



O PAPEL DO SCHEMA.ORG NAS TÉCNICAS DE SEARCH ENGINE OPTIMIZATION

The role of schema.org in search engine optimization techniques


Gustavo Camossi

Centro Universitário Euripedes de Marília,
Marília, SP, Brasil
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho” (Unesp),
Departamento de Ciência da Informação,
Marília, SP, Brasil.
gustavo.camossi@unesp.br
<https://orcid.org/0000-0002-1553-1053> 


Felipe Augusto Arakaki


Universidade de Brasília (UnB),
Brasília, DF, Brasil.
cecilio.rodas@ifsp.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-3983-2563> 

Felipe Ivo da Silva

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar),
São Carlos, SP, Brasil.
felipe_ivodasilva@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-1379-4692> 

Cecílio Merlotti Rodas

Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São
Paulo (IFSP),
Votuporanga, SP, Brasil.
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho” (Unesp),
Departamento de Ciência da Informação,
Marília, SP, Brasil.
cecilio.rodas@ifsp.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-4856-066X> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

Objetivo: Este estudo analisa como o Schema.org pode otimizar estratégias de *Search Engine Optimization*, facilitando a interpretação semântica por mecanismos de busca e enriquecendo a exibição de resultados.

Método: A pesquisa adota abordagem qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e análise documental, com foco em propriedades do Schema.org (*Thing*, *CreativeWork*, *Product*) e sua implementação prática em formato JSON-LD.

Resultados: Os resultados demonstram que o Schema.org reduz a fragmentação de vocabulários, melhora a indexação e possibilita a geração de *rich snippets*, como ilustrado no caso de um restaurante. Entretanto, persistem desafios, como a governança centralizada por grandes empresas de tecnologia e a necessidade de adaptações para domínios especializados.

Conclusões: Conclui-se que o Schema.org é uma ferramenta estratégica para *Search Engine Optimization*, mas sua efetividade depende de implementação precisa e de pesquisas futuras que avaliem seu impacto quantitativo em diferentes setores, além de sua integração com tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial e *Large Language Models*.

PALAVRAS-CHAVE: Schema.org; *Search Engine Optimization*; Dados estruturados; *Rich snippets*.

ABSTRACT

Objective: This study examines how Schema.org can optimize Search Engine Optimization (SEO) strategies by facilitating semantic interpretation by search engines and enhancing the display of Search Engine Results Pages.

Method: The research adopts a qualitative and exploratory approach, based on a literature review and document analysis, focusing on Schema.org properties (*Thing*, *CreativeWork*, *Product*) and their practical implementation in JSON-LD format.

Results: The findings demonstrate that Schema.org reduces vocabulary fragmentation, improves indexing, and enables the generation of rich snippets, as illustrated in the case of a restaurant. However, challenges persist, such as centralized governance by major technology companies and the need for adaptations in specialized domains.

Conclusions: It is concluded that Schema.org is a strategic tool for Search Engine Optimization, but its effectiveness depends on precise implementation and future research assessing its quantitative impact across different sectors, as well as its integration with emerging technologies such as Artificial Intelligence and Large Language Models.

KEYWORDS: Schema.org; Search Engine Optimization; Structured data; Rich snippets.

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital e o avanço da internet como fonte primária de informação mudaram significativamente a maneira como os usuários interagem com conteúdo online. Para destacar nesse cenário, as técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO) tornaram-se essenciais, uma vez que aprimoram a visibilidade e relevância de páginas web nos resultados de busca (SERP). Camossi e Rodas (2023) afirmam que as técnicas de SEO representam a fusão de técnicas e tecnologias destinadas a melhorar a visibilidade e o tráfego de um ambiente informacional digital nas SERP, visando, consequentemente, elevar a classificação nos resultados de busca.

