

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Perfil de Implementação FAIR: Um Marco Estratégico para o Avanço da Gestão de Dados de Pesquisa no Brasil

Luana Sales, Viviane Veiga, Patricia Henning, Luiz Olavo Bonino

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.13360>

Submetido em: 2025-09-17

Postado em: 2025-11-03 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Perfil de Implementação FAIR: Um Marco Estratégico para o Avanço da Gestão de Dados de Pesquisa no Brasil

FAIR Implementation Profile: A Strategic Framework for Advancing Research Data Management in Brazil

Categoria do Artigo: Artigo de pesquisa

Luana Sales¹, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnológica (Ibict), Rio de Janeiro, RJ, Brasil <https://orcid.org/0000-0002-3614-2356>, luanafsales@gmail.com, doutora em Ciência da Informação/Ibict, +55 21971127411

Viviane Veiga², Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz); Rio de Janeiro, RJ, Brasil, <https://orcid.org/0000-0001-8318-7912>, viviane.veiga@fiocruz.br, doutora em Informação e Comunicação em Saúde/Fiocruz, +55 21 985569474

Patricia Henning³, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) Rio de Janeiro, RJ, Brasil, <https://orcid.org/0000-0003-0739-6442>, henningpatricia@gmail.com, doutora em Informação e Comunicação em Saúde/Fiocruz, +55 21 965761515

Luiz Olavo Bonino⁴, University of Twente (UT), Enschede, Holanda, <https://orcid.org/0000-0002-1164-1351>, l.o.boninodasilvasantos@utwente.nl, doutor em Computer Science/UT University +31 53 4896403

Resumo:

O rápido crescimento do volume de dados científicos exige práticas de gestão que priorizem transparência, interoperabilidade e reúso. Os Princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) consolidaram-se como referência internacional para organização e disseminação de dados de pesquisa, mas sua aplicação é desafiadora devido a interpretações divergentes e à falta de soluções contextualizadas. Para superar esses obstáculos, a Fundação GO FAIR desenvolveu o Perfil de Implementação FAIR uma abordagem que permite às comunidades documentar coletivamente decisões técnicas, metodológicas e organizacionais no processo de FAIRificação dos dados. Este artigo tem por objetivo apresentar uma síntese conceitual e prática do Perfil de Implementação FAIR e da ferramenta de apoio FIPWizard, destacando sua contribuição para padronização e interoperabilidade. Além disso, discute-se a proposta estratégica da iniciativa GO FAIR Brasil para adoção nacional do Perfil de Implementação FAIR, com base em dez ações práticas. A metodologia adotada seguiu uma abordagem qualitativa, fundamentada na revisão bibliográfica e análise documental, com ênfase nas descrições conceituais e práticas relacionadas ao tema. Conclui-se que o Perfil de Implementação FAIR representam um avanço significativo para o fortalecimento da governança de dados de

pesquisa, ao promoverem a convergência de práticas e o alinhamento com a ciência aberta.

Palavras-chave: FAIR. FIP. Gestão de dados. Ciência aberta. GO FAIR Brasil.

Abstract

The rapid growth in the volume of scientific data demands management practices that prioritize transparency, interoperability, and reuse. The FAIR Principles (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) have become an international reference for the organization and dissemination of research data, but their implementation is challenging due to divergent interpretations and the lack of context-specific solutions. To overcome these obstacles, the GO FAIR Foundation developed the FAIR Implementation Profiles, an approach that enables communities to collectively document technical, methodological, and organizational decisions in the process of making data FAIR. This article aims to present a conceptual and practical overview of the FAIR Implementation Profiles and the supporting tool FIP Wizard, highlighting their contribution to standardization and interoperability. Furthermore, it discusses the strategic proposal of the GO FAIR Brazil initiative for the national adoption of FAIR Implementation Profiles, based on ten practical actions. The methodology followed a qualitative approach, based on literature review and document analysis, with an emphasis on conceptual and practical descriptions related to the topic. The study concludes that the FAIR Implementation Profiles represent a significant advancement in strengthening research data governance by promoting the convergence of practices and alignment with open science.

Keywords: FAIR. FIPs. data management. open science. GO FAIR Brazil.

Introdução

O crescimento exponencial da produção de dados em diversos campos do conhecimento exige práticas robustas de gestão de dados de pesquisa, alicerçadas na transparência, no compartilhamento e no reúso. Essa realidade evidencia a necessidade de diretrizes que orientem a organização e disseminação de dados de forma eficiente, sustentável e em consonância com as boas práticas da ciência aberta.

Nesse contexto, foram formulados os Princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), propostos por Wilkinson *et al.* (2016) como uma referência internacional para assegurar que os dados possam ser facilmente localizados, acessados, interoperados e reutilizados por humanos e máquinas. Constituído por quinze diretrizes, o FAIR não oferece uma solução única ou definitiva para a gestão adequada de dados; em vez disso, estimula o aproveitamento de recursos já disponíveis e o desenvolvimento de abordagens inovadoras, sobretudo em cenários onde tais recursos ainda são inexistentes ou insuficientes.

