessário à comunicação entre o usuário e o sistema”.

Essa descrição deve utilizar uma linguagem adequada de acordo com o domínio conforme o Princípio Reutilizável (*Reusable*), também é na Análise da informação se dá esse controle de termos “[...] o controle linguístico e a definição de uma rede semântica entre termos e conceitos que sistematizados integram a terminologia especializada do domínio em análise” (Souza, 2018, p.29). A análise da informação propicia a recuperação dos dados e metadados utilizando a descrição exaustiva com descritores, ao utilizar o vocabulário controlado e da linguagem natural para a leitura por máquinas e seres humanos.

Assim, essa análise resulta no desenvolvimento de um quadro Relacional com objetivo de apresentar os princípios FAIR em uma coluna, e na segunda coluna os Princípio Biblioteconômico, observado no Quadro 2.

Dessa forma é possível observar a possibilidade de relacionar os princípios FAIR e os princípios biblioteconômicos, pois possuem semelhanças quanto aos objetivos de tornar o documento Encontrável (*Findable*) com a Catalogação; Acessível (*Accessible*) com Classificação; Interoperável (Interoperable) com a Indexação e Reutilizável (*Reusable*) com a Análise da Informação. O bibliotecário possui os conhecimentos necessários para atuar na era de dados, *E-science* como destacam Baskarada e Koronios (2017).

**Quadro 2-** Relação dos Princípios FAIR com os Princípios Biblioteconômicos

Princípios FAIR	Princípios Biblioteconômicos
<i>Encontrável (Findable)</i>	<i>Catálogo</i>
Aplicação de identificadores persistentes globais e identificáveis em documentos digitais;	Metadados enriquecidos;
Utilização de DOI para conjunto de dados;	Descrição bibliográfica;
Registro de metadados ou indexados.	Escolha de pontos de acesso (principal e secundário) e;
	Dados de localização.
	Normalização
	Descrição de metadados
<i>Acessível (Accessible)</i>	<i>Classificação</i>
Os metadados são recuperáveis por seu identificador usando um protocolo de comunicação padronizado;	Classificação Decimal de Dewey (CDD) Classificação Decimal Universal (CDU) e Classificação de Cutter (notação de autor).
O protocolo deve ser sem custo e aberto;	Utilização de um número padronizado para indicação de autoria o número de Cutter;
Os dados devem estar disponíveis para acesso ao público.	A indicação de um assunto dentro de uma disciplina;
Os metadados linkados aos identificadores persistentes devem funcionar por tempo indefinido.	O instrumento CDD está disponível em diversas línguas e é utilizado mundialmente e publica atualizações anualmente que segue o desenvolvimento científico de diversas áreas.
<i>Interoperável (Interoperable)</i>	<i>Indexação</i>
Interação dos dados e das combinações automáticas e reconhecimento por parte dos mecanismos automatizados que emprega a linguagem natural e vocabulário controlado;	Utilização de termos da linguagem natural para pesquisa e aplicação de vocabulário controlado na indexação de documentos, que possibilita a leitura por máquinas;
Utilização de uma linguagem natural, acessível e amplamente aplicável ao domínio para representação do conhecimento;	Utilização de tesouro de acordo com o Domínio conceitual;
Utilizar uma rede de ligações para metadados relacionais a fim de qualificar as referências;	Utilização de uma norma internacional para exame de documentos a ISO 5963/1985;
Utilizar um vocabulário controlado que sigam os princípios FAIR em suas diretrizes.	Elaboração de índices pós coordenados que possibilita a busca combinada de termos, que torna possível buscar visando a relação entre termos.
<i>Reusável (Reusable)</i>	<i>Análise documentária</i>
Dados e metadados devem ser suficientemente descritos, para possibilitar o reuso por pessoas e mecanismos automatizados, a fim de que possam ser replicados ou combinados em futuras pesquisas;	Análise de informações qualitativas e quantitativas;
Fornecer informações ricamente descritas acerca da geração dos dados, o protocolo utilizado, informações técnicas dos instrumentos utilizado para criar os dados;	Planejamento para organização e disponibilização dos acervos documentais em sistemas de recuperação da informação, resultando em sua estruturação;
Informar a licença de uso de dados de forma clara e acessível;	Delimita os subsistemas em: entrada, processamento e saída;
Detalhamento da proveniência dos metadados associados;	Utilização de cabeçalhos de assunto, tesouros e relações semânticas e de sintaxe;
Utilizar padrões de metadados de acordo com a comunidade, ou do repositório de depósito de dados de pesquisa.	Utiliza padrões amplamente difundidos em sistemas de informação nacionais e internacionais;

Fonte: Elaboração própria (2023).

O bibliotecário e profissionais da Informação podem contribuir de forma vital com a curadoria de dados, a preservação, e habilidades em arquivamento para garantir a custódia segura da produção de pesquisas. Eles podem também podem providenciar suporte ao engajamento público com a ciência, assim como facilitar o acesso a conjuntos de dados científicos (Baskarada; Koronios, 2017, p.66, *tradução nossa*)

Assim, ao dominar o uso dos princípios FAIR na sua prática profissional o bibliotecário pode elaborar ferramentas assertivas para atuar em repositório institucionais, de dados, bibliotecas digitais, que necessitam de um tratamento da informação e de dados, organização, classificação, indexação, catalogação para assim, possibilitar a recuperação da informação de forma ágil e eficaz.

### 3 CONCLUSÃO

Esse artigo apresentou de forma preliminar os princípios FAIR e a iniciativa GO FAIR com vistas a uma compreensão do bibliotecário compreender seu papel na elaboração de diretrizes institucionais, políticas de gestão de dados, criação e implementação de bancos de dados de pesquisa e de repositórios de dados de pesquisa. Também é possível vislumbrar o bibliotecário como o profissional que pode capacitar pesquisadores e membros de comunidades acadêmicas sobre o modo de tratar os seus próprios dados de pesquisa. Essa capacitação seria com vistas a entrega deles juntos com outros elementos comprobatórios do período e dos resultados do trabalho realizado.

Ao compreender como os princípios e as iniciativas atuam o bibliotecário podem alinhar aos princípios biblioteconômicos utilizados desde a Antiguidade e que hoje se distribuem em processos como a catalogação, classificação, indexação e a análise da informação. Essa relação pode ajudar na elaboração de ferramentas de aplicação dos princípios e proporcionar uma nova etapa na organização da produção científica institucional.

Como agenda futura de pesquisa pretende-se analisar as iniciativas nacionais e internacionais para compreender as aplicações dos princípios FAIR no avanço no acesso aberto em instituições de pesquisa, a aplicação em repositórios, na gestão da informação científica e do conhecimento e a de adequação de dados aos princípios FAIR.

### REFERÊNCIAS

BARBIER, Frédéric. **História das Bibliotecas:** de Alexandria às Bibliotecas Virtuais. Tradução de Regina Salgado Campos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018.

BASKARADA, S.; KORONIOS, A. Unicorn data scientist: the rarest of breeds. **Program: electronics library and information systems**, Northern Ireland, v. 51, n. 1, p. 65-74, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/PROG-07-2016-0053>. Acesso em: 28 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº12.527 de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 dez. 2011, edição extra. Disponível em: <

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm) . Acesso em: 12 jun. 2023.

COLLINS, Sandra et al. **Turning FAIR into reality**: Final report and action plan from the European Commission expert group on FAIR data. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. DOI: 10.2777/54599. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7769a148-f1f6-11e8-9982-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF>. Acesso em: 05 jun. 2023.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

DODEBEI, Vera Lucia Doyle. **Tesouro**: linguagem de representação da memória documental. Niterói: Intertexto; Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

GO FAIR. **GO FAIR Initiative**. 2021. Disponível em: <https://www.go-fair.org/go-fair-initiative/>. Acesso em: 28 jan. 2023.

HENNING, Patricia Corrêa; RIBEIRO, Cláudio José Silva; SANTOS, Luiz Olavo Bonino; SANTOS, Paula Xavier dos. Go fair e os princípios fair: o que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da ciência aberta. **Em Questão**, Rio Grande do Sul, v. 25, n. 2, p. 389-412, 2019. DOI: 10.19132/1808-5245252.389-412. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/84753>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LANCASTER, F. W. **Indexação e Resumos**: Teoria e prática. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1993.

LANGRIDGE, Derek. **Classificação**: Abordagem para estudantes de Biblioteconomia. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.

MEY, Eliane Serrão Alves; SILVEIRA; Naira Christofolletti. **Catálogo no plural**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2009.

MONTEIRO, Elizabete Cristina de Souza Aguiar.; SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. Repositórios de Dados Científicos na Infraestrutura de Pesquisa: adoção dos princípios FAIR. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 48, n. 3, 2020. DOI: 10.18225/ci.inf.v48i3.4878. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4878>. Acesso em: 28 abr. 2023.

OECD. OECD Principles and Guideline for Access to Research Data from Public Funding. **OECD**, 2007.

REDKINA, N. S. The library in the information ecosystem of Open Science. **Scientific and Technical Information Processing**, [s.l.], v.48, n.4, p.239-247, 2021. DOI:10.3103/S0147688221040043. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3103/S0147688221040043>. Acesso em: 12 jun. 2023.

SALLES, Luana Farias; VEIGA, Viviane dos Santos; HENNING, Patricia; SAYÃO, Luis Fernando. Um panorama Histórico da iniciativa GO FAIR: da Europa para o Brasil. In: SALLES, Luana Farias; VEIGA, Viviane dos Santos; HENNING, Patricia; SAYÃO, Luis Fernando (org.). **Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa**. Rio de Janeiro: Ibict, 2021. p. 9-22. DOI: 10.22477/9786589167242.cap1. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/handle/123456789/1182>. Acesso em: 16 jun. 2023. *E-book*.

SAYÃO, Luis Fernando; SALES, Luana Faria. **Guia de gestão de pesquisa para Bibliotecários e Pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN, 2015. Disponível em: <http://carpedien.ien.gov.br:8080/handle/ien/1624>. Acesso em: 16 jun. 2023. *E-book*.

SAYÃO, Luis; TOUTAIN, Lídia Brandão; ROSA, Flavia Garcia; MARCONDES, Carlos Henrique (org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EdUFBA, 2009.

SOUZA, Edivanio Duarte de; GUEDES, Vânia L.S. (leitora). **Análise da informação**. Brasília, DF: CAPES:UAB; Rio de Janeiro, RJ: Departamento de Biblioteconomia, FACC/UFRJ, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.bibead.ufrj.br/repbibead-verpdf.php?num=8&arquivo=Analise-da-Informacao-LIVRO.pdf>. Acesso em: 03 abril 2023.

TENOPIR, C. *et al.* Changes in data sharing and data reuse practices and perceptions among scientists worldwide. **PLoS One**, [s.l.], v. 10, n.8, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134826>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0134826>. Acesso em: 05 jun. 2023.

TORINO, Emanuelle; CONEGLIAN, Caio Saraiva; VIDOTTI, Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. Estruturas de representação para reuso de dados no contexto da ecologia de pesquisa: CRIS Institucional. **Informação & Informação**, Londrina, v. 25, n. 3, p. 1-27, jul./set. 2020. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/41946>. Acesso em: 12 jun. 2023.

WILKINSON, Mark D. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. **Scientific data**, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 1-9, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618#citeas>. Acesso em: 05 jun. 2023.