No entanto, com o crescimento massivo de informações disponíveis, a indexação e a correta categorização de dados tornam-se cada vez mais desafiadoras. Esse cenário exige que os conteúdos sejam compreensíveis não apenas para os usuários, mas também para os sistemas automatizados que organizam e exibem essas informações. Neste contexto, torna-se necessário repensar a estrutura dos dados gerados e armazenados em páginas e catálogos digitais, já que as estruturas tradicionais de software e os protocolos de comunicação frequentemente utilizados não permitem a interoperabilidade eficiente com os mecanismos de busca ou com outros ambientes abertos.

A estrutura da web já oferece alternativas para essa questão, sendo o Schema.org uma das soluções mais relevantes (Machado; Arakaki, 2022). Esse vocabulário de dados estruturados permite aos mecanismos de busca interpretar e apresentar informações de maneira otimizada, melhorando significativamente a visibilidade e a relevância dos conteúdos nos resultados de pesquisa. No entanto, apesar desse potencial, observa-se que mais de 80% dos dados na web ainda não são estruturados (Bhatia, 2019), o que representa um desafio contínuo para os mecanismos de busca, que precisam evoluir constantemente para extrair informações úteis desses dados não estruturados.

Diante desse contexto, o problema de pesquisa deste estudo concentra-se na seguinte questão: como o uso do vocabulário Schema.org pode auxiliar nas técnicas de SEO para otimização da visibilidade e encontrabilidade de conteúdos digitais?

Para investigar esse problema, o estudo analisa o papel do Schema.org na promoção de uma estratégia de SEO mais robusta e eficaz, com foco específico na

visibilidade e encontrabilidade dos conteúdos. O objetivo principal é compreender de que maneira os dados estruturados podem melhorar a experiência do usuário, facilitando a localização de informações relevantes e aprimorando a indexação pelos algoritmos de busca.

A adoção de vocabulários padronizados, como o Schema.org, tem se mostrado particularmente eficaz para melhorar a interoperabilidade e a visibilidade de conteúdos digitais, especialmente em contextos como catálogos bibliográficos. Como destacado por Machado e Arakaki (2022), o Schema.org permite uma estruturação semântica dos dados que facilita tanto a recuperação de recursos informacionais quanto sua integração com tecnologias avançadas, como o *Rich Snippets* e o *Knowledge Graph*, ampliando consideravelmente o alcance dos dados na web.

Entretanto, a implementação do Schema.org não está isenta de desafios. Embora seja flexível e amplamente adotado por gigantes tecnológicos, como Google, Bing e Yahoo, sua governança centralizada por um consórcio de empresas privadas levanta questões importantes sobre neutralidade e diversidade na representação semântica.

Além disso, enquanto o Schema.org simplifica eficientemente a anotação de dados para fins comerciais, domínios especializados - como bibliotecas e instituições acadêmicas - exigem extensões ou ontologias complementares para garantir descrições com o nível necessário de detalhamento. Essa realidade evidencia uma tensão fundamental entre a padronização facilitada pelo Schema.org e a necessidade de adaptações contextuais específicas, como as propostas pelo Schema Bib Extend para dados bibliográficos.

Um aspecto adicional e particularmente relevante no cenário atual é o papel dos dados estruturados no ecossistema emergente de *Large Language Models* (LLMs) e sistemas de Inteligência Artificial. A marcação semântica em Schema.org pode servir como base valiosa para treinamento e refinamento desses modelos, ajudando a reduzir ambiguidades e melhorando a precisão das respostas em sistemas de busca conversacional. No entanto, a dependência de vocabulários controlados por corporações privadas introduz limitações significativas à autonomia de desenvolvedores e instituições, reforçando a necessidade de discussões críticas sobre formas de democratizar o desenvolvimento e aplicação da Web Semântica.

Essa complexidade de fatores, que vai desde os benefícios práticos do Schema.org para SEO até as questões de governança e aplicação em contextos especializados, destaca a importância de estudos como este, que buscam não apenas entender o potencial

dessas soluções, mas também examinar criticamente suas implicações para o futuro da organização e recuperação da informação na era digital.