Conforme observa Mons (2017), os Princípios FAIR não prescrevem políticas, ferramentas ou padrões específicos; cabe às próprias comunidades científicas determinar as abordagens mais adequadas ao seu contexto. Implementá-los, contudo, é um desafio. Henning *et al.* (2021) lembram que “na prática, os princípios FAIR estão sujeitos a diferentes interpretações, o que leva a aplicações e implementações variadas, muitas vezes incompatíveis e, conseqüentemente, à redução da sua eficácia”.

Essa diversidade decorre, em parte, da pouca clareza em como aplicar os princípios às necessidades específicas de cada comunidade, o que dificulta a consolidação de práticas padronizadas que respeitem as particularidades metodológicas, técnicas e culturais dos diferentes domínios do conhecimento.

Após dez anos de existência, os Princípios FAIR já se consolidaram como referência no ecossistema global de pesquisa, impulsionados por diversas iniciativas que promovem sua adoção. Segundo Veiga *et al.* (2024), essas iniciativas não apenas fomentam o avanço das melhores práticas, mas também contribuem para o desenvolvimento de ferramentas, metodologias e diretrizes que facilitam a sua implementação, promovendo maior interoperabilidade e eficiência no compartilhamento e reutilização dos dados de pesquisa.

No entanto, avançar rumo aos dados genuinamente FAIR requer esforços coordenados, sensibilidade às necessidades locais e o fortalecimento de técnicas padronizadas e infraestruturas que viabilizem a interoperabilidade e reuso de dados em larga escala.

A iniciativa internacional [GO FAIR](#) surgiu em 2016 como uma das pioneiras na Europa voltadas para apoiar o desenvolvimento e a disseminação de produtos e serviços alinhados aos princípios FAIR nas práticas científicas. Posteriormente, final de 2022 a iniciativa consolidou-se como a [Fundação GO FAIR](#) e, diante da complexidade do cenário da gestão de dados desenvolveu o método [FAIR Implementation Profile](#) (FIP) em português, Perfil de Implementação FAIR.

O FIP permite que comunidades de prática documentem, de forma estruturada, suas escolhas de padrões, tecnologias, ferramentas e procedimentos para atender aos princípios FAIR. Cada FIP registra decisões tecnológicas, políticas e metodológicas que tornam os dados *Findable*, *Accessible*, *Interoperable* e *Reusable* (Schultes *et al.*, 2020), incluindo a seleção de repositórios, esquemas de metadados, formatos, licenças e outros elementos críticos da gestão e disseminação de dados.

Ao contrário de diretrizes genéricas, o FIP se ancoram na realidade de cada comunidade. Não existe uma única forma correta de implementar os princípios FAIR; há múltiplos caminhos moldados pelo contexto disciplinar, pelas capacidades técnicas, pelos recursos institucionais e pelas exigências regularórias.

A FAIR Implementation Profile (FIP) baseia-se na coleta e divulgação de um inventário das especificidades técnicas, estruturais, semânticas e ético-regulatórias de diferentes áreas do conhecimento. Esse instrumento permite às comunidades científicas documentar suas escolhas em termos de padrões, tecnologias, ferramentas e procedimentos, promovendo uma padronização contextualizada dos Princípios FAIR. Desse modo, o FIP pode também atuar como mecanismo de convergência e aprendizagem coletiva, facilitando o compartilhamento estruturado e reutilizável de experiências e soluções entre domínios científicos diversos, além de favorecer a interoperabilidade.

Este artigo tem como objetivo apresentar um panorama do FIP e de sua aplicação no contexto científico internacional, com vistas a subsidiar sua adoção no Brasil. A abordagem metodológica é qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental de fontes internacionais, com ênfase nas descrições que sustentam a compreensão, o desenvolvimento e a implementação do FIP.

Identifica-se na literatura brasileira, uma lacuna de estudos sobre o tema, o que reforça a relevância desta contribuição. Além disso, o presente estudo se justifica pelo contexto atual do GO FAIR Brasil, em que suas redes temáticas de implementação começam a se consolidar e carecem de orientações formais sobre os pilares que devem nortear sua atuação.

O texto está estruturado da seguinte forma: seção 2 - apresenta o histórico e o estado da arte dos FIPs, além da ferramenta FIP Wizard, criada para apoiar sua elaboração e acelerar a convergência das implementações FAIR; seção 3 - discute a incorporação dos FIPs na iniciativa GO FAIR Brasil e os resultados esperados; seção 4 - reúne as considerações finais.

