

Metadados estruturados e *search engine optimization*: contribuições para a encontrabilidade da informação e a experiência dos usuários

Gustavo Camossi^{I, II}

<https://orcid.org/0000-0002-1553-1053>

Felipe Ivo da Silva^{III}

<https://orcid.org/0009-0005-1379-4692>

Felipe Augusto Arakaki^{IV}

<https://orcid.org/0000-0002-3983-2563>

Cecilo Merlotti Rodas^{I, V}

<https://orcid.org/0000-0002-4856-066X>

^I Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil

^{II} Centro Universitário Euripides de Marília, SP, Brasil

^{III} Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

^{IV} Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

^V Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Votuporanga, SP, Brasil

Resumo: A crescente proeminência da informação digital impulsiona a relevância da organização, visibilidade e acessibilidade de conteúdo. Este artigo tem como objetivo geral discutir como os metadados estruturados influenciam a encontrabilidade da informação e a experiência do usuário em ambientes digitais otimizados por técnicas de *Search Engine Optimization*, à luz dos fundamentos da Ciência da Informação. Para tal, adotou-se uma abordagem teórica e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e técnica de *snowballing*. Os resultados, analisados por meio de categorização temática, revelam que os metadados estruturados atuam como elementos na mediação entre conteúdo, mecanismos de busca e usuários. Observa-se que sua aplicação estratégica, alinhada às técnicas de *Search Engine Optimization*, otimiza a legibilidade algorítmica e a eficiência da recuperação informacional, enriquecendo a experiência do usuário. A pesquisa destaca a natureza interdisciplinar do tema e a importância de abordagens que conjuguem os princípios da Ciência da Informação com os requisitos técnicos da web, ressaltando o papel desses metadados como dispositivos sociotécnicos que contribuem para um ambiente digital mais acessíveis e relevantes.

Palavras-chave: metadados; search engine optimization; encontrabilidade da informação; experiência do usuário

1 Introdução

A crescente centralidade da informação digital na sociedade impõe novos desafios à organização, visibilidade e acessibilidade dos conteúdos informacionais. Nesse cenário, as técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO) assumem papel estratégico, especialmente quando articuladas ao uso de metadados estruturados. Essa articulação, ainda incipiente nos estudos da Ciência da Informação, merece aprofundamento teórico diante de sua relevância para a Recuperação e Encontrabilidade da Informação e para a qualificação da Experiência do Usuário (UX) em ambientes digitais. A Encontrabilidade da Informação, segundo Vechiato e Vidotti (2014), é uma qualidade atribuída a sistemas informacionais capazes de tornar os recursos facilmente localizáveis, compreensíveis e acessíveis em múltiplos contextos de uso, integrando aspectos técnicos e cognitivos. Já a UX, como define Norman (2008), envolve a totalidade das percepções, reações e interpretações do usuário ao interagir com uma interface, sendo influenciada por fatores de usabilidade, arquitetura da informação e design emocional. Nesse sentido, SEO e metadados estruturados não apenas organizam tecnicamente a informação, mas também influenciam a forma como os sujeitos percebem, acessam e se apropriam dos conteúdos disponíveis na *web*.

Conforme argumenta Silva (2021), vive-se uma transformação nas formas de interação comunicacional, na qual o digital se torna o lócus privilegiado de mediação informacional. Esse processo está vinculado ao que Lévy (1999) denomina de cibercultura: uma nova etapa cultural, marcada pela imbricação entre técnica e sociabilidade, na qual a informação circula, transforma-se e reinventa-se com base nas dinâmicas da rede (Lemos, 2008). A cibercultura não representa apenas uma continuidade do progresso técnico, mas sim uma mutação no modo de produção, disseminação e apropriação da informação, o que reforça a necessidade de se compreender criticamente os instrumentos técnicos que organizam essa circulação.

No âmbito das práticas digitais, os metadados configuram mecanismos essenciais para localização, descrição, interoperabilidade e indexação informacional. Segundo Alves (2010, p. 47) os metadados são:

[...] atributos que representam uma entidade (objeto do mundo real) em um sistema de informação. Em outras palavras, são elementos descritivos ou atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades [...] com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação.

Neste contexto, a integração dos metadados com estratégias de SEO, especialmente as voltadas ao SEO *On-Page*, é apontada por autores como Clarke (2024) e Smith (2024) como elemento determinante para a visibilidade de conteúdos digitais nos mecanismos de busca. Contudo, persiste uma lacuna na discussão crítica sobre como essas tecnologias podem ser mobilizadas a partir das contribuições epistemológicas da Ciência da Informação, particularmente no que tange à UX e à mediação informacional.

De acordo com Torino (2023) os metadados agem em uma camada de arquitetura dos dados. Entretanto, destaca-se que muitas vezes os metadados não são perceptíveis ao usuário final. Dessa forma, a pergunta de pesquisa que orienta esta investigação é: como os metadados estruturados influenciam a encontrabilidade e a experiência informacional dos usuários em ambientes digitais mediados por mecanismos de busca?

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo geral discutir como os metadados estruturados influenciam a encontrabilidade da informação e a experiência do usuário em ambientes digitais otimizados por técnicas de SEO, à luz dos fundamentos da Ciência da Informação.

Para o desenvolvimento deste estudo, adotou-se uma abordagem metodológica de natureza teórica e exploratória. A análise foi fundamentada em uma revisão bibliográfica da literatura científica, complementada pela técnica de *snowballing*, com o intuito de mapear e discutir as contribuições mais relevantes sobre a temática.

Além disso, considera-se que o aprofundamento teórico dos conceitos de encontrabilidade da informação e experiência do usuário permitiu situar a

discussão sobre SEO para além de uma perspectiva meramente operacional ou mercadológica, aproximando-a das dimensões cognitivas, sociais e culturais da informação. Como destaca Lemos (2008), a compreensão das práticas informacionais em ambientes digitais requer um olhar que considere tanto a dimensão técnica quanto os modos de apropriação e desvio das tecnologias pelos sujeitos em rede.