2 SEARCH ENGINE OPTIMIZATION

As técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO) desempenham um papel fundamental na visibilidade e encontrabilidade de conteúdos digitais. De acordo com Nagpal e Petersen (2021), SEO é um conjunto de estratégias que visam melhorar a classificação de um site nas páginas de resultados dos mecanismos de busca (SERP). Entre os fatores destacados por estes autores, estão a relevância do conteúdo e a autoridade online. Ambos interagem com aspectos técnicos, como a popularidade da consulta, a especificidade das palavras-chave e a intenção de busca dos usuários, influenciando significativamente o desempenho orgânico de páginas web (Nagpal; Petersen, 2021).

A relevância do conteúdo, especificamente, tem sido identificada como peça-chave para estratégias eficazes de SEO. Enfatiza-se que o conteúdo deve estar alinhado às necessidades e intenções dos usuários durante sua jornada de busca, particularmente quando se trata de consultas transacionais ou de conversão (Nagpal; Petersen, 2021). Essa perspectiva é reforçada por Ziakis *et al.* (2019), que destacam a importância de fatores como qualidade dos *backlinks*, estrutura do site e uso de palavras-chave relevantes no conteúdo. Esses fatores são de suma importância para assegurar a otimização do conteúdo, resultando em melhor posicionamento nas SERP.

Paralelamente, a otimização semântica tem ganhado destaque nas estratégias contemporâneas de SEO. Lopezosa, Codina e Caldera-Serrano (2018) ressaltam o uso do SEO semântico, que envolve técnicas como marcação semântica e dados estruturados, incluindo Schema.org. Este tipo de marcação permite que os mecanismos de busca compreendam o significado do conteúdo digital, resultando em *snippets* enriquecidos e gráficos de conhecimento que aumentam significativamente a visibilidade das páginas (Lopezosa; Codina; Caldera-Serrano, 2018).

Bernardis (2013) aponta o Schema.org como um exemplo notável de SEO semântico, criado por grandes mecanismos de busca como Google, Bing e Yahoo. Seu estudo demonstra que a implementação correta de dados estruturados pode aumentar rapidamente a visibilidade de um site. Além disso, o Schema.org facilita a indexação e a

recuperação de informações pelos algoritmos de busca, aumentando assim a relevância das páginas nos resultados orgânicos.

Por outro lado, a implementação inadequada ou parcial do Schema.org pode gerar resultados inconsistentes. Nevado-Chiné, Alcaraz-Martínez e Navalón (2021) analisaram a influência da implementação de Schema.org no repositório acadêmico RODERIC. Os autores observaram que, apesar do aumento de impressões nas buscas do Google, o número de cliques não acompanhou proporcionalmente. Entretanto, destacaram um incremento significativo nas visualizações e downloads de documentos em plataformas como o Google Scholar, indicando que a correta implementação do Schema.org pode favorecer a visibilidade acadêmica (Nevado-Chiné; Alcaraz-Martínez; Navalón, 2021).

Outro estudo relevante, conduzido por Recalde, Navarrete e Rosero Correa (2022), revelou que o uso estruturado e preciso do vocabulário Schema.org em recursos educacionais, especialmente em formatos como JSON-LD (*JavaScript Object Notation for Linked Dat*), melhora significativamente a exatidão dos resultados das buscas. Este trabalho reforça que o uso preciso do Schema.org contribui para uma experiência de usuário otimizada, alinhada aos princípios fundamentais do SEO (Recalde; Navarrete; Rosero Correa, 2022).

Já técnicas de SEO *On-Page* são fundamentais para assegurar que o conteúdo do site esteja bem otimizado para os mecanismos de busca. Clarke (2024) destaca que estas técnicas incluem o uso estratégico de palavras-chave nos títulos, nas meta-descrições, na estrutura das URL e no corpo do texto. Além disso, a otimização das imagens com textos alternativos (*alt texts*), o tempo de carregamento das páginas e a implementação correta de dados estruturados são elementos críticos que ajudam os mecanismos de busca a entenderem melhor o conteúdo da página, melhorando seu ranqueamento nas buscas.