FAIR Implementation Profile e a Ferramenta FIP Wizard

A partir de 2019, agências internacionais de fomento passaram a exigir o alinhamento dos dados de pesquisa aos Princípios FAIR como requisito de financiamento. Essa demanda impulsionou o debate, nas reuniões das Redes de Implementação da iniciativa GO FAIR, sobre mecanismos que apoiassem diferentes domínios na tarefa de tornar seus dados mais Encontráveis, Acessíveis, Interoperáveis e Reutilizáveis.

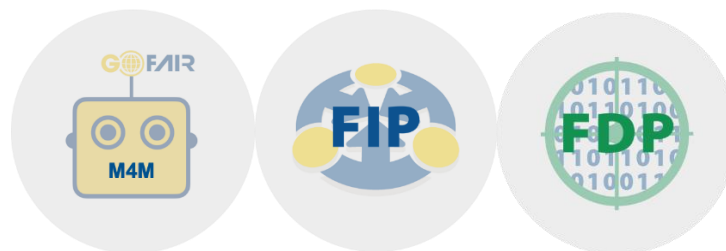
Nesse sentido, nas reuniões das Redes de Implementação da iniciativa discutiu-se a possibilidade de desenvolver uma ferramenta, o FAIR Implementation Profile (FIP), com o objetivo de promover maior convergência na adoção dos Princípios FAIR entre as diferentes comunidades. A proposta surgiu do reconhecimento de que a implementação desses princípios não é um processo simples, dada a multiplicidade de idiosincrasia e de particularidades metodológicas, técnicas e culturais que caracterizam cada domínio científico; tais especificidades impõem desafios significativos para uma adoção efetiva, coerente e sustentável dos Princípios FAIR nas práticas científicas.

Além disso, partindo da constatação de que esses princípios, devido ao seu elevado grau de subjetividade, podem conduzir a implementações divergentes ou até mesmo incompatíveis, a proposta de desenvolvimento do FIP levou em conta as explicações apresentadas por Jacobsen *et al.* (2020), cujos autores oferecem interpretações e considerações consistentes sobre os desafios e as opções de implementação de cada um dos princípios.

O processo histórico de desenvolvimento de FAIRificação ganhou impulso com a iniciativa GO FAIR, que sistematizou uma estrutura denominada Três Pontos para a FAIRificação (Three-Point FAIRification Framework — 3PFF). Esse framework reúne três componentes complementares que, em conjunto, orientam a implementação dos Princípios FAIR de forma eficiente e alinhada às necessidades das comunidades científicas. O objetivo é maximizar a reutilização de recursos existentes, otimizar a interoperabilidade e acelerar a convergência entre padrões e tecnologias que suportam dados e serviços FAIR. Esses três pontos, apresentados na Figura 1, são:

- 1) M4M – Metadata for Machines: criação de metadados relevantes e acionáveis por máquina;
- 2) FIP – FAIR Implementation Profile: estruturação e avaliação do nível de maturidade FAIR;
- 3) FDP – FAIR Data Point: aplicação destinada à publicação de metadados FAIR.

Figura 1 - FAIRificação de Três Pontos (3PFF)



Fonte: <https://www.go-fair.org/how-to-go-fair/>

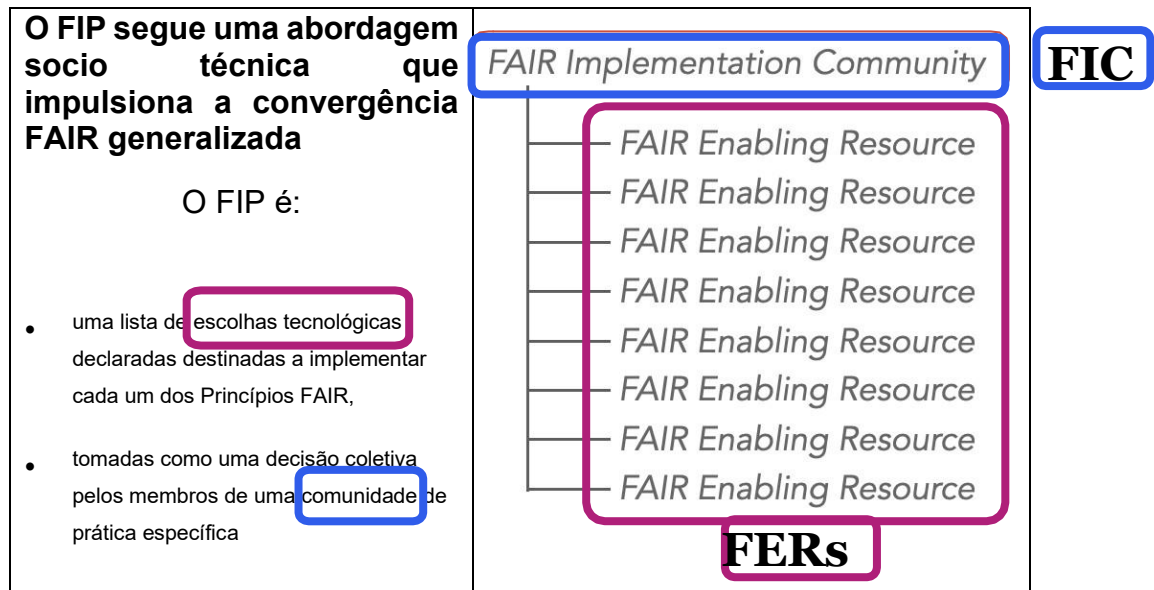
Considerando que dados FAIR dependem necessariamente de metadados, a estrutura de FAIRificação proposta começa com *workshops* de *Metadata for Machines* (Metadados para Máquinas em português) (M4M), nos quais a comunidade científica se reúne para identificar requisitos de metadados existentes em seu domínio ou propor novos esquemas. O objetivo é construir metadados acionáveis e, simultaneamente, tratar de aspectos organizacionais e políticos relevantes. Os esquemas gerados no M4M integram parte do FIP.

Com a criação do Grupo de Trabalho FAIR Convergence Matrix e FIPs, realizou-se em novembro de 2020, o Primeiro Simpósio de Convergência FAIR, promovido pelas iniciativas GO FAIR e CODATA. A partir desse evento, os FIPs consolidaram-se como

instrumentos estratégicos para orientar comunidades científicas na adoção prática e estruturada dos Princípios FAIR, respeitando as especificidades e o contexto de cada área, e apoiando a estruturação, formalização e fortalecimento de suas práticas alinhadas aos Princípios FAIR.

Segundo Magagna (2024), um FAIR Implementation Profile (FIP) consiste em uma lista de escolhas tecnológicas, metodológicas e organizacionais definidas coletivamente pelos membros de uma comunidade. Nessa mesma linha, Gregory e Hodson (2022, p. 8) definem um FIP como: “uma metodologia por meio da qual uma comunidade de pesquisa expressa suas práticas e decisões em relação aos Princípios FAIR”. Essa abordagem envolve uma série de perguntas, tais como as apresentadas na Figura 3, que investigam de que forma a FAIR Implementation Community (FIC) torna seus dados e metadados FAIR e quais FAIR Enabling Resources (FERs) — Recursos Facilitadores FAIR – são utilizados.”

Figura 2 - FIP = FIC + FERs



Fonte: Adaptado de: Hettne, K., & Gambardella, A (2025)

O termo FER abrange qualquer tecnologia, serviço, ferramenta, especificação ou padrão que auxilia na implementação dos Princípios FAIR, como serviços de identificadores persistentes, esquemas de metadados, vocabulários controlados, linguagens de codificação, repositórios e serviços de autenticação e autorização (Gregory & Hodson, 2022, p.8). Essas declarações, quando disponibilizadas publicamente e

alinhadas aos próprios Princípios FAIR, fomentam a convergência comunitária e facilitam o reuso eficiente de recursos e práticas específicas.

A GO FAIR Foundation em parceria com o [ENVRI-FAIR](#), projeto voltado à integração de infraestruturas de pesquisa ambiental no aprimoramento da FAIRness de seus dados e serviços, e conectá-los [à Nuvem Europeia para a Ciência Aberta](#) (EOSC), desenvolveram um questionário estruturado para capturar os FIPs de cada comunidade.

Esse questionário, apresentado na Figura 3, pode ser aplicado em processos colaborativos de autoavaliação conduzidos por comunidades de domínio. A elaboração de FIPs e a identificação de FERs ocorrem, geralmente, em *workshops*, reuniões técnicas ou com o apoio de facilitadores, mediante o uso de planilhas fornecidas pela GO FAIR Foundation.

Figura 3 - FIP mini – questionário

**~ FIP mini-questionnaire ~
Build your FAIR Implementation Profile**

Community description			
Name of Community		e.g. ENVRI	
Description of Community			
Supporting Links			
Research Domain		e.g. Environmental Sciences	
Data Steward		e.g. ORCID #	
Date of FIP creation			

FAIR principle	Question	FAIR enabling resource types	Your answers
F1	What globally unique, persistent, resolvable identifiers do you use for metadata records?	Identifier type	e.g. PURL, DOI
F1	What globally unique, persistent, resolvable identifiers do you use for datasets?	Identifier type	
F2	Which metadata schemas do you use for findability?	Metadata schema	
F3	What is the technology that links the persistent identifiers of your data to the metadata description?	Metadata-Data linking mechanism	
F4	In which search engines are your metadata records indexed?	Search engines	
F4	In which search engines are your datasets indexed?	Search engines	
A1.1	Which standardized communication protocol do you use for metadata records?	Communication protocol	
A1.1	Which standardized communication protocol do you use for datasets?	Communication protocol	
A1.2	Which authentication & authorisation technique do you use for metadata records?	Authentication & authorisation technique	
A1.2	Which authentication & authorisation technique do you use for datasets?	Authentication & authorisation technique	
A2	Which metadata longevity plan do you use?	Metadata longevity	
I1	Which knowledge representation languages (allowing machine interoperation) do you use for metadata records?	Knowledge representation language	
I1	Which knowledge representation languages (allowing machine interoperation) do you use for datasets?	Knowledge representation language	
I2	Which structured vocabularies do you use to annotate your metadata records?	Structured vocabularies	
I2	Which structured vocabularies do you use to encode your datasets?	Structured vocabularies	
I3	Which models, schema(s) do you use for your metadata records?	Metadata schema	
I3	Which models, schema(s) do you use for your datasets?	Data schema	
R1.1	Which usage license do you use for your metadata records?	Data usage license	
R1.1	Which usage license do you use for your datasets?	Data usage license	
R1.2	Which metadata schemas do you use for describing the provenance of your metadata records?	Provenance model	
R1.2	Which metadata schemas do you use for describing the provenance of your datasets?	Provenance model	

Fonte: <https://www.go-fair.org/how-to-go-fair/fair-implementation-profile/>

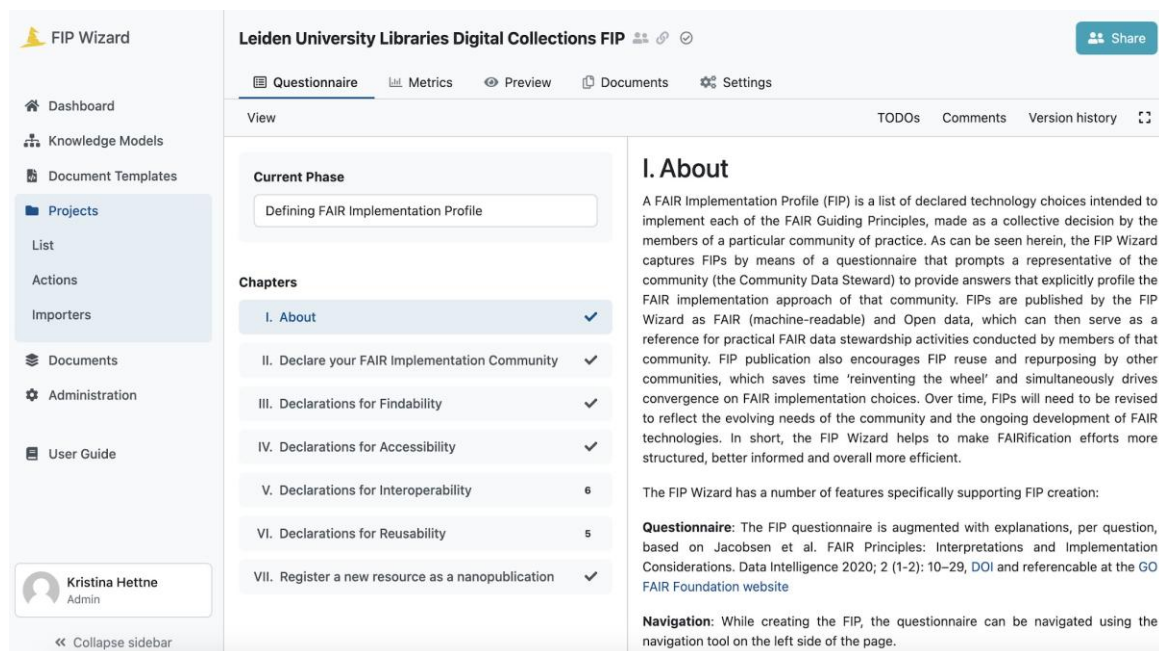
À medida que novos FIPs são elaborados, torna-se possível construir um repositório de Recursos Facilitador FAIR (em inglês, FERs), fornecendo *insights* valiosos sobre as práticas adotadas em diferentes domínios. Conforme destacam Schultes *et al.* (2020), um conjunto de FIPs de diferentes comunidades funciona como recurso

estratégico, permitindo tanto o monitoramento da evolução da FAIRificação quanto o fortalecimento da interoperabilidade de dados entre domínios.

Um FIP bem estruturado e validado pela comunidade tende a ser amplamente reutilizado, favorecendo decisões mais ágeis e alinhadas as boas práticas de implementação, inclusive em contextos multidisciplinares.

Para sistematizar e apoiar esse processo, foi desenvolvida a ferramenta FIP Wizard, de acesso livre e gratuito, que se baseia no questionário estruturado apresentado na Figura 3, a ser preenchido pelo gestor de dados da comunidade. Esse questionário abrange aspectos relacionados à Encontrabilidade, Acessibilidade, Interoperabilidade e Reutilização dos dados, os quatro pilares dos Princípios FAIR, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – FIP Wizard



Fonte: <https://wiki.gofair.foundation/docs/fip/content.html>

A principal característica da ferramenta FIP Wizard é permitir que os FIPs sejam publicados como dados FAIR, em formatos abertos, legíveis por máquina e interoperáveis. Esses perfis tornam-se, assim, referências valiosas para as comunidades

científicas, evitando a duplicação de esforços e promovendo a convergência de práticas de FAIRificação.

A ferramenta também possibilita a geração de nanopublicações, o que permite armazenar os elementos do FIP de forma modular, referenciável e interpretável por máquinas. A criação de um FIP por meio do FIP Wizard segue três etapas principais:

- 1) Preenchimento do Questionário FIP - seleção dos FERs aplicados a Princípios FAIR, indicando o *status* de implementação (em uso, planejado ou substituído) e apresentando as justificativas correspondentes;
- 2) Geração de Nanopublicações - necessária quando recursos ou comunidades ainda não cadastrados, mediante inclusão dos metadados obrigatórios e geração de identificador persistente (nanopub URI);
- 3) Publicação do FIP - geração de um arquivo legível por máquina (no formato RDF Trig) e submissão ao Nanopub Server.

Conforme ilustrado na Figura 4, o questionário reúne 29 perguntas distribuídas em sete seções: I. Sobre; II. Declarar sua Comunidade de Implementação FAIR; III. Encontrabilidade; IV. Acessibilidade; V. Interoperabilidade; VI. Reutilização; VII. Registrar um novo recurso como nanopublicação. Cada seção orienta na seleção dos FERs pertinentes, a declaração do *status* de implementação e a justificativa das escolhas efetuadas.

Caso um FER ou comunidade não esteja previamente registrado, é necessário criar uma nova nanopublicação, preenchendo os campos obrigatórios com metadados adequados. Em seguida, o documento é gerado no formato RDF Trig e pode ser publicado no Nanopub Server. O FIP pode ser revisado e atualizado, mantendo controle de versões; nanopublicações podem ser atualizadas quando necessário. A Figura 5 apresenta um exemplo de nanopublicação.

Fonte: <https://fairconnect.pro/dashboard/>

A plataforma FAIR Connect busca conferir visibilidade e reconhecimento às atividades e contribuições dos profissionais envolvidos na gestão de dados. Ao disponibilizar todos os recursos e interações como nanopublicações legíveis por máquina, consolida-se como ambiente de referência para a prática da FAIRificação.

O desenvolvimento dos FAIR Implementation Profile (FIP), da ferramenta FIP Wizard e da Plataforma FAIR Connect representa um avanço expressivo para a adoção coordenada dos Princípios FAIR em comunidades científicas. Por meio de abordagens colaborativas, questionários estruturados e publicação em formatos legíveis por máquina, os FIPs fortalecem a interoperabilidade e o reuso de dados, promovendo práticas alinhadas aos objetivos da ciência aberta. Com o suporte de plataformas como o FAIR Connect, essas práticas tornam-se cada vez mais visíveis, acessíveis e sustentáveis, contribuindo para uma cultura de gestão de dados mais robusta, transparente e eficiente.

A iniciativa GO FAIR Brasil e a estratégia nacional para adoção do FAIR implementation profile

A iniciativa internacional GO FAIR, visa promover uma gestão mais eficaz dos dados de pesquisa em diferentes contextos, países e disciplinas, estimulando seu compartilhamento e reuso. Estruturada sobre três pilares estratégicos, a iniciativa atua por meio de:

- GO CHANGE – voltado a impulsionar mudanças culturais e políticas que consolidem os Princípios FAIR como referência central na ciência;
- GO TRAIN – responsável por desenvolver programas de capacitação e treinamento em diversos níveis, focados na conscientização e na qualificação em práticas FAIR;
- GO BUILD - direcionado ao desenvolvimento de infraestrutura tecnológica e organizacional que viabilize a implementação de dados FAIR.

Em 2018, foi criado o escritório GO FAIR Brasil, coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e atuando de forma transversal em todas as áreas do conhecimento. Nesse mesmo ano, lançou-se a primeira Rede Nacional de Implementação, a GO FAIR Brasil Saúde, liderada pelo Instituto de Comunicação e

Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict/Fiocruz). Desde então, outras redes vêm sendo gradualmente constituídas, como a GO FAIR Brasil Saúde Enfermagem, coordenada pela Universidade do Rio de Janeiro (Unirio), a GO FAIR Agro, sob liderança da Embrapa, e outras atualmente em processo de consolidação. A GO FAIR Brasil segue os três pilares da iniciativa internacional, promovendo ações articuladas e adaptadas à realidade brasileira (SALES *et.al.* 2021).

Os FIPs consistem uma metodologia colaborativa que permite às comunidades científicas expressar, de forma padronizada, transparente e interoperável, suas decisões e práticas técnico-metodológicas relativas à FAIRificação de dados que podem atender às necessidades de orientação solicitadas pelas novas redes que estão em vias de consolidação.

Neste sentido, o presente estudo propõe no Quadro 1, uma sistematização de dez ações práticas com suas respectivas descrições e justificativa, para a adoção dos FIPs como instrumento central nas Redes Temáticas de Implementação da GO FAIR Brasil:

Quadro 1 – Proposta de ações práticas

	Ação Proposta	Descrição	Justificativa
1	Estabelecimento de uma Rede Nacional de Comunidades FIP	Criar uma rede composta por comunidades de prática FAIR de diferentes domínios científicos (saúde, biodiversidade, agricultura, ciências sociais etc.), atuando como núcleos-piloto na implementação de FIPs, com apoio da coordenação nacional e por meio de oficinas e capacitações.	A rede possibilita a troca de experiências, o fortalecimento da aprendizagem coletiva e a coordenação de esforços para implementar FIPs em diversos domínios científicos.
2	Integração dos FIPs como ferramenta de autodiagnóstico e planejamento	Utilizar os FIPs como instrumentos de autodiagnóstico para identificar lacunas ausência de PIDs ou metadados incompletos) e planejar melhorias com base em boas práticas de outras comunidades.	A ferramenta permite mapear deficiências e orientar ações concretas de melhoria, a partir de experiências já consolidadas.

3	Formação de facilitadores FAIR (Data Stewards) no Brasil	Formar profissionais para apoiar as comunidades na elaboração de FIPs e condução de oficinas Make-FAIR-Metadata (M4M), com uso do FIP Wizard, por meio do GO TRAIN Brasil.	Profissionais qualificados garantem autonomia e sustentabilidade na adoção dos FIPs pelas comunidades científicas brasileiras.
4	Criação de um Repositório Brasileiro de FIPs (ou Integração ao FAIR Connect)	Estabelecer um repositório nacional ou aderir ao FAIR Connect, para publicação e disseminação dos FIPs brasileiros.	Um repositório amplia a visibilidade, acessibilidade dos FIPs, inserindo o Brasil no ecossistema global de dados FAIR.
5	Inclusão dos FIPs como requisito em chamadas públicas de pesquisa	Articular com agências de fomento (CNPq, FAPs, CAPES etc.) para que os FIPs passem a ser exigidos ou valorizados nos Plano de Gestão de Dados submetidos a editais.	Incorporar os FIPs nos editais impulsiona adoção em larga escala e incentiva boas práticas desde o planejamento dos projetos.
6	Estímulo à reutilização de recursos FAIR existentes (FERs)	Mapear e divulgar recursos já consolidados (ORCID, vocabulários controlados, padrões de metadados, PIDs etc.) e promover seu uso..	O reaproveitamento de recursos existentes evita retrabalho, economiza esforços e acelera a conformidade com os Princípios FAIR.
7	Apoio à tradução e adaptação cultural do questionário FIP	Traduzir e adaptar o FIP Wizard para o português, com validação técnica, materiais de apoio e tutoriais contextualizados.	A tradução e contextualização garantem acessibilidade, compreensão e engajamento das comunidades científicas.
8	Avaliação de maturidade FAIR e monitoramento da rede	Acompanhar os FIPs publicados, avaliando o grau de maturidade FAIR por domínio, região ou instituição, e produzir indicadores nacionais.	O monitoramento permite mensurar avanços, identificar lacunas e subsidiar políticas públicas e estratégias institucionais.
9	Organização de oficinas regulares M4M + FIP Wizard	Realizar oficinas colaborativas periódicas com universidades, redes temáticas (Fiocruz, Embrapa, INCTs) e plataformas como SciELO Data e RDA Brasil.	As oficinas promovem capacitação contínua, fortalecem redes de colaboração e resultam diretamente na produção de FIPs.

10	Estabelecimento de Alianças com Redes Internacionais	Utilizar os FIPs como linguagem para facilitar colaborações com iniciativas como GO FAIR Europe, EOSC, CODATA, RDA e WDS.	As alianças fortalecem a interoperabilidade dos dados brasileiros e posicionam o país nas principais agendas globais em ciência aberta.
----	--	---	---

A execução dessa proposta pode gerar impactos significativos: a consolidação de uma governança descentralizada e colaborativa para a FAIRificação de dados no Brasil; o aumento da visibilidade e do reconhecimento internacional das práticas nacionais; o maior alinhamento com políticas globais de ciência aberta e dados FAIR; o fortalecimento da capacidade técnica das comunidades científicas brasileiras; e a ampliação da interoperabilidade entre dados e repositórios de diferentes domínios.