2 Fundamentos teóricos de *Search Engine Optimization* (SEO)

A otimização para mecanismos de busca, ou *Search Engine Optimization* (SEO), é um conjunto de técnicas aplicadas para aumentar a visibilidade e o ranqueamento de conteúdos em motores de busca como Google, Bing e Yahoo. Segundo Lewandowski (2023), o SEO visa alinhar o conteúdo digital às necessidades dos usuários e às exigências dos algoritmos de busca, tornando-se peça-chave para a circulação eficaz de informações na internet.

O SEO pode ser dividido em duas vertentes principais: *On-Page* e *Off-Page*. O SEO *On-Page* compreende a otimização interna do conteúdo, como o uso de *meta tags*, títulos hierárquicos (*heading tags*), palavras-chave estrategicamente distribuídas, URLs amigáveis e textos alternativos para imagens (*alt text*), entre outros. Já o SEO *Off-Page* foca na autoridade do site, especialmente por meio da construção de *backlinks* de qualidade, presença em redes sociais e outras formas de reconhecimento externo (Smith, 2024).

Trevisan, Monteiro e Vidotti (2019), apontam que o sucesso das práticas de SEO também depende da atenção à Qualidade das Fontes de Informação Digital (QFID), que envolve aspectos como acessibilidade, usabilidade, arquitetura da informação, credibilidade e clareza na representação de conteúdo. Esses elementos, considerados intrínsecos e extrínsecos à fonte informacional, correlacionam-se diretamente aos fatores de ranqueamento em mecanismos de busca, ampliando a encontrabilidade e a experiência do usuário.

A relevância do SEO está ancorada no comportamento do usuário: a maioria dos usuários tende a clicar nos primeiros resultados apresentados na *Search Engine Results Page* (SERP), que são os resultados apresentados quando o usuário faz uma pesquisa em algum mecanismo de busca, como por exemplo o

Google, o que reforça a importância de ocupar posições superiores nos mecanismos de busca (Joachims *et al.*, 2005; Keane; O'Brien; Smyth, 2008). Para isso, é necessário não apenas conteúdo relevante, mas também uma estrutura técnica compatível com os critérios dos algoritmos de busca.

Uma das evoluções mais significativas no campo do SEO técnico é o uso de dados estruturados por meio da marcação com o vocabulário *Schema.org*. Conforme Smith (2024), os dados estruturados possibilitam que os mecanismos de busca compreendam melhor o conteúdo de uma página, gerando *rich snippets* ou marcação semântica enriquecida, que criam oportunidades de propor esquemas de metadados que permitem um aumento do posicionamento e da visibilidade na *web* (Roa-Martínez; Vidotti; Pastor-Sánchez, 2018).

O uso adequado de *markup* com *Schema.org* abrange múltiplos domínios, como produtos, receitas, eventos, organizações, avaliações, entre outros. Cada tipo oferece vantagens específicas: por exemplo, em páginas de produto, é possível exibir preço e estoque diretamente na SERP; em blogs de receita, mostram-se ingredientes e tempo de preparo (Smith, 2024). Contudo, como adverte Enzenhofer (2018), a má utilização desses recursos pode levar ao chamado *rich snippet spam*, o que compromete a experiência do usuário e pode gerar penalizações por parte do Google.

A literatura especializada também destaca uma série de boas práticas em SEO *On-Page*. Clarke (2024) recomenda o uso adequado de palavras-chave no início do conteúdo, a construção de títulos cativantes e o uso de *long-tail keywords*¹ para capturar tráfego qualificado. Além disso, a otimização da velocidade de carregamento da página, a responsividade para dispositivos móveis e a organização hierárquica com *heading tags* são fatores decisivos para o ranqueamento.

Enzenhofer (2018) enfatiza que SEO deve ser pensado como uma atividade contínua, vinculada à gestão estratégica da presença digital. O autor destaca que a qualidade do código HTML, a clareza dos textos âncora internos e a manutenção de URLs limpas são critérios técnicos que impactam diretamente a performance da página nos mecanismos de busca.

Na perspectiva da Ciência da Informação, o SEO representa uma estratégia de organização, mediação e circulação de conteúdos digitais, contribuindo para a Encontrabilidade da Informação. Conforme Camossi e Rodas (2023), a Ciência da Informação oferece fundamentos teóricos que permitem compreender o SEO não apenas como técnica de marketing, mas como prática que afeta o acesso, a credibilidade e a usabilidade da informação em rede.

A otimização para mecanismos de busca (SEO) constitui um campo estratégico que permite auxiliar na visibilidade de conteúdos digitais. As práticas se dividem em dois grandes grupos: SEO *On-Page*, que envolve modificações internas ao site, e SEO *Off-Page*, que se refere a fatores externos de ranqueamento. Ambas as estratégias visam atender aos critérios dos algoritmos de busca e às expectativas dos usuários.

O SEO *On-Page* refere-se ao conjunto de técnicas aplicadas diretamente dentro das páginas de um site. Seu objetivo principal é tornar o conteúdo mais compreensível e atrativo para os mecanismos de busca, favorecendo sua indexação e ranqueamento. Entre os principais elementos destacam-se:

- a) *title tags* - são os títulos das páginas, exibidos nos resultados de busca como links clicáveis. Devem conter palavras-chave estratégicas, preferencialmente no início da frase, e possuir entre 50 e 60 caracteres para evitar truncamentos (Clarke, 2024);
- b) *meta descriptions* - descrições curtas que aparecem abaixo do título nos mecanismos de busca. Embora não influenciem diretamente o ranking, são fundamentais para aumentar o *click-through rate* (CTR). Devem conter até 160 caracteres, incluir palavras-chave e ser descritivas e atrativas (Clarke, 2024; Kerns, 2017);
- c) *heading tags* (H1, H2, H3) - organizam o conteúdo hierarquicamente. O uso correto de H1 para o título principal, H2 para subtítulos e H3 para tópicos auxiliares melhora a escaneabilidade do texto por robôs e usuários (Clarke, 2024);
- d) URL amigável - URL curtas, descritivas e com palavras-chave facilitam a compreensão por parte do usuário e dos robôs de busca (Enzenhofer, 2018);

- e) *alt text* em imagens - a descrição textual de imagens favorece tanto a acessibilidade quanto a indexação do conteúdo visual pelos algoritmos de busca (Sharma, 2025);
- f) conteúdo relevante e original - deve responder à intenção de busca do usuário, ser atualizado regularmente e apresentar linguagem clara. A densidade de palavras-chave precisa ser equilibrada para evitar *keyword stuffing*² (Enzenhofer, 2018; Clarke, 2024);
- g) velocidade de carregamento e responsividade - sites otimizados para carregamento rápido e navegação fluida em dispositivos móveis tendem a ser favorecidos nos rankings, conforme as diretrizes do Google (Smith, 2024);
- h) linkagem interna - estratégia que conecta diferentes páginas do mesmo site. Aumenta o tempo de permanência do usuário e facilita a indexação de páginas internas (Lewandowski, 2023).

O SEO *Off-Page* diz respeito às ações que ocorrem fora do ambiente do site, mas que influenciam sua autoridade e confiabilidade perante os mecanismos de busca. Segundo Clarke (2024), trata-se de um conjunto de sinais de validação externa que indicam relevância e confiança. As técnicas incluem:

- a) *backlinks*³ de qualidade - links oriundos de sites com alta autoridade temática são decisivos para a ascensão nos rankings (Smith, 2024);
- b) *guest posting* - publicações como autor convidado em *blogs* e portais relevantes geram tráfego qualificado e backlinks naturais (Clarke, 2024);
- c) *link baiting* - consiste na criação de conteúdos informativos atrativos e originais, como infográficos, estudos de caso e guias aprofundados, para obtenção espontânea de links (Sharma, 2025);
- d) sinais sociais - interações como compartilhamentos, curtidas e menções sociais atuam como indicadores indiretos de engajamento, ampliando o alcance do conteúdo (Smith, 2024);
- e) participação em fóruns e comentários - contribuições relevantes em comunidades e blogs, com links contextuais, podem reforçar a reputação digital (Clarke, 2024);

- f) diretórios locais e classificados - estratégia especialmente eficaz para negócios regionais, aumentando a visibilidade em consultas geolocalizadas (Sharma, 2025).

Como observa Enzenhofer (2018), o SEO *Off-Page* é particularmente relevante no que tange à construção de autoridade de domínio (*Domain Authority*), um dos fatores mais robustos nos algoritmos de ranqueamento, conforme demonstrado por análises sistemáticas.

Assim, o sucesso de uma estratégia de SEO depende do equilíbrio entre elementos internos e externos, aliados a um monitoramento contínuo da performance e às atualizações dos algoritmos de busca. Enquanto o SEO *On-Page* atua diretamente na arquitetura informacional, na experiência do usuário e na encontrabilidade da informação, o SEO *Off-Page* busca validar a reputação e relevância do conteúdo frente à comunidade digital.

3 Metadados e sua contribuição para a encontrabilidade da informação

No contexto informacional atual, caracterizado pela abundância de dados e pela crescente necessidade de visibilidade digital, os metadados surgem como instrumentos para a mediação entre sistemas de informação e seus usuários. No âmbito desta pesquisa, sua relevância é observada na medida em que estruturam semanticamente os conteúdos, viabilizando sua correta interpretação por algoritmos de busca e, por conseguinte, ampliando sua encontrabilidade e influenciando a experiência do usuário.

Definidos como “dados sobre dados”, os metadados constituem estruturas organizacionais que descrevem, identificam, localizam e contextualizam recursos informacionais em ambientes digitais (Alves, 2010). Méndez Rodríguez (2002) complementa esta definição ao explicitar que os metadados são representações codificadas de atributos que caracterizam uma entidade informacional, sendo legíveis por máquina e orientados para finalidades específicas, como descoberta, acesso, preservação e interoperabilidade. Assim, tornam-se componentes essenciais da arquitetura informacional digital, com implicações diretas sobre a forma como os conteúdos são recuperados por usuários humanos e sistemas automatizados.

Gilliland (2016) propõe uma abordagem multifuncional dos metadados, ao reconhecer que sua função vai além da simples descrição. Eles servem também à documentação do ciclo de vida da informação, ao gerenciamento de direitos, à vinculação semântica entre objetos digitais e ao suporte à preservação a longo prazo. A incorporação dessas múltiplas funções favorece a construção de uma infraestrutura informacional robusta, essencial para sistemas orientados à web e à recuperação de informação.

A partir da perspectiva da Web Semântica, como defendida por Berners-Lee (2009), os metadados passam a cumprir um papel ainda mais decisivo: permitir que os dados sejam compreendidos e utilizados por máquinas de forma autônoma e eficiente. Isso implica, por exemplo, a possibilidade de que agentes de software interpretem o significado de um conteúdo e o conectem a outras fontes de forma inteligente. Esse processo é central para os mecanismos de busca, que utilizam metadados para gerar respostas mais relevantes e contextualizadas.

No contexto específico da otimização para mecanismos de busca (SEO), os metadados estruturados, especialmente quando implementados por meio de vocabulários como o *Schema.org*, representam um elo entre a organização informacional e a indexação automatizada. O uso de marcações padronizadas permite que os mecanismos de busca interpretem de forma precisa o conteúdo de uma página, exibindo *rich snippets*⁴ que qualificam a experiência informacional do usuário e ampliam o potencial de visibilidade dos recursos (Sharma, 2025).

Arakaki (2019) reforça essa articulação ao considerar que os metadados, quando bem definidos, possuem um papel fundamental para que o usuário possa identificar, localizar, recuperar e acessar um recurso, de forma a maximizar a recuperabilidade, a navegabilidade e a interoperabilidade entre sistemas informacionais diversos. Tal abordagem é particularmente relevante quando se pensa nos desafios da Ciência da Informação frente à organização de conteúdos digitais amplamente distribuídos e heterogêneos.

Vechiato e Vidotti (2014) destacam que os metadados podem facilitar a Encontrabilidade da Informação, tanto por meio da interface quanto através de mecanismos de busca. Dessa forma, os autores reconhecem os metadados como um atributo essencial para a Encontrabilidade da Informação.

Segundo Torino, Vidotti e Vechiato (2020, p. 454):

[...] é possível afirmar que os metadados são peças fundamentais no processo de Encontrabilidade da Informação, uma vez que estabelecem a ligação entre o sujeito informacional e a informação de que necessita, estruturando-a para que possa ser facilmente localizada, utilizando-se da interface, quer seja na navegação ou via mecanismos de busca. Além disso, os metadados possibilitam o enriquecimento semântico dos dados [...].

Dessa maneira, os metadados não apenas promovem a representação qualificada da informação, como também ampliam sua encontrabilidade e seu potencial de apropriação. No âmbito deste estudo, evidencia-se que sua correta aplicação, alinhada às técnicas de SEO, contribui para melhorar a interação entre usuários e sistemas de busca, reforçando os princípios de acesso, visibilidade e experiência informacional na web.

4 Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza teórica e exploratória, com o propósito de compreender como os metadados estruturados influenciam a EI e a UX em ambientes digitais mediados por técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO). Para atingir esse objetivo, foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura, complementada pela técnica de *snowballing*, com o intuito de identificar estudos recentes e relevantes que tratam das interfaces entre SEO, metadados e organização da informação.

No tratamento dos dados, empregou-se a técnica de análise de conteúdo categorial temática, conforme proposta por Bardin (2011), por se mostrar adequada à identificação de regularidades e núcleos de sentido em um *corpus* textual heterogêneo. Essa técnica permitiu confrontar estudos com distintas abordagens metodológicas, mas que compartilham objetos analíticos convergentes, tais como SEO, metadados, EI e estruturação informacional, possibilitando a construção de categorias interpretativas que fundamentaram a análise dos resultados.

A construção da base bibliográfica seguiu um protocolo de busca predefinido, que estruturou os critérios de pesquisa, seleção e extração de dados.

A busca foi realizada nas bases Web of Science e Scopus, considerando publicações entre os anos de 2017 e 2024, em português e inglês. reconhecendo que cada uma delas possui modos de indexação e organização próprios, a seguir apresenta-se a forma como foi conduzida a pesquisa.

Na Web of Science, a pesquisa foi conduzida no campo “tópico” (que abrange título, resumo e palavras-chave), utilizando operadores booleanos. Foram aplicados filtros de idioma (inglês e português) e de período (2017-2024). Além disso, restringiu-se a busca ao tipo de documento “artigo científico”, excluindo revisões narrativas e trabalhos sem acesso completo.

Já Scopus, devido às diferenças de indexação, a busca foi realizada no campo “título, resumo e palavras-chave (*TITLE-ABS-KEY*)”, aplicando os mesmos operadores booleanos e o mesmo recorte temporal (2017-2024). Também foram definidos filtros para “*article*” e “*conference paper*”, porém apenas artigos foram selecionados após triagem. Foram eliminados documentos duplicados e textos que apenas mencionavam superficialmente os temas de interesse.

Após a seleção dos documentos, aplicou-se um formulário de extração com base em cinco eixos analíticos: objetivo, metodologia, tipo de metadado, aplicação em SEO e desafios/limitações apontadas.

Quadro 1 - Protocolo de Pesquisa

Elemento	Descrição
Pergunta de Pesquisa	Como os metadados influenciam a encontrabilidade da informação e a experiência do usuário em ambientes digitais mediados por técnicas de SEO?
Objetivo Geral	Analisar de que maneira os metadados impactam as estratégias de SEO, destacando seus efeitos sobre a visibilidade e a recuperação da informação em ambientes digitais.
Palavras-chave	("metadata" OR "meta-data" OR "structured metadata") AND ("Search Engine Optimization" OR SEO) AND ("information retrieval" OR "information findability" OR "user experience")
Bases de dados consultadas	<i>Web of Science</i> (campo "tópico": título, resumo e palavras-chave; filtros: artigos científicos, idiomas português/inglês, período 2017-2024) <i>Scopus</i> (campo TITLE-ABS-KEY: título, resumo e palavras-chave; filtros: artigos e <i>conference papers</i> , idiomas português/inglês, período 2017-2024)
Período da pesquisa	2017 a 2024
Idiomas	Português e Inglês
CrITÉRIOS de Inclusão	(I1) Artigos que discutem metadados aplicados a SEO; (I2) Estudos que abordem encontrabilidade da informação e experiência do usuário; (I3) Trabalhos com enfoque teórico ou aplicado sobre estruturação informacional.
CrITÉRIOS de Exclusão	(E1) Estudos que apenas mencionam os temas sem aprofundamento; (E2) Textos sem acesso completo; (E3) Documentos anteriores a 2017.
Formulário de Extração	1) Objetivo do estudo; 2) Metodologia utilizada; 3) Tipo de metadado estruturado aplicado; 4) Relação com práticas de SEO; 5) Desafios ou lacunas apontados na pesquisa.

Fonte: Elaborados pelos autores.

O Quadro 1 foi construído com o intuito de apresentar de forma clara e sistematizada os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, garantindo transparência e reprodutibilidade ao estudo. Ao detalhar critérios de busca, seleção e análise, o protocolo estabelecido permite a replicação da pesquisa em contextos similares, além de reforçar a robustez do desenho metodológico.

Dessa forma, o Quadro 1 cumpre não apenas uma função descritiva, mas também assegura o alinhamento entre os objetivos propostos e as estratégias empregadas para alcançá-los. Apresentados os procedimentos metodológicos adotados, a próxima seção detalha os resultados obtidos.

5 Resultados

A busca foi realizada nas bases Web of Science (WoS) e *Scopus*, totalizando nove artigos recuperados após a aplicação dos filtros e estratégias de busca definidos no protocolo metodológico. Desses, oito artigos foram considerados para análise, após exclusão de um artigo que não atendia aos critérios de inclusão. Apenas o artigo ID 1 foi recusado, por enquadrar-se no critério de exclusão (E1) e abordar os temas de forma superficial e sem aprofundamento analítico.

Para fins de análise e discussão, os artigos aceitos foram organizados conforme o Quadro 2, que sintetiza os principais metadados bibliográficos (ID, título, autores, ano e base de origem), bem como o critério de inclusão que justificou sua seleção. A sistematização permite observar a distribuição temática dos estudos e sua relevância frente aos objetivos da pesquisa, destacando o predomínio de abordagens voltadas à aplicação de metadados em SEO (I1), à encontrabilidade da informação e experiência do usuário (I2), e à estruturação informacional (I3).

Quadro 2 - Documentos aceitos para compor o *corpus* da pesquisa

ID	Título	Autores	Ano	Base	Critério de Inclusão
2	<i>A heuristic approach on metadata recommendation for search engine optimization</i>	An; Jung	2021	WoS	I1
3	<i>Big Data Analytics for Search Engine Optimization</i>	Drivas <i>et al.</i>	2020	WoS	I2, I3
4	<i>An Ontological Framework for Information Extraction From Diverse Scientific Sources</i>	Zaman <i>et al</i>	2021	WoS	I3
5	<i>Enhancing knowledge graphs with microdata and LLMs: the case of Schema.org and Wikidata in touristic information</i>	Gonzalez-Garcia <i>et al</i>	2024	WoS	I2
6	<i>A semantic representation of EO data for image retrieval based on natural language queries</i>	Polignano <i>et al</i>	2018	WoS	I3
7	<i>Unlocking potential: Harnessing the power of metadata for discoverability and accessibility</i>	Zhu	2023	Scopus	I1, I2
8	<i>SEO for an open access scholarly information system to improve user experience</i>	Park	2018	Scopus	I1
9	<i>The impact of metadata implementation on webpage visibility in search engine results (part II)</i>	Zhang e Dimitroff	2005	Scopus	I1

Fonte: Elaborados pelos autores.

A análise do Quadro 2 revela que, apesar das diferenças metodológicas e contextuais entre os estudos selecionados, observa-se uma convergência significativa em torno da importância dos metadados estruturados como facilitadores da visibilidade digital e da recuperação da informação. A maioria dos artigos concentra-se no critério **I1**, indicando uma predominância de investigações voltadas à aplicação de metadados em práticas de SEO, com destaque para estudos técnicos e experimentais que analisam sua eficácia no ranqueamento de conteúdos acadêmicos e institucionais. Também se evidencia a presença de abordagens interdisciplinares no critério **I3**, especialmente em trabalhos que propõem *frameworks* ontológicos ou modelos de estruturação da informação com vistas à interoperabilidade e à indexação semântica. Por fim, o critério **I2** aparece de forma relevante em estudos que associam o uso de metadados à melhoria da experiência do usuário, à acessibilidade informacional e à descoberta algorítmica. Essa diversidade de enfoques demonstra o potencial dos metadados não apenas como recurso técnico, mas como elemento estratégico no campo da Ciência da Informação.

O artigo de An e Jung (2021) propõe uma abordagem heurística para recomendação automática de metadados voltados à melhoria do SEO, com foco na modelagem de atributos relevantes para ranqueamento. A proposta se destaca pela tentativa de sistematização de padrões semânticos otimizados, embora ainda careça de validação empírica mais robusta. Sua contribuição principal reside na articulação entre modelagem semântica e sistemas de sugestão de metadados com base em aprendizado computacional.

Zhu (2023), por sua vez, oferece uma perspectiva aplicada e institucional sobre os fluxos de metadados em ambientes editoriais. A autora enfatiza a função estratégica dos metadados na cadeia de produção, disseminação e descoberta de informações científicas, inclusive com impacto em SEO e acessibilidade digital. O texto evidencia a articulação entre práticas técnicas e políticas de interoperabilidade, destacando iniciativas como *KBART*, *ORCID*, *Dublin Core* e *Schema.org*. Diferentemente de estudos mais técnicos, Zhu (2023) propõe uma leitura sistêmica da cadeia de metadados.

O trabalho de Park (2018) ilustra uma aplicação prática das técnicas de SEO em repositórios acadêmicos de acesso aberto. Através do caso do *KoreaScience*, evidencia-se o impacto direto da implementação de metadados bibliográficos e criação de *sitemaps* XML no aumento da visibilidade de periódicos científicos. A pesquisa é valiosa por apresentar dados empíricos concretos, embora esteja circunscrita a um contexto nacional específico e a uma única plataforma.

Já o artigo de Zhang e Dimitroff (2005) apresenta uma investigação experimental sobre o impacto da presença e da estrutura dos metadados (*title*, *subject* e *description*) no posicionamento de páginas da *web* em mecanismos de busca. A pesquisa é pioneira ao empregar métodos quantitativos e testes controlados com variações de campos de metadados. Ainda que anterior à era da Web Semântica e de algoritmos mais avançados de SEO, o estudo fornece uma base empírica sólida e replicável sobre o papel dos metadados na *web visibility*.

O artigo de Drivas *et al.* (2020) examina a aplicação de *Big Data Analytics* como ferramenta para potencializar estratégias de SEO, com foco na performance de sites de instituições culturais. Embora não trate de metadados de forma central, o estudo se insere neste critério ao considerar a estruturação e a análise de atributos que influenciam diretamente a navegabilidade e o posicionamento de conteúdo. A contribuição está na interseção entre análise preditiva, comportamento de navegação e estratégias orientadas à encontrabilidade, ainda que o conceito de metadado não seja explorado com profundidade teórica.

Gonzalez-Garcia *et al.* (2024) exploram o uso de microdados do *Schema.org* e de grandes modelos de linguagem (LLMs) para enriquecer grafos de conhecimento na área de turismo. Ao utilizar metadados estruturados para construir relações semânticas e hierarquias conceituais, o estudo contribui para a descoberta contextualizada de informações, especialmente em plataformas que agregam múltiplas fontes. A experiência do usuário é favorecida por uma navegação assistida semanticamente, e a aplicação do *schema markup* permite uma comunicação eficaz com mecanismos de busca. É um exemplo notável da sinergia entre ontologias abertas, inteligência artificial e práticas de SEO.

Já Zhu (2023), além de abordar metadados sob o critério II, apresenta reflexões relevantes sobre sua função na experiência informacional. A autora discute como os metadados operam em múltiplas camadas de sistemas editoriais digitais, influenciando diretamente a forma como os usuários acessam, compreendem e reutilizam conteúdo. Essa perspectiva amplia o debate ao vincular encontrabilidade não apenas à performance algorítmica, mas à *acessibilidade, consistência informacional e usabilidade* dos conteúdos científicos.

Park (2018) também se insere neste critério ao demonstrar, com dados empíricos, que a implementação estruturada de metadados aumenta a relevância percebida pelos usuários nos resultados de busca e melhora a experiência de navegação em repositórios acadêmicos. O foco na experiência do usuário é sustentado pela adoção de boas práticas de SEO que otimizam os pontos de contato entre o conteúdo e os mecanismos de busca.

Zaman *et al.* (2021) propõem um *framework* ontológico para extração de informações a partir de fontes científicas heterogêneas. A contribuição reside na modelagem de uma ontologia de alto nível que integra dados provenientes de repositórios acadêmicos e bases de dados bibliográficos. Embora o foco não seja o SEO diretamente, a estruturação ontológica dos dados constitui pré-condição para que esses conteúdos sejam corretamente indexados e recuperados por mecanismos de busca inteligentes. O artigo se destaca pelo rigor metodológico na modelagem e pela proposta de um sistema interoperável de recuperação de informações científicas.

Polignano *et al.* (2018) desenvolvem uma estrutura semântica baseada em ontologias para recuperar dados de observação da Terra por meio de consultas em linguagem natural. Embora situado no domínio das geociências, o estudo contribui para a discussão sobre estruturação informacional ao propor uma arquitetura que permite a tradução entre linguagem natural e vocabulários formais. Essa estrutura ontológica possibilita que os metadados associados às imagens geoespaciais sejam interpretados de maneira precisa, favorecendo sua busca, reutilização e contextualização por sistemas de recuperação.

A seguir, as categorias foram organizadas segundo a técnica de categorização temática proposta por Bardin (2011), que consiste em agrupar unidades de sentido em torno de núcleos temáticos comuns (critérios I1, I2 e I3), com base na frequência e relevância dos enunciados extraídos dos textos analisados.

Quadro 3 - Documentos categorizados e suas contribuições

Categoria (Critério de Inclusão)	Unidades de Registro (Textos Selecionados)	Unidades de Sentido (Contribuições Principais)
I1 Metadados aplicados a SEO	Artigos 2, 7, 8, 9	Os metadados estruturados são explorados como elementos técnicos voltados à visibilidade digital, à geração de <i>rich snippets</i> , à melhoria do ranqueamento e à inteligibilidade algorítmica. Os estudos variam entre propostas heurísticas (2), estratégias institucionais (7), aplicações práticas em portais acadêmicos (8), e testes experimentais com campos de metadados (9).
I2 Encontrabilidade e UX	Artigos 3, 5, 7, 8	A estruturação semântica e técnica de metadados contribui para a usabilidade e acessibilidade de sistemas digitais. Os textos analisam desde práticas de enriquecimento semântico em grafos (5), análise de dados para otimização da navegação (3), até a melhoria da satisfação do usuário em sistemas acadêmicos (7, 8).
I3 Estruturação Informacional	Artigos 3, 4, 6	A organização formal da informação com base em ontologias e vocabulários controlados é destacada como condição para a interoperabilidade e representação semântica dos conteúdos digitais. Os artigos tratam de <i>frameworks</i> ontológicos (4), recuperação de dados com base em consultas naturais (6), e práticas de análise informacional orientadas por dados estruturados (3).

Fonte: Elaborados pelos autores.

Com base na análise categorial conduzida, observa-se que os metadados estruturados operam como elementos-chave na interface entre organização da informação, visibilidade digital e experiência do usuário. A categoria I1, centrada nos estudos que abordam a aplicação direta de metadados no contexto do SEO, revelou um campo consolidado, com contribuições que vão desde o desenvolvimento de mecanismos heurísticos de recomendação semântica (An; Jung, 2021), até a análise experimental do impacto da estruturação de campos específicos como *title*, *subject* e *description* no ranqueamento de páginas (Zhang; Dimitroff, 2005). Isso demonstra que o uso estratégico dos metadados não é

apenas desejável, mas necessário para garantir a presença informacional qualificada nos ambientes indexados, como mecanismos de busca e bases acadêmicas.

Na categoria I2, os estudos analisados reforçam a noção de que a aplicação de metadados está diretamente associada à melhoria da encontrabilidade e à qualificação da experiência do usuário. Trabalhos como o de Gonzalez-Garcia *et al.* (2024) e Zhu (2023) mostram que metadados semanticamente consistentes e interoperáveis não apenas facilitam a recuperação, mas também enriquecem a navegação, a contextualização e o engajamento com os conteúdos. Essa constatação reposiciona os metadados como instrumentos de mediação informacional, cuja função transcende a técnica e se inscreve na lógica da mediação sociotécnica, conforme discutido na Ciência da Informação.

Já na categoria I3, que concentrou estudos voltados à estruturação formal da informação, a discussão revelou a importância de se considerar os fundamentos semânticos e ontológicos da organização da informação digital. Trabalhos como os de Zaman *et al.* (2021) e Polignano *et al.* (2018) demonstram que, para além da visibilidade algorítmica, os metadados estruturados desempenham um papel crítico na interoperabilidade de sistemas, na curadoria digital e na preservação da coerência informacional em ambientes complexos. Esse eixo evidencia que qualquer estratégia de otimização para busca (SEO) que se pretenda sustentável deve estar construída em princípios sólidos de estruturação informacional.

Para além da apresentação dos estudos recuperados, é necessário refletir sobre como os metadados estruturados, de fato, influenciam a EI e a UX. Os resultados analisados evidenciam que, quando corretamente aplicados, os metadados ampliam a visibilidade digital por meio da geração de *rich snippets*, da melhoria na indexação semântica e do aumento da inteligibilidade algorítmica. Esses resultados não se limitam a aspectos estruturais, mas dialogam com fundamentos da Ciência da Informação, sobretudo no que diz respeito à mediação entre sujeito e informação.

Nesse sentido, a Ciência da Informação oferece o arcabouço teórico para compreender os metadados, que não apenas descrevem recursos, mas estruturam as condições de acesso, uso e apropriação da informação em rede. A influência

dos metadados estruturados na EI pode ser compreendida como um processo de mediação informacional, que integra dimensões técnicas (algoritmos de busca, SEO) e dimensões cognitivas e sociais (usabilidade, acessibilidade, credibilidade).

Assim, os estudos analisados demonstram que a presença ou ausência de metadados estruturados impacta diretamente a forma como a informação circula e é apropriada, o que confirma a relevância desse recurso no fortalecimento de ambientes digitais mais abertos, acessíveis e significativos. Esse vínculo com a Ciência da Informação é decisivo, pois permite ir além da visão instrumental do SEO e situar o debate em uma perspectiva crítica sobre organização, visibilidade e apropriação social da informação.

6 Considerações finais

Os resultados desta investigação revelam que os metadados estruturados desempenham um papel importante na mediação entre conteúdo digital, mecanismos de busca e usuários, sendo decisivos para a visibilidade e a EI em ambientes digitais. Ao longo da análise, observou-se que tais metadados não devem ser compreendidos apenas como elementos técnicos voltados à indexação, mas como instrumentos de mediação sociotécnica com implicações diretas na organização, circulação e apropriação da informação.

A partir da categorização fundamentada na metodologia de Análise de Conteúdo de Bardin (2011), foi possível estruturar três grandes eixos interpretativos: a aplicação de metadados em práticas de SEO (I1), sua influência na EI e UX (I2), e sua função na estruturação formal da informação digital (I3). Os estudos analisados demonstram que a integração adequada entre metadados e estratégias de SEO – especialmente aquelas vinculadas ao SEO *On-Page* – resulta em ganhos expressivos na legibilidade algorítmica, na acessibilidade e na eficiência das práticas de recuperação da informação.

Dentre as contribuições mais relevantes, destaca-se a diversidade metodológica dos estudos, que abrangem desde propostas heurísticas para recomendação de metadados (An; Jung, 2021), passando por aplicações institucionais em repositórios científicos (Park, 2018), até *frameworks*

ontológicos voltados à interoperabilidade e representação do conhecimento (Zaman *et al.*, 2021). Essa diversidade reforça a natureza interdisciplinar do problema e a necessidade de abordagens que conciliem os princípios da Ciência da Informação com os requisitos técnicos da web.

Do ponto de vista da contribuição teórica, o estudo fortalece a compreensão dos metadados estruturados como dispositivos fundamentais para o funcionamento informacional da web, não apenas por sua capacidade de descrever conteúdos, mas por permitirem que estes sejam encontrados, compreendidos e reutilizados de forma significativa. Já no plano aplicado, os estudos apontam para a construção de políticas institucionais que promovam práticas padronizadas de metadados, sobretudo em contextos acadêmicos, científicos e culturais.

Como limitação, destaca-se o fato de a análise estar circunscrita ao plano teórico e documental, não incorporando dados empíricos ou experimentais próprios. Recomenda-se, para estudos futuros, a realização de pesquisas empíricas com usuários, análise de desempenho em SERP com e sem metadados estruturados, e estudos longitudinais sobre a sustentabilidade dessas práticas informacionais.

Assim a discussão sobre metadados estruturados deve ser ampliada para além do viés organizacional. Os estudos recuperados na pesquisa mostram que, embora os metadados funcionem como elementos fundamentais para a otimização algorítmica, seu papel mais significativo está na mediação informacional, uma das categorias centrais da Ciência da Informação.

Portanto, afirmar que os metadados estruturados influenciam a encontrabilidade da informação e a experiência do usuário implica reconhecer que tais ações auxiliam as boas práticas na web, não apenas contribuindo ao acesso, mas também na forma como a informações são interpretadas, utilizadas e validadas pelos usuários. Essa interpretação reforça o posicionamento de que os metadados não são meramente um recurso operacional, mas um dispositivo epistemológico da Ciência da Informação, indispensável para pensar ambientes digitais mais acessíveis, críticos e socialmente relevantes.

Conclui-se, portanto, que a interface entre metadados e SEO configura um campo promissor para a Ciência da Informação, tanto em sua dimensão analítica quanto aplicada, reforçando o papel dessa área na promoção de ambientes digitais mais acessíveis, estruturados e socialmente relevantes.

Referências

- ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.
- AN, S.; JUNG, J. J. A heuristic approach on metadata recommendation for search engine optimization. **Concurrency and Computation: Practice and Experience**, New Jersey, v. 33, n. 3, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cpe.5407>. Acesso em: 3 out. 2025.
- ARAKAKI, F. A. **Metadados administrativos e a proveniência dos dados: modelo baseado na família PROV**. 2019. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERNERS-LEE, T. **Weaving the Web**. New York: Harper San Francisco, 2009.
- CAMOSSO, G.; RODAS, C. M. Contribuições das técnicas de search engine optimization para encontrabilidade da informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 28, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e93371>. Acesso em: 3 out. 2025.
- CLARKE, A. **SEO 2025: Learn search engine optimization with smart internet marketing strategies**. Los Angeles: Independently published, 2024.
- DRIVAS, I. C. *et al.* Big data analytics for search engine optimization. **Big Data and Cognitive Computing**, Basel, v. 4, n. 2, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/bdcc4020005>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- ENZENHOFER, F. **Understanding SEO: a systematic approach to search engine optimization**. Viena: Full Stack Optimization, 2018.
- GILLILAND, A. J. Setting the stage. In: BACA, M. (ed.). **Introduction to metadata**. 3. ed. Los Angeles: Getty, 2016.

GONZALEZ-GARCIA, L. *et al.* Enhancing knowledge graphs with microdata and LLMs: the case of Schema.org and Wikidata in touristic information. **The Electronic Library**, Leeds, v. 42, n. 3, p. 443-454, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/EL-06-2023-0160>. Acesso em: 25 abr. 2025.

JOACHIMS, T. *et al.* Accurately interpreting clickthrough data as implicit feedback. *In: ANNUAL INTERNATIONAL ACM SIGIR CONFERENCE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN INFORMATION RETRIEVAL*, 28., 2005. **Proceedings** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2005. p. 154-161.

KEANE, M. T.; O'BRIEN, M.; SMYTH, B. Are people biased in their use of search engines? **Communications of the ACM**, New York, v. 51, n. 2, p. 49-52, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1314215.1314224>. Acesso em: 25 abr. 2025.

KERNS, D. **Onpage search engine optimization best practices**. North Charleston: Createspace Independent Publishing Platform, 2017.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Edições 34, 1999.

LEWANDOWSKI, D. **Understanding search engines**. New York: Springer Nature, 2023.

MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. M. **Metadatos y recuperación de información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales**. Gijón: Trea, 2002.

NORMAN, D. A. **Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

PARK, M. SEO for an open access scholarly information system to improve user experience. **Information Discovery and Delivery**, Leeds, v. 46, n. 2, p. 77-82, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IDD-08-2017-0060>. Acesso em: 25 abr. 2025.

POLIGNANO, M. *et al.* A semantic representation of EO data for image retrieval based on natural language queries. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON REMOTE SENSING AND GEOINFORMATION OF THE ENVIRONMENT*, 6., 2018. **Proceedings** [...]. [S. l.: s. n.], 2018.

ROA-MARTÍNEZ, S. M.; VIDOTTI, S. A. B. G.; PASTOR-SÁNCHEZ, J. A. Enriched semantic markup for postgraduate programs in Latin America. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 23, p. 67-88, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3122>. Acesso em: 25 abr. 2025.

SHARMA, V. **SEO Mastery 2025**: guide to Search Engine Optimization, Schema Markup, on-page SEO, off-page SEO. Shenzhen: Starvizion, 2025.

SILVA, F. R. **Comunicação e tecnologia**. Curitiba: InterSaberes, 2021.

SMITH, N. **Search engines & SEO step by step**: a complete guide to search engine optimization & algorithms. Los Angeles: Independently published, 2024.

TORINO, E. **Arquitetura de dados no contexto da Ciência da Informação**. 2023. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2023.

TORINO, E.; VIDOTTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. Contribuições do atributo metadados para a encontrabilidade da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 437-457, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245262.437-457>. Acesso em: 25 abr. 2025.

TREVISAN, G. L.; MONTEIRO, S. D.; VIDOTTI, S. A. B. G. Search engine optimization e qualidade das fontes de informação digital: elementos construtores à busca. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 4-23, 2019.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

ZAMAN, G. *et al.* An ontological framework for information extraction from diverse scientific sources. **IEEE Access**, New York, v. 9, p. 42111-42124, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3063181>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ZHANG, J.; DIMITROFF, A. The impact of metadata implementation on webpage visibility in search engine results (Part II). **Information Processing & Management**, Amsterdam, v. 41, n. 3, p. 691-715, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2003.12.002>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ZHU, J. Unlocking potential: harnessing the power of metadata for discoverability and accessibility. **Information Services and Use**, Thousand Oaks, v. 43, n. 3-4, p. 249-256, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/ISU-230202>. Acesso em: 25 abr. 2025.

Structured metadata and search engine optimization: contributions to information findability and user experience

Abstract: The growing prominence of digital information drives the relevance of content organization, visibility, and accessibility. This article aims to discuss how structured metadata influences information findability and user experience in digital environments optimized by Search Engine Optimization techniques, based on the fundamentals of Information Science. To this end, a theoretical and exploratory approach was adopted, based on a literature review and snowballing techniques. The results, analyzed through thematic categorization, reveal that structured metadata acts as a mediator between content, search engines, and users. Its strategic application, aligned with Search Engine Optimization techniques, optimizes algorithmic readability and the efficiency of information retrieval, enriching the user experience. The research highlights the interdisciplinary nature of the topic and the importance of approaches that combine the principles of Information Science with the technical requirements of the web, highlighting the role of these metadata as sociotechnical devices that contribute to a more accessible and relevant digital environment.

Keywords: metadata; search engine optimization; information findability; user experience

Declaração de autoria

Concepção e elaboração do estudo: G. Camossi, F.I. Silva

Coleta de dados: G. Camossi, F.I. Silva

Análise e interpretação de dados: G. Camossi, F.I. Silva, F. A. Arakaki, C.M. Rodas

Redação: G. Camossi, F.I. Silva, F. A. Arakaki, C.M. Rodas

Revisão crítica do manuscrito: G. Camossi, F.I. Silva, F. A. Arakaki, C.M. Rodas

Declaração de disponibilidade de dados

Não se aplica.

Autoria para correspondência

Gustavo Camossi
gustavo.camossi@unesp.br

Editor-chefe

Thiago Henrique Bragato Barros

Como citar

CAMOSSO, Gustavo; SILVA, Felipe Ivo; ARAKAKI, Felipe Augusto; RODAS, Cecilo Merlotti. Metadados estruturados e search engine optimization: contribuições para a encontrabilidade da informação e a experiência dos usuários. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 32, e-147584, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-5245.32.147584>

Parecer(es) aberto(s):

<https://doi.org/10.1590/1808-5245.32.147584A>

<https://doi.org/10.1590/1808-5245.32.147584B>

Recebido: 21/05/2025

Aceito: 08/10/2025

Copyright (c) 2026 Gustavo Camossi, Felipe Ivo da Silva, Felipe Augusto Arakaki, Cecilo Merlotti Rodas. Este trabalho está licenciado sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria. Os artigos são de acesso aberto e uso gratuito.



¹*Long-tail keywords* são expressões de pesquisa mais específicas e geralmente mais longas, compostas por três ou mais palavras. Apresentam menor volume de busca, mas maior precisão na correspondência com a intenção do usuário, o que tende a gerar tráfego mais qualificado e com maior taxa de conversão (Clarke, 2024).

²*Keyword stuffing* refere-se à prática de repetir excessivamente palavras-chave com o intuito de manipular o ranqueamento nos mecanismos de busca. Embora fosse comum em fases anteriores da web, essa técnica passou a ser penalizada pelos algoritmos do Google a partir da atualização Florida (2003), e continua a ser fortemente desincentivada por comprometer a legibilidade e a experiência do usuário (Clarke, 2024).

³*Backlinks* são links recebidos de outros sites que apontam para páginas do seu próprio domínio. Eles funcionam como "votos de confiança" e são um dos principais fatores considerados pelos algoritmos dos mecanismos de busca para avaliar a relevância, autoridade e confiabilidade de um conteúdo (Smith, 2024).

⁴*Rich snippets* são trechos aprimorados que aparecem nos resultados dos mecanismos de busca e contêm informações adicionais além do título e da descrição padrão. Eles podem incluir avaliações por estrelas, imagens, preços, horários de eventos, entre outros elementos, e são gerados a partir da marcação de dados estruturados na linguagem Schema.org. Seu objetivo é fornecer uma prévia mais rica e contextualizada do conteúdo, aumentando a atratividade e a taxa de cliques (CTR) (Sharma *et. al.*, 2025).