Complementando essa perspectiva, Kerns (2017) afirma que a criação de conteúdo de alta qualidade é uma das práticas mais importantes dentro do SEO *On-Page*. Isso inclui textos claros, relevantes e estruturados que atendam diretamente às necessidades e intenções de busca dos usuários. Ainda segundo o autor, o uso adequado de cabeçalhos (*tags* H1, H2, H3), a boa navegabilidade do site e a garantia de que o conteúdo seja *mobile-friendly* são fatores determinantes para aumentar a retenção dos visitantes e reduzir a taxa de rejeição, fatores estes considerados pelo algoritmo do Google.

Adicionalmente, o SEO *On-Page* exige atenção contínua à performance técnica do site. Ziakis *et al.* (2019) reforçam a importância da velocidade de carregamento das

páginas, segurança com certificados SSL e a presença de URL amigáveis. A manutenção constante destes fatores técnicos contribui significativamente para uma melhor classificação nos resultados de pesquisa, destacando-se como parte importante das estratégias de SEO.

Agora, o SEO *Off-Page* refere-se às práticas realizadas fora do ambiente do próprio site, com o objetivo de aumentar sua autoridade e relevância na internet. Segundo Shafiq, Mousa e Amin (2023) o fator mais importante de SEO *Off-Page* é a qualidade e quantidade de *backlinks* que apontam para um site. Esses *backlinks* atuam como votos de confiança, indicando aos mecanismos de busca que o conteúdo é confiável e relevante, resultando em uma melhor classificação nos resultados de pesquisa (Shafiq; Mousa; Amin, 2023).

Outro aspecto significativo do SEO *Off-Page* é a presença ativa nas mídias sociais. Makrydakakis (2024) destaca que uma estratégia eficaz em redes sociais ajuda a aumentar a visibilidade do site e fortalece sua autoridade digital, incentivando compartilhamentos e engajamentos que podem gerar tráfego qualificado. Além disso, menções positivas e compartilhamentos sociais contribuem diretamente para a percepção da autoridade do site pelos algoritmos de busca.

Por fim, técnicas adicionais, como participação ativa em comunidades online, obtenção de avaliações positivas e menções em sites de alta autoridade contribuem significativamente para o fortalecimento da estratégia *Off-Page*. Clarke (2024) reforça que estabelecer conexões autênticas e construir relacionamentos sólidos são essenciais para uma estratégia sustentável de SEO *Off-Page*. Tais práticas complementam e fortalecem o SEO *On-Page*, formando uma estratégia integrada e robusta para alcançar e manter posições destacadas nos resultados de pesquisa.

3 SCHEMA.ORG

A iniciativa Schema.org surgiu como uma resposta às dificuldades causadas pela fragmentação das anotações semânticas e pela complexidade de interpretação de dados estruturados na web. Apresentando um vocabulário central simplificado, em parte derivado de terminologias de iniciativas anteriores, o projeto foi oficialmente lançado em junho de 2011, com o apoio inicial de três grandes patrocinadores (Google, Microsoft e Yahoo), seguido pela adesão do Yandex em novembro do mesmo ano. Desde então, o Schema.org tornou-se uma referência central para a documentação de ontologias, fornecendo exemplos práticos de aplicação (Mika, 2015).

Caracterizado como um projeto autônomo e fundamentado em padrões estabelecidos pelo World Wide Web Consortium (W3C), o Schema.org recebe contribuições de uma ampla e informal rede de colaboradores na web. As discussões relacionadas ao aprimoramento e à atualização do vocabulário ocorrem nos grupos do W3C. Além disso, questões, esquemas, exemplos e softwares destinados à publicação do Schema.org são mantidos no GitHub (Github, c2025).

Além de padronizar a representação semântica para mecanismos de busca, o Schema.org alinha-se às boas práticas de publicação de dados abertos, que destacam a importância de metadados estruturados para garantir a interoperabilidade, