

10, 11 e 12 de novembro de 2025

POLITÉCNICO DO PORTO / ISCAP  
PORTO - PORTUGAL

## O enlace entre o *Schema.org*, as técnicas de *Search Engine Optimization* e os princípios FAIR no contexto da Encontrabilidade da Informação

Gustavo Camossi, Universidade Estadual Paulista, Centro Universitário Eurípides de Marília, <https://orcid.org/0000-0002-1553-1053>, Brasil, [gustavo.camossi@unesp.br](mailto:gustavo.camossi@unesp.br)

Fernanda Alves Sanchez, Universidade Estadual Paulista, <https://orcid.org/0000-0003-1543-2773>, Brasil, [fernanda.a.sanchez@unesp.br](mailto:fernanda.a.sanchez@unesp.br)

Jean Fernandes Brito, Universidade Estadual Paulista; Centro Universitário Leonardo da Vinci, <https://orcid.org/0000-0002-9258-8205>, Brasil, [j.brito@unesp.br](mailto:j.brito@unesp.br)

### Eixo: Impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação

#### 1 Introdução

O crescimento exponencial da informação digital e a centralidade da Web, em especial a web semântica como principal ambiente de disseminação do conhecimento científico, demandam abordagens cada vez mais estruturadas para garantir a Encontrabilidade da Informação (EI) maquinica e humana. Nesse contexto, destacam-se os princípios FAIR - *Findable* (encontrável), *Accessible* (acessível), *Interoperable* (interoperável) e *Reusable* (reutilizável) - como diretrizes fundamentais para o tratamento e a gestão de dados de pesquisa, visando sua reutilização por humanos e máquinas (Wilkinson et al., 2016).

Simultaneamente, observa-se que os mecanismos de busca desempenham papel determinante na visibilidade de conteúdos acadêmicos e científicos. As técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO) visam otimizar a estrutura de documentos digitais para que estes se destacam nos resultados de busca. Dentre as estratégias mais promissoras está o uso de dados estruturados, em especial o vocabulário do *Schema.org*, que fornece metadados comprehensíveis por algoritmos, permitindo a criação de *rich snippets*, *knowledge panels* e outras formas de

resultados enriquecidos (Mika, 2015; *Schema.org*, 2025).

A presente investigação parte do seguinte problema: como a integração entre o vocabulário do *Schema.org*, as técnicas de SEO e os princípios FAIR podem contribuir para ampliar a encontrabilidade de conteúdos na Web? Dessa forma, como objetivo geral a pesquisa visa analisar o papel do vocabulário *Schema.org* na ampliação da Encontrabilidade da Informação, à luz das técnicas de SEO e dos princípios FAIR.

A relevância desta pesquisa sustenta-se em um diálogo entre três vertentes até então pouco articuladas: a perspectiva semântica do *Schema.org*, a lógica algorítmica do SEO e os fundamentos da gestão de dados em conformidade com os princípios FAIR, considerando a relação entre os sujeitos e as tecnologias, a fim de propiciar qualidade e efetividade na Encontrabilidade da Informação (EI) por máquinas e humanos.

#### 2 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, resultando em uma abordagem de natureza qualitativa, fundamentada na análise da literatura científica e técnica, a qual

possibilitou a construção do *corpus* teórico deste estudo. Como método, realizou-se uma análise exploratória sobre a integração entre o vocabulário *Schema.org*, as práticas de *Search Engine Optimization* (SEO) e os princípios FAIR com foco nas implicações dessas abordagens no contexto da Encontrabilidade da Informação em ambientes informacionais digitais.

As análises exploratórias, conforme Gil (1999), não possuem caráter exaustivo, mas sim interpretativo e reflexivo, permitindo a compreensão de fenômenos emergentes e suas inter-relações conceituais. A escolha por essa abordagem se justifica pela complexidade do objeto de estudo, que envolve múltiplas dimensões.

O *corpus* teórico para a análise inicial foi constituído por documentos acadêmicos e técnicos, retirados de fontes bibliográficas como o Portal de Periódicos da CAPES, Repositórios Institucionais, *Scopus*, *Scielo* e guias como o *FAIR Guiding Principles* (Wilkinson et al., 2016), bem como diretrizes da iniciativa GO FAIR e materiais da *Google Search Central* relacionados ao uso do *Schema.org*.

As estratégias de busca foram elaboradas com base nos seguintes descritores: “*Schema.org*”, “dados estruturados”, “*Search Engine Optimization*”, “princípios FAIR”, “encontrabilidade da informação”, entre outros termos relacionados, contemplando suas versões em português, inglês e espanhol. Não foram aplicadas restrições quanto ao recorte temporal, buscando garantir uma perspectiva abrangente, interdisciplinar e atualizada sobre o tema.

Os documentos selecionados foram analisados à luz da literatura técnico-científica, com foco nas práticas de SEO, na estruturação semântica de conteúdos via *Schema.org* e na aderência aos princípios FAIR. A partir dessa análise, foram identificados os principais elementos que contribuem para a melhoria da visibilidade, acessibilidade e interoperabilidade na Web.

Como destaca Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa qualitativa é particularmente eficaz na análise de fenômenos complexos e em construção, nos quais a interpretação e a contextualização assumem papel central. A escolha por uma abordagem qualitativa justifica-se pela necessidade de compreender os enlaces entre o vocabulário *Schema.org*, as estratégias de SEO e os princípios FAIR, no contexto da EI, priorizando a interpretação crítica das fontes e a construção analítica de conceitos identificados na literatura.

Destaca-se que este trabalho não se propõe à testagem de hipóteses ou à realização de experimentações empíricas. Seu propósito está centrado na interpretação crítica, na correlação teórica e na sistematização de práticas convergentes entre *Schema.org*, SEO, os princípios FAIR e a EI, buscando contribuir para a qualificação da comunicação digital sob a perspectiva da Ciência da Informação.

### **3 Schema.org**

---

O *Schema.org* surgiu como resposta à fragmentação das anotações semânticas e à dificuldade de interpretação de dados estruturados na Web. Lançado oficialmente em junho de 2011, inicialmente com apoio de *Google*, *Microsoft* e *Yahoo*, e com a adesão do *Yandex* em novembro do mesmo ano, a iniciativa apresentou um vocabulário central simplificado, derivado de esforços anteriores. Desde então, tornou-se referência fundamental para a documentação de ontologias, com ampla aceitação e contribuição da comunidade Web (Mika, 2015).

A estrutura e evolução do *Schema.org* são geridas colaborativamente, com discussões mantidas por grupos do *World Wide Web Consortium* (W3C) e atualizações publicadas via GitHub (GitHub, 2022). Trata-se de um projeto autônomo, mas fundamentado em padrões reconhecidos, o que assegura sua credibilidade e adoção global.

Além de promover a padronização semântica, o *Schema.org* está alinhado às boas práticas de publicação de dados abertos, como as diretrizes do *W3C Data on the Web Best Practices* e os princípios FAIR. Seu vocabulário contribui para a interoperabilidade, transparência e reutilização de dados, tanto por humanos quanto por sistemas automatizados. A iniciativa fornece um conjunto de vocabulários que podem ser embutidos em páginas Web utilizando Microdata, *RDFa* ou *JSON-LD* – sendo este último o mais recomendado atualmente (Luz, 2021).

Com o avanço da diversidade de vocabulários na Web, webmasters enfrentam desafios ao lidar com diferentes codificações para conceitos semelhantes. Nesse cenário, o *Schema.org* surge como solução padrão, oferecendo uniformidade e reduzindo duplicações (Machado & Arakaki, 2022).

Essa iniciativa beneficia diferentes públicos: webmasters têm acesso a um repositório unificado para marcação de dados; mecanismos de busca obtêm informações estruturadas de forma eficiente; e usuários recebem resultados mais relevantes, melhorando sua experiência de navegação e potencializando o processo de encontrabilidade da informação.

Em junho de 2025, o vocabulário do *Schema.org* contava com 811 tipos, 1.485 propriedades, 14 tipos de dados, 89 enumerações e 499 membros de enumeração, abrangendo conteúdos comuns como perfis pessoais, críticas, listagens comerciais e produtos. O *Schema.org* organiza-se em hierarquias de tipos ou "classes" e propriedades, utilizando herança múltipla que permite múltiplos supertipos por item, enquanto as propriedades podem ser associadas a diversos tipos, com domínios e intervalos definidos para assegurar consistência; sua estrutura divide-se em duas hierarquias principais - uma para valores textuais de propriedade e outra para as entidades descritas - e, embora um tipo possa ter vários supertipos, sua representação

padrão o apresenta em apenas um ramo da árvore hierárquica. Assim, o *Schema.org* constitui uma infraestrutura semântica robusta, promovendo uma Web mais inteligível, interoperável e eficiente.

A integração do *Schema.org* com os princípios FAIR e as estratégias de SEO revela sinergias para a otimização da encontrabilidade da informação. No contexto FAIR, destaca-se a contribuição direta para os princípios *Findable* e *Interoperable*, uma vez que o uso de vocabulários controlados e metadados ricos – como os disponibilizados pelo *Schema.org* – favorece a descoberta e a interoperabilidade entre sistemas e plataformas de dados.

Assim, o *Schema.org* atua como um elo entre a semântica informacional, a lógica algorítmica de busca e as práticas de gestão de dados, tornando-se um componente estratégico para a comunicação científica eficiente e sustentável.

Paralelamente, sua hierarquia de tipos de dados padroniza formatos para representação estruturada, garantindo precisão nos valores atribuídos às propriedades.

Desse modo, o *Schema.org* serve como ponte entre a descrição bibliográfica tradicional e as demandas contemporâneas de interoperabilidade e visibilidade digital. Ao facilitar a indexação e compreensão dos dados, sua adoção não apenas otimiza o posicionamento em mecanismos de busca, mas também promove práticas abertas e sustentáveis na disseminação do conhecimento.

#### ***4 Search Engine Optimization (SEO)***

---

A vasta quantidade de informações disponíveis na Web supera amplamente a capacidade de consumo dos usuários, tornando a adoção de estratégias que aumentem a visibilidade e a acessibilidade de conteúdos relevantes. Nesse cenário, o *Search Engine Optimization* (SEO) constitui um conjunto estruturado de práticas voltadas à otimização de documentos digitais,

com o objetivo de ampliar tanto o volume quanto a qualidade do tráfego proveniente dos mecanismos de busca (Lukito, 2015). Sua importância reside no papel dos mecanismos de busca na recuperação de informação, sendo estes os principais vetores de acesso a conteúdo na Web (Neves *et al.*, 2020).

De acordo com Gandour e Regolini (2011), o SEO compreende técnicas que favorecem a indexação eficaz de websites por diferentes mecanismos de busca, sendo sua eficácia observada na ocupação de posições privilegiadas nos *rankings* de resultados — o que potencializa o número de acessos (Iglesias-García; Codina, 2016). Segundo Clarke (2020), embora o algoritmo do Google considere mais de 200 fatores para ranqueamento, cinco princípios fundamentais orientam sua lógica: confiança, autoridade, especialização, relevância e experiência do usuário.

Esses princípios refletem um conjunto de boas práticas que envolvem desde a criação de conteúdos confiáveis e elaborados por especialistas, até a atenção à performance técnica do site e à relevância temática. Sites que demonstram autoridade e especialização, apresentam navegação otimizada e disponibilizam informações pertinentes ao público-alvo tendem a obter melhor visibilidade nas *Search Engine Results Pages* (SERP).

Enzenhofer (2018) destaca três pilares do SEO, sendo eles o desenvolvimento, o marketing e o conteúdo que estão apresentados na Figura 1.

**Figura 1: Três áreas do SEO**



Fonte: Enzenhofer (2018, p. 19, tradução nossa)

Segundo o autor, o desenvolvimento diz respeito à infraestrutura tecnológica do site, já o marketing envolve estratégias de divulgação e relacionamento com o público e o conteúdo refere-se à produção, curadoria e organização da informação. Em estruturas organizacionais enxutas, como *startups*, essas áreas frequentemente se sobrepõem, proporcionando agilidade e tomada de decisão descentralizada, ainda que sem a presença de especialistas em cada segmento.

Importante destacar que a influência do SEO ultrapassa o âmbito técnico do *design* e da estrutura dos websites. A otimização para mecanismos de busca começa ainda na fase de produção do conteúdo. No campo do jornalismo, por exemplo, o SEO já é parte dos currículos acadêmicos, e suas diretrizes influenciam diretamente a redação de notícias e a atuação em redações profissionais (Lopezosa *et al.*, 2020; Dick, 2011; Giomelakis; Karypidou; Veglis, 2019; Prawira; Rizkiansyah, 2019).

Dentre as principais categorias de técnicas, destacam-se o SEO *On-Page* e o SEO *Off-Page*. Em síntese, o primeiro refere-se às práticas aplicáveis diretamente dentro das páginas, como o uso de títulos otimizados, meta descrições, palavras-chave estratégicas, organização semântica do conteúdo e uso adequado de elementos multimídia (Shahzad *et al.*, 2020). Já o SEO *Off-Page* está relacionado a ações externas ao domínio do site, como a construção de *backlinks*, menções em redes sociais e outras estratégias que contribuem para a autoridade e relevância percebida pelos algoritmos (Patil; Patil, 2018).

#### **4.1 SEO *On-Page***

---

O SEO *On-Page* representa um conjunto de estratégias aplicadas diretamente nas páginas da Web com o objetivo de otimizar seu desempenho nos mecanismos de busca.

Entre os principais elementos que compõem o SEO *On-Page*, destaca-se a elaboração de títulos otimizados (*title tags*), os quais devem

ser concisos, atrativos e conter a palavra-chave principal preferencialmente no início, respeitando a relevância semântica e a legibilidade (Kerns, 2020). As metas descritas, por sua vez, funcionam como resumos que influenciam diretamente a taxa de cliques (CTR), sendo recomendável que tenham entre 150 e 160 caracteres e que contenham termos-chave representativos do conteúdo.

A utilização de *heading tags* (H1, H2, H3 etc.) auxilia na organização hierárquica da informação, promovendo a escaneabilidade por parte dos usuários e facilitando a indexação algorítmica. O título principal deve sempre estar em H1, seguido por subtítulos com níveis decrescentes conforme a estrutura lógica do texto (Kerns, 2020). A distribuição estratégica de palavras-chave — especialmente nos primeiros 100 a 200 caracteres da página — e o uso de termos semanticamente relacionados, denominados LSI (*Latent Semantic Indexing*), são recomendados para reforçar a relevância contextual sem incorrer em práticas de sobrecarga ou repetição excessiva (Clarke, 2020).

A qualidade e a relevância do conteúdo permanecem como pilares centrais da otimização. Conteúdos originais, atualizados e que atendam às intenções de busca do usuário são priorizados pelos algoritmos de ranqueamento (Smith, 2024). Além disso, recursos multimídia, como imagens e vídeos, deve ser devidamente otimizados por meio de textos alternativos (*alt text*), nomes de arquivos descritivos e tamanhos adequados, a fim de contribuir para a acessibilidade e a velocidade de carregamento da página (Smith, 2024).

Outro fator crítico é a responsividade, ou seja, a capacidade do site de se adaptar a diferentes dispositivos. Com a adoção do *mobile-first indexing* pelo Google, a versão móvel de um site passou a ser determinante para o ranqueamento, tornando a compatibilidade entre plataformas uma exigência técnica essencial (Clarke, 2020). Da mesma forma, a velocidade de carregamento constitui um dos

fatores mais relevantes para a experiência do usuário e para os algoritmos, sendo influenciada pela compressão de imagens, minimização de códigos e uso de cache (Kerns, 2020).

A construção de uma arquitetura de navegação eficiente, baseada em menus claros e uma estratégia de linguagem interna bem planejada, fortalece a distribuição da autoridade entre as páginas e favorece a retenção dos usuários no site. URLs amigáveis, compostas por termos descritivos e estruturadas de forma lógica, também são recomendadas por facilitarem tanto a compreensão humana quanto a indexação automatizada (Smith, 2024).

Adicionalmente, a adoção de dados estruturados por meio de vocabulários como o *Schema.org* amplia a capacidade dos mecanismos de busca em interpretar o conteúdo da página, permitindo a geração de resultados enriquecidos (*rich snippets*) e otimizando a apresentação dos resultados de busca (Clarke, 2020; Mika, 2015). A experiência do usuário (UX), incluem aspectos como navegabilidade, legibilidade, ausência de elementos intrusivos e clareza das informações, também impacta diretamente métricas comportamentais como taxa de rejeição e tempo de permanência, que são levadas em conta pelos algoritmos de ranqueamento.

Dessa forma, destaca-se a importância de garantir a originalidade do conteúdo, evitando duplicações que prejudiquem a indexação. Para isso, o uso de *canonical tags* é indicado, permitindo ao buscador identificar qual versão da página deve ser priorizada. A inserção de chamadas para ação (*call-to-action* – CTA) também desempenha papel relevante, ao induzir o engajamento e facilitar a conversão, refletindo positivamente nas métricas de interação avaliadas pelos algoritmos (Smith, 2024).

Portanto, o SEO *On-Page* configura-se como um campo estratégico e técnico, cuja implementação contínua e alinhada às

diretrizes dos mecanismos de busca é essencial para a promoção da encontrabilidade da informação. Isso ocorre porque os mecanismos de busca, em diferentes tipos de websites, são uma das principais formas pelas quais os sujeitos informacionais buscam atender às suas lacunas informacionais, em sua maioria, devido à agilidade e praticidade que esses mecanismos oferecem, diferentemente da navegação tradicional, que exige que o sujeito explore o ambiente.

#### 4.2 SEO off-Page

O SEO *Off-Page* refere-se ao conjunto de estratégias externas à estrutura do site que têm por objetivo fortalecer sua autoridade, relevância e visibilidade nos mecanismos de busca. Diferentemente do SEO *On-Page*, que se concentra na otimização interna das páginas, o SEO *Off-Page* atua na construção da reputação digital por meio de ações realizadas fora do domínio principal (Smith, 2024). A técnica mais consolidada nesse escopo é a construção de *backlinks* — links de outros sites que apontam para o conteúdo desejado —, os quais são interpretados pelos algoritmos como indicações de confiabilidade e relevância temática.

No entanto, a atuação do SEO *Off-Page* não se limita à obtenção de links externos. A presença digital em redes sociais, fóruns, agregadores de conteúdo e diretórios online, bem como as menções à marca sem necessariamente incluir um *hiperlink* (co-citações), também são fatores que contribuem para o ranqueamento nas páginas de resultados. Essas manifestações são interpretadas como indicadores de engajamento e autoridade pela lógica algorítmica dos mecanismos de busca (Smith, 2024).

Em contextos locais, especialmente relevantes para negócios físicos ou com atuação geograficamente segmentada, a consistência das informações básicas da entidade — como nome, endereço e telefone (NAP: *Name, Address, Phone*). A uniformidade dessas informações em diversas plataformas (sites institucionais, redes sociais, Google Meu

Negócio, entre outros) é considerada pelos mecanismos de busca como sinal de confiabilidade e legitimação, impactando diretamente na visibilidade local do site.

Outro aspecto relevante do SEO *Off-Page* envolve a reputação digital construída por meio de avaliações e comentários em plataformas externas. *Reviews* positivas em ferramentas como Google Meu Negócio, Yelp e redes especializadas influenciam não apenas a decisão dos consumidores, mas também os critérios algorítmicos utilizados para ranquear resultados, pois sinalizam qualidade e confiança (Patil; Patil, 2018).

A integração entre SEO *Off-Page*, práticas de SEO *On-Page* e marcação semântica com vocabulários como o *Schema.org* representa uma abordagem sinérgica para otimização da encontrabilidade e da visibilidade de conteúdos na Web. A marcação estruturada, por exemplo, permite a geração de resultados enriquecidos nos mecanismos de busca, conhecidos como *rich snippets*, que ampliam a atratividade e o engajamento nos resultados de busca.

#### 5 Princípios FAIR

---

A gestão da informação científica na era digital demanda uma abordagem rigorosa para garantir que os dados de pesquisa sejam encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis. Nesse cenário, os Princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) emergem como um pilar para a construção de um ecossistema informacional robusto e responsável (Wilkinson *et al.*, 2016).

Os princípios FAIR não se configuram como um conjunto de regras rígidas, mas sim como diretrizes flexíveis que visam otimizar a visibilidade, o compartilhamento e o reuso de dados em ambientes digitais. Essa abordagem ampla da gestão informacional está intrinsecamente alinhada aos preceitos da Ciência Aberta e à responsabilidade social inerente à pesquisa (GOFAR, 2021). Eles representam uma mudança de paradigma, fomentando um ecossistema informacional

sustentável, onde a transparência, colaboração e eficiência são valores centrais.

A operacionalização dos Princípios FAIR abrange o tratamento integrado de dados, metadados e das infraestruturas subjacentes, assegurando que esses elementos estejam devidamente organizados para sua localização, acesso, interoperabilidade e reutilização em contextos diversos (Torino, 2024). A Figura 2 ilustra essas dimensões.

**Figura 2: Princípios de Dados Abertos para um Ambiente de Dados Colaborativo**



Fonte: Torino, Coneglian & Vidotti, 2020.

Nota-se na Figura 2 a evidência e a centralidade dos metadados em todas as facetas do acrônimo FAIR, desempenhando um papel na localização, acesso, interoperabilidade e reutilização dos dados. É por meio dos metadados que mecanismos automatizados e usuários humanos conseguem interpretar, recuperar e contextualizar a informação científica (GOFAIR, 2021). Essa dependência sublinha a necessidade de os sistemas computacionais serem capazes de identificar, acessar, interpretar e reutilizar conjuntos de dados de forma eficaz, exigindo bases de dados estruturadas de maneira interoperável e acessível. Tal organização permite que agentes automatizados e aplicações digitais otimizem os processos de descoberta, análise e gestão da informação, beneficiando diretamente os usuários na compreensão e tratamento de grandes volumes de dados (Torino, 2024).

## 5.1 Os Quatro Pilares FAIR

O primeiro princípio, *Findable*, visa garantir que os dados possam ser localizados eficientemente por humanos e máquinas. Isso se concretiza através da atribuição de identificadores persistentes e únicos, como o *Digital Object Identifier* (DOI) para documentos e o ORCID para pesquisadores. Adicionalmente, é fundamental o uso de metadados ricos e padronizados, que descrevam o conteúdo, contexto e condições de uso dos dados. Tais metadados devem ser registrados em repositórios acessíveis e indexados por mecanismos de busca, o que amplia significativamente a visibilidade e possibilita a descoberta automatizada por sistemas computacionais (GO FAIR, 2021).

O princípio *Accessible* preconiza que os dados devem ser recuperáveis por meio de protocolos de comunicação abertos, padronizados e amplamente utilizados, como HTTP ou FTP. É válido ressaltar que "acessível" não implica necessariamente em dados livres ou públicos. Dados sensíveis podem ser protegidos por autenticação e autorização, desde que os metadados permaneçam acessíveis e forneçam informações claras sobre as condições de acesso. A transparência na definição dessas condições é um elemento essencial deste princípio (Henning *et al.*, 2021).

No que se refere ao princípio *Interoperable*, a exigência reside na capacidade de os dados serem utilizados em conjunto com outros dados e sistemas, independentemente de sua origem ou plataforma. Para tanto, recomenda-se a utilização de linguagens formais e padronizadas para a representação dos dados, como o *Resource Description Framework* (RDF) ou o JSON-LD, e a adoção de vocabulários controlados e amplamente reconhecidos, como *Dublin Core*, *SKOS* ou ontologias específicas de cada área do conhecimento. Os Princípios FAIR não impõem vocabulários específicos, mas incentivam o uso de esquemas legíveis por máquinas e compartilhados por comunidades científicas (Wilkinson *et al.*, 2016).

Por último, o princípio *Reusable* estabelece que os dados devem ser suficientemente descritos e licenciados de forma clara, para permitir sua reutilização por diferentes usuários e propósitos. A qualidade dos metadados, a documentação dos métodos de coleta e tratamento dos dados, bem como o uso de licenças abertas (a exemplo das *Creative Commons*), são fundamentais para garantir a integridade e a confiabilidade necessárias ao reuso. A descrição da proveniência (autoria, contexto de produção) também é um critério essencial neste processo (Simões *et al.*, 2021).

No Brasil, a disseminação dos princípios FAIR tem sido impulsionada por instituições como o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e iniciativas como a GO FAIR Brasil. Contudo, estudos como o de Bonetti e Arakaki (2022), ao avaliarem a conformidade de *datasets* depositados no repositório institucional da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), revelaram uma média de adesão inferior a 30%, evidenciando lacunas tanto técnicas quanto políticas. Este cenário indica que, apesar do avanço conceitual, há um caminho significativo a ser percorrido na implementação efetiva desses princípios.

Para facilitar a compreensão e a implementação prática dos Princípios FAIR, é importante detalhar suas subdimensões. O Quadro 1 a seguir apresenta as facetas específicas de cada princípio, oferecendo um guia para orientar a aplicação progressiva dessas diretrizes na gestão de dados.

**Quadro 1: Orientações práticas sobre os princípios FAIR**

Princípio	Subfaceta	Descrição
<b>Findable</b>	F1 – Identificador persistente	Uso de identificadores únicos como DOI e ORCID
	F2 – Metadados descritivos	Inclusão de metadados ricos que contextualizam o conteúdo dos dados
	F3 – Associação entre metadados e dados	Metadados devem referenciar

		claramente os dados a que se vinculam
	F4 – Indexação em repositórios	Metadados e dados devem estar indexados para facilitar a descoberta
<b>Accessible</b>	A1 – Protocolo de comunicação padronizado	Acesso via protocolos abertos e sustentáveis (ex.: HTTP, FTP)
	A1.1 – Protocolo gratuito e aberto	Não deve haver barreiras técnicas ou financeiras ao acesso
	A1.2 – Autenticação quando necessária	Permissão de autenticação em dados sensíveis, com metadados acessíveis
	A2 – Metadados acessíveis	Os metadados devem permanecer disponíveis mesmo se os dados forem removidos
<b>Interoperable</b>	I1 – Linguagens formais padronizadas	Utilização de formatos como RDF, XML, JSON-LD
	I2 – Vocabulários compartilhados	Adoção de vocabulários reconhecidos como SKOS, Dublin Core
	I3 – Relacionamento com outros dados	Metadados devem conter ligações para outros conjuntos de dados
<b>Reusable</b>	R1 – Atributos descritivos completos	Metadados devem conter informações suficientes para reuso
	R1.1 – Licença clara de uso	Indicação explícita das condições de reutilização (ex.: CC-BY)
	R1.2 – Proveniência detalhada	Indicação da origem, autoria e contexto de criação dos dados

	R1.3 – Conformidade com padrões da comunidade	Adoção de normas reconhecidas pela área de atuação dos dados
--	---	--

Fonte: Elaborado com base em GO FAIR (2021) e Smith (2024).

Desse modo, a implementação dos princípios FAIR exige um esforço colaborativo e articulado entre pesquisadores, gestores, bibliotecários, desenvolvedores de sistemas e agências de fomento. Esta harmonia é essencial para construir uma cultura informacional que priorize a transparência, a reutilização e a inteligência coletiva, promovendo uma ciência mais aberta, responsável e conectada aos desafios informacionais contemporâneos. A adoção dessas diretrizes, embora interdependente, pode ocorrer de forma gradual, respeitando os recursos técnicos e institucionais disponíveis em cada contexto, com cada faceta principal do modelo FAIR sendo composta por subdimensões específicas que orientam sua aplicação prática (GO FAIR, 2021; Smith, 2024).

## 6 Encontrabilidade da Informação

A Encontrabilidade da Informação (EI) é um conceito consolidado na Ciência da Informação em âmbito brasileiro, oriundo do termo *findability*, cunhado por Morville (2005). O termo em inglês está fundamentado em três aspectos essenciais, sendo a capacidade de um ambiente informacional em ser localizável ou navegável, a facilidade de descoberta e localização de objetos específicos dentro do sistema e o suporte que o ambiente oferece para navegação e recuperação de informações (Morville, 2005).

Os estudos brasileiros de Vechiato (2013) e Vechiato e Vidotti (2014) popularizaram o termo Encontrabilidade da Informação sob uma perspectiva ampla, abrangendo aspectos conceituais e operacionais. Embora a essência do termo em inglês (*findability*) carregue uma visão mais tecnicista – relacionada a ações em ambientes informacionais para promover o que é encontrável, acessível e navegável, como mencionado por Morville – os autores

expandiram sua aplicação em um contexto mais abrangente.

Não se trata apenas da existência das informações disponíveis no sistema – acessadas por navegação ou recuperadas por meio de mecanismos de busca –, mas sim do atendimento efetivo à lacuna informacional do sujeito. Nesse contexto, enquanto a recuperação da informação corresponde a um processo automatizado, centrado nos mecanismos e algoritmos dos sistemas, a encontrabilidade da informação implica uma dimensão experiencial e subjetiva é o sujeito quem determina se houve de fato o encontro informacional, com base na pertinência e relevância percebidas (Roa-Martínez, 2019; Sanchez *et al*, 2022a).

Assim, segundo Vechiato e Vidotti (2014), a Encontrabilidade da Informação resulta da interseção entre as funcionalidades do sistema e as características dos sujeitos informacionais. Nota-se a relevância implicada nas perspectivas humanas como pilares do conceito na definição sintetizada proposta pelos autores. No entanto, isso fica ainda mais evidente nos elementos que compõem a conceitualização da EI, como por exemplo, os Atributos de Encontrabilidade da Informação (AEI), que corresponde a um conjunto de treze elementos que orientam a análise e o desenvolvimento de ambientes informacionais.

Ainda que os AEI se caracterizem como uma das partes operacionais para a promoção da EI, as perspectivas e ações humanas são contextos discutidos e levados em consideração em cada um dos atributos. São atributos de EI as taxonomias navegacionais, os instrumentos de controle terminológico, a *folksonomia*, os metadados, a mediação dos informáticos, a mediação dos profissionais da informação, a mediação dos sujeitos informacionais, as *affordances*, o *wayfinding*, as descobertas de informação (serendipidade), a acessibilidade e a usabilidade, a intencionalidade dos sujeitos informacionais e a mobilidade, convergência e ubiquidade, (Vechiato; Oliveira; Vidotti, 2016). Esses atributos não apenas qualificam tecnicamente os ambientes, como também

favorecem sua adaptação às necessidades informacionais dos sujeitos em diferentes contextos.

Dentro do contexto das perspectivas humanas, o atributo da intencionalidade, em especial, tem se destacado como atributo estruturante da EI. Derivado da linha filosófica da fenomenologia e da Teoria da Intencionalidade de Searle (1983), o termo na CI, é compreendido como algo que não ocorre de forma isolado e depende das relações dos sujeitos informacionais com diferentes aspectos da vida. Se referindo a todo sua bagagem cognitiva que é construída a partir dos contextos (culturais, políticos, sociais, tecnológicos), experiências e sensações vivenciadas por cada sujeito ao longo da vida e à capacidade de direcionalidade de suas ações informacionais (Sanchez *et al*, 2022).

Assim, ao considerar a intencionalidade como elemento central, a EI se diferencia de abordagens puramente técnicas ou mecanicistas da busca e da recuperação da informação, pois abrange essa dimensão subjetiva, advinda das perspectivas humanas que influencia diretamente a forma como os sujeitos navegam, interpretam e atribuem sentido às informações. Nesse contexto, é importante compreender que, além daqueles que se referem aos sujeitos informacionais – entendidos como usuários finais da informação –, os AEI devem ser analisados sob a ótica da intencionalidade, ou seja, a partir dela. Isso porque as ações informacionais dos profissionais da área (mediação dos informáticos e mediação dos profissionais da informação) envolvidos com a projeção, implementação e/ou avaliação dos ambientes informacionais são impulsionadas por toda sua bagagem cognitiva e manifestada por meio de suas ações intencionais.

Outro ponto de destaque no debate atual sobre EI é a incorporação da noção de serendipidade informacional, entendida como a descoberta não intencional de informações relevantes, essa discussão se relaciona ao atributo de descoberta de informação da EI a qual estudos recentes sugerem que ambientes informacionais podem ser projetados para

favorecer esse tipo de experiência, estimulando a curiosidade, a exploração e o encontro fortuito de conteúdos significativos. Trindade e Sanchez (2024) evidenciam elementos como a diversidade, a naveabilidade, a acessibilidade e a personalização do acesso estão fortemente associados à ocorrência de serendipidade em ambientes digitais, ampliando o alcance do EI para além da busca intencional.

Nesse cenário, comprehende-se que a perspectiva da Intencionalidade para a integração entre EI e tecnologias semânticas é de suma relevância. Pois, a adoção de vocabulários estruturados como o *Schema.org*, por exemplo, contribui diretamente para a melhoria da encontrabilidade ao permitir a marcação semântica dos conteúdos e sua interpretação por sistemas automatizados. Essa prática alinha-se a princípios como os FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), amplamente reconhecidos nos esforços de padronização e governança de dados digitais (Torino, 2023). Ao utilizar metadados ricos e interoperáveis, os ambientes informacionais tornam-se mais acessíveis e responsivos à ação de máquinas e humanos, permitindo que ocorra a descoberta intencional e não intencional dentro dos ambientes informacionais.

Em ambientes indexáveis por mecanismos de busca, a associação entre EI e técnicas de SEO é fundamental. Marcação semântica com *Schema.org*, URLs descritivas, estruturas hierárquicas coerentes, uso de *headings* e dados estruturados são estratégias que ampliam o grau de encontrabilidade por mecanismos de busca como *Google*, *Bing* e outros. Segundo Sharma (2025), tais práticas otimizam a visibilidade e o ranqueamento dos conteúdos, transformando atributos técnicos em ganhos tangíveis de acesso e recuperação de informação.

Assim, a EI se configura como uma dimensão crítica na construção de ambientes informacionais. Ao considerar tanto os aspectos técnicos quanto às dinâmicas cognitivas e contextuais dos sujeitos, a EI oferece um quadro teórico-metodológico

robusto para orientar o desenvolvimento de sistemas mais eficazes, inclusivos e semanticamente enriquecidos.

Por fim, entende-se que o conceito de EI para além do objetivo a ser alcançado com interconexão entre o *Schema.org*, as técnicas de SEO e os princípios FAIR pode ser um aliado e um guia para o direcionamento da aplicação de cada uma dessas abordagens por meio dos atributos que favorecem a projeção, a implementação e a avaliação de ambientes informacionais qualificados, eficazes e eficientes tanto na perspectiva operacional das máquinas quanto para a experiências humana.

## 7 Resultados

A análise documental realizada evidenciou que os três pilares conceituais abordados neste estudo — o vocabulário *Schema.org*, as técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO) e os Princípios FAIR — compartilham convergências fundamentais no que tange à descrição semântica, à interoperabilidade e à visibilidade de objetos digitais em ambientes informacionais online que podem impulsionar a encontrabilidade da informação.

Verificou-se que os princípios *Findable* e *Interoperable*, integrantes do conjunto FAIR, estabelecem requisitos diretamente relacionados à presença de metadados ricos, uso de identificadores persistentes e adoção de vocabulários formais e compartilhados. Nesse sentido, o *Schema.org* se apresenta como uma ferramenta estratégica, especialmente por meio da marcação com *JSON-LD*, para operacionalizar atributos como *@id*, *name*, *description*, *author*, *publisher*, *datePublished*, entre outros, que correspondem diretamente aos subprincípios F1 a F4 e I1 a I3 dos FAIR - apresentados no Quadro 1.

Além disso, a estrutura de herança e a amplitude semântica do *Schema.org* contribuem significativamente para a interoperabilidade entre sistemas heterogêneos, permitindo que diferentes plataformas compreendam, compartilhem e

reutilizem os dados com base em um vocabulário comum e legível por máquinas.

As práticas de SEO, tanto *On-Page* quanto *Off-Page*, mostraram-se complementares aos esforços de estruturação semântica promovidos pelo *Schema.org* e pelos princípios FAIR. O uso de títulos otimizados, meta descrições, *heading tags* hierarquizadas, palavras-chave estratégicamente distribuídas e a adoção de dados estruturados demonstraram impacto direto no ranqueamento de páginas em mecanismos de busca. Tais elementos, aliados a aspectos técnicos como responsividade e tempo de carregamento, favorecem a visibilidade e a acessibilidade dos conteúdos digitais.

Particularmente, a marcação semântica com vocabulários como o *Schema.org* amplia a eficácia das técnicas de SEO, permitindo a geração de *rich snippets* e painéis de conhecimento, recursos que aumentam a atratividade e a credibilidade dos resultados exibidos nas *Search Engine Results Pages* (SERP).

Dessa forma, abaixo está o Quadro 2 que apresenta uma síntese e reforça a interdependência entre os princípios FAIR, o vocabulário *Schema.org* e as estratégias de SEO na promoção da Encontrabilidade da Informação.

**Quadro 2: Convergência entre Princípios FAIR, *Schema.org* e SEO**

Princípio FAIR	Contribuições do <i>Schema.org</i>	Práticas de SEO relacionadas
<i>Findable</i> (Encontrável)	Utiliza vocabulário estruturado para descrever dados com propriedades claras (ex.: <i>name</i> , <i>description</i> , <i>identifier</i> , <i>url</i> ), facilitando a indexação e localização.	Uso de <i>structured data</i> (dados estruturados) para gerar <i>rich snippets</i> e melhorar ranqueamento em buscadores (Google, Bing).

<i>Accessible</i> (Acessível)	Permite embutir metadados diretamente no HTML via JSON-LD, facilitando o acesso automatizado e persistente aos dados sem <i>login</i> ou autorização.	Melhoria na performance de carregamento, responsividade e estrutura legível por <i>crawlers</i> , favorecendo a acessibilidade técnica e a visibilidade dos conteúdos.
<i>Interoperable</i> (Interoperável)	Baseado em padrões web abertos (RDFa, Microdata, JSON-LD), podendo ser integrado a outras ontologias (ex.: Dublin Core, FOAF, SIOC).	Uniformização semântica facilita o compartilhamento e reaproveitamento de dados por buscadores e plataformas diversas.
<i>Reusable</i> (Reutilizável)	Utilização de vocabulários reconhecidos e documentação pública, o que favorece a reutilização por terceiros em contextos distintos.	Conteúdo semanticamente descrito e bem estruturado aumenta sua utilidade em múltiplos contextos e melhora a experiência do usuário (UX).

Fonte: Elaborado com base em Vechiato & Vidotti (2014), Torino (2023), Trindade & Sanchez (2024), Smith (2024) e Sharma (2025).

O Quadro 2 sintetiza as intersecções entre os princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), o vocabulário *Schema.org* e as técnicas de SEO, evidenciando como essas três dimensões podem ser integradas na construção de ambientes informacionais mais robustos, legíveis por máquina e orientados à descoberta e encontrabilidade eficiente de conteúdo. O princípio *Findable* é diretamente atendido pelo uso de marcações semânticas do *Schema.org*, que permitem descrever dados com metadados ricos e estruturados, essa prática é amplamente explorada em estratégias de SEO para geração de *rich snippets* e melhoria do ranqueamento em mecanismos de busca. Da mesma forma, o princípio *Accessible* é contemplado pela adoção de formatos legíveis por máquinas (como *JSON-LD*), que garantem o acesso persistente e automatizado às

informações, alinhando-se às práticas de SEO voltadas à performance e legibilidade técnica do conteúdo.

A interoperabilidade e a reutilização, pilares dos princípios *Interoperable* e *Reusable*, também encontram respaldo na estrutura modular e extensível do *Schema.org*, que adota padrões abertos da Web Semântica, podendo ser combinado a outras ontologias amplamente utilizadas na descrição de dados. Essas características favorecem não apenas a interoperabilidade entre plataformas, mas também o reaproveitamento informacional por agentes diversos, como mecanismos de busca, agregadores e assistentes digitais. As práticas de SEO complementam esse cenário ao enfatizar a organização lógica, semântica e técnica dos conteúdos, promovendo maior sustentabilidade informacional. Assim, a articulação entre *Schema.org*, princípios FAIR e SEO configura-se como uma estratégia sinérgica, que fortalece a encontrabilidade, a transparência e a circulação qualificada da informação na Web.

Entende-se que ao operarem de maneira articulada, esses três eixos potencializam tanto a visibilidade quanto a acessibilidade e a interoperabilidade dos conteúdos digitais. Essa integração não apenas favorece o ranqueamento em mecanismos de busca, mas também contribui para práticas sustentáveis e transparentes de gestão da informação científica, alinhadas aos valores da Ciência Aberta e à governança de dados de pesquisa.

## 8 Considerações finais

As reflexões desenvolvidas neste trabalho partiram do objetivo de discutir o uso do *Schema.org* como prática convergente entre técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO), princípios FAIR e Encontrabilidade da Informação (EI). A proposta foi compreender como essa iniciativa de marcação semântica contribui para tornar a informação mais legível, acessível e interoperável, não apenas para mecanismos de busca, mas também para os sujeitos informacionais em seus diferentes

contextos de navegação e descoberta. A partir da análise conceitual e técnica, demonstrou-se que o *Schema.org* atua como uma ponte entre o conteúdo e sua representação, favorecendo práticas informacionais mais estruturadas, visíveis e reaproveitáveis.

Neste sentido, a EI se mostrou essencial, especialmente a partir da integração dos seus atributos, como um conceito que permite reconhecer que o encontro com a informação relevante depende de fatores que vão além da indexação nos mecanismos de busca e envolvem relações complexas e mútuas entre os aspectos humanos e tecnológicos.

Sendo assim, o *Schema.org* se insere como uma ferramenta estratégica e técnica que reforça os atributos de EI, ao proporcionar um enriquecimento semântico dos dados e possibilitar sua integração em ecossistemas digitais mais amplos, em conformidade com os princípios FAIR. Entende-se que a análise das convergências entre FAIR, SEO e *Schema.org* também demonstrou que essas práticas não são excludentes, mas complementares.

Ao adotar um vocabulário padronizado, alinhado a diretrizes técnicas da Web Semântica, e incorporá-lo a estratégias de SEO, os ambientes digitais tornam-se simultaneamente mais encontráveis, mais acessíveis e mais compatíveis com requisitos de interoperabilidade e reutilização. Esse alinhamento contribui para mitigar a fragmentação da informação digital e potencializa sua circulação, uso e reuso em múltiplos contextos.

Com base nesses fundamentos, abre-se espaço para avançar a discussão sobre a aplicação desses princípios em cenários informacionais voltados para diversos ambientes. A integração entre *Schema.org*, as técnicas de SEO e os princípios FAIR pode oferecer subsídios para a construção de ambientes digitais orientados à ação preventiva, à disseminação qualificada de conteúdos e à antecipação de necessidades informacionais que fazem parte do contexto operacional da promoção da Encontrabilidade

da Informação dentro das perspectivas humanas e tecnológicas.

## Referências

---

- Australian National Data Service. (2020). FAIR data training. <https://www.andis.org.au/working-with-data/fairdata/training>
- Bonetti, L. G., & Arakaki, A. C. S. (2022). Principios fair y evaluacion de conjuntos de datos en el repositorio institucional de UFSCAR. *Informação & Informação*, 27(1), 485–510. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2022v27n1p485>
- Mika, P. (2015). On Schema.org and why it matters for the web. *IEEE Internet Computing*, 19(4), 52–55. <https://doi.org/10.1109/MIC.2015.81>
- Clarke, A. (2020). SEO 2020: Learn search engine optimization with smart internet marketing strategies (Expanded & updated ed.). Kindle Direct Publishing. <https://www.amazon.com/Search-Optimization-Internet-Marketing-Strategies/dp/1712354884>
- Dick, M. (2011). Search Engine Optimisation In Uk News Production. *Journalism Practice*, 5(4), 462–477. <https://doi.org/10.1080/17512786.2010.551020>
- Enzenhofer, F. (2018). Understanding SEO: A systematic approach to Search Engine Optimization [Kindle edition]. Publicado em 3 de dezembro de 2018. 191 páginas.
- Gandour, A. & Regolini, A. (2011) “Web site search engine optimization: A case study of Fragforne”, *Library Hi Tech News*, v. 28, n. 6, p. 6–13. DOI: 10.1108/07419051111173874.
- Giromelakis, D., Karypidou, C., & Veglis, A. (2019). SEO inside newsrooms: Reports from the field. *Future Internet*, 11(12), 261. <https://doi.org/10.3390/fi11120261>
- Iglesias-García, M., & Codina, L. (2016). Los cibermedios y la importancia estratégica del posicionamiento en buscadores (SEO). *Opción*, 32(9), 929-944.
- Kerns, D. (2020). OnPage search engine optimization best practices. *Digital Marketing Web Design*.
- Lopezosa, C., Codina, L., & Pedraza-Jiménez, R. (2020). Search engine optimization and

- content accessibility: A study of Spanish news websites. *El Profesional de la Información*, 29(6), e290616. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.16>
- Neves, B. C., Freitas, H. M. de, Melo, A. S. de, & Santos, E. D. dos. (2020). Se estou no Google, logo existo: Técnicas de alavancagem e visibilidade de um periódico científico em motores de busca por meio de técnicas de SEO. *Informação & Informação*, 25(4), 402–430. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2020v25n4p402>
- Patil, A. V., & Patil, R. V. (2018). A review on search engine optimization (SEO): Techniques, tools and algorithms. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 6(10), 321–327.
- Prawira, N., & Rizkiansyah, D. (2018). The use of SEO strategy to increase online media readership. In *Proceedings of the 1st International Conference on Social Sciences (ICSS 2018)* (Vol. 1, pp. 323–327).
- Sanchez, F. A., Vidotti, S. A. B. G., Vechiato, F. L., & Roa-Martínez, S. M. (2022a). Encontrabilidade da informação e information findability: Relações com a intencionalidade. In *Anais do XXII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB)*. Porto Alegre: ANCIB.
- Sanchez, F. A., Borsetti Gregório Vidotti, S. A., Vechiato, F. L., & de Almeida Júnior, O. F. (2022). Intencionalidade e mediação da informação no contexto dos ambientes informacionais digitais. *Em Questão*, 28(2), e111998. <https://doi.org/10.19132/1808-524528.111998>
- Searle, J. R. (1983). *Intentionality: An essay in the philosophy of mind*. Cambridge University Press.
- Sharma, V. (2025). *SEO Mastery 2025: Guide to Search Engine Optimization, Schema Markup, On-page SEO, off-page SEO*.
- Smith, N. (2024). *Search engines & SEO step by step: A complete guide to search engine optimization & algorithms*. Self-published.
- Simões, A. R. C., Anjos, R. L. dos, & Dias, G. A. (2021). Análise dos conjuntos de dados disponíveis no repositório COVID-19 Data Sharing/BR à luz dos princípios FAIR. In L. F. Sales, V. S. Veiga, P. Henning, & L. F. Sayão (Orgs.), *Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa (pp. 91–102)*. Ibiti. <https://doi.org/10.22477/9786589167242.cap7>
- Roa-Martínez, M. (2019). Da information findability à image findability: Aportes da polirrepresentação, recuperação e comportamento de busca [Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista] Repositório Institucional UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/182465>
- A. Shahzad. *Search Engine Optimization Techniques for Malaysian University Websites: A Comparative Analysis on Google and Bing Search Engine*. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 8, no. 4, pp. 1262–1269, Aug. 2018.
- GO FAIR. (2021). *The FAIR Principles*. GO FAIR. Recuperado de <https://www.go-fair.org/fair-principles/>
- Henning, P., & Sayão, L. F. (Orgs.). (2021). *Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa (pp. 201–214)*. Ibiti. <https://doi.org/10.22477/9786589167242.cap15>
- Torino, E., Monteiro, E. C. de S. de A., & Vidotti, S. A. B. G. (2023). Plano de gestão de dados de pesquisa de povos indígenas: considerações acerca dos princípios FAIR e CARE. *Revista Brasileira De Preservação Digital*, 4(00), e023007. <https://doi.org/10.20396/rebpred.v4i00.17936>
- Torino, E. (2023). *Arquitetura de dados no contexto da Ciência da Informação*. [Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista]. Repositório Institucional UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/238875>
- Trindade, A. S. C. E. da, & Sanchez, F. A. (2024). A contribuição dos atributos de encontrabilidade da informação para a serendipidade em ambientes de informação: relações conceituais. *Encontros Bibli: Revista eletrônica De Biblioteconomia E Ciência Da informação*, 29, <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2024.e98206>
- Vechiato, F. L. (2013). Encontrabilidade da informação: Contributo para uma conceituação no campo da Ciência da Informação [Tese de doutorado, Universidade

- Estadual Paulista]. Repositório Institucional  
UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/103365>
- Vechiato, F. L., & Vidotti, S. A. B. G. (2014).  
Encontrabilidade da informação. Marília:  
Oficina Universitária. Repositório Institucional  
UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/126218>
- Wilkinson, M. D., et al. (2016). The FAIR Guiding  
Principles for scientific data management and  
stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018.  
<https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>