Considerações Finais

A implementação efetiva dos Princípios FAIR constitui um desafio complexo e multidimensional para as comunidades científicas, pois requer não apenas o alinhamento técnico às diretrizes propostas, mas também a consideração das particularidades metodológicas, culturais e organizacionais de cada domínio. Nesse cenário, os FAIR Implementation Profiles emergem como uma solução inovadora e estratégica, ao oferecerem uma metodologia estruturada que permite às comunidades expressar suas práticas de gestão de dados de forma padronizada, transparente e interoperável.

Ao documentar as escolhas técnicas e organizacionais necessárias para atender aos requisitos FAIR, os FIPs promovem maior clareza, reprodutibilidade e reutilização das boas práticas já consolidadas, incentivando a convergência entre diferentes áreas do conhecimento. Ferramentas como o FIP Wizard, aliadas a repositórios como o FAIR Connect, ampliam significativamente a visibilidade, a interoperabilidade e a sustentabilidade dessas práticas, impulsionando o avanço da ciência aberta.

Como sugestões de futuras pesquisas destaca-se a necessidade de avaliar o impacto dos FIPs na maturidade FAIR das comunidades científicas, bem como realizar estudos comparativos entre perfis de diferentes países e domínios. Outra frente relevante envolve o desenvolvimento de indicadores para monitorar sua implementação no Brasil.

Conclui-se que os FIPs representam um avanço relevante na gestão de dados de pesquisa, pois permitem que as comunidades científicas desenvolvam abordagens

contextualizadas, eficazes e interoperáveis para a FAIRificação. Essa evolução é evidenciada pelo FAIR Connect, que já reúne 564 FIPs e 1462 FAIR Support Resources (FSRs) cadastrados.

Uma adoção ampla e colaborativa dos FIPs no Brasil não só elevará a qualidade dos dados produzidos, como também posicionará o país de maneira destacada no cenário internacional da ciência aberta e da gestão responsável de dados de pesquisa.

Conflito de Interesses

"Os autores declaram não haver conflitos de interesses."

Contribuições dos Autores

Luana Sales, Viviane Veiga, Patricia Henning - concetualização, metodologia, escrita, redação original, Luiz Olavo Bonino – concetualização, supervisão, revisão

Declaração de disponibilidade de dados da pesquisa

Todo o conjunto de dados de apoio aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

Referências

GREGORY, A; HODSON, S. *FAIR Implementation Profiles (FIPs) in WorldFAIR: What have we learnt?* [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://zenodo.org/records/7378109>. Acesso em: 08 jun. 2025.

HENNING, P. *et al. The FAIRness of data management plans: an assessment of some European DMPs. Recis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 722-735, jul./set. 2021. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/2270>. Acesso em: 08 jun. 2025.

HETTNE, K.; GAMBARDELLA, A. *FAIR Implementation for Research Communities*. Zenodo, 24 jun. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15727514>. Acesso em: 08 jun. 2025.

JACOBSEN, A. *et al. FAIR principles: Interpretations and implementation considerations. Data Intelligence*, v. 2, p. 10–29, 2020. DOI: 10.1162/dint_r_00024.

MAGAGNA, B. *et al. Ontological analysis of FAIR Supporting Resources*. 2024. Disponível em: <https://www.utwente.nl/en/eemcs/fois2024/resources/papers/magagna-et-al-ontological-analysis-of-fair-implementation-profiles.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2025.

MONS, B. *et al. Cloudy, increasingly FAIR: revisiting the FAIR data guiding principles for the European Open Science Cloud. Information Services & Use*, [S.l.], 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3233/ISU-170824>. Acesso em: 08 jun. 2025.

SALES, L; VEIGA, V; HENNING, P; SAYÃO, L. F. Um panorama histórico da iniciativa GO FAIR: da Europa para o Brasil. In: SALES, Luana Farias; VEIGA, Viviane dos Santos; HENNING, Patrícia; SAYÃO, Luís Fernando (org.). Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa. Rio de Janeiro: Ibict, 2021. p. 9 -22. DOI: 10.22477/9786589167242.cap1.

SCHULTES, E. *et al.* *Reusable FAIR Implementation Profiles as Accelerators of FAIR Convergence*. *VU Research Portal*, 2020. Disponível em: [https://research.vu.nl/files/233452646/Reusable FAIR Implementation Profiles as Accelerators of FAIR Convergence.pdf](https://research.vu.nl/files/233452646/Reusable_FAIR_Implementation_Profiles_as_Accelerators_of_FAIR_Convergence.pdf). Acesso em: 08 jun. 2025.

VEIGA, V; HENNING, P; PRÍNCIPE, P; SANTOS, L. O. B. S. Um panorama dos princípios de dados FAIR: teoria, práticas e serviços. *Informação & Informação, [s. l.]*, v. 29, n. 4, p. 267–282, 2024. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/51782>. Acesso em: 19 maio. 2025.

WILKINSON, M. D. *et al.* *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*. *Scientific Data*, v. 3, 160018, 2016. DOI: 10.1038/sdata.2016.18. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>. Acesso em: 08 jun. 2025.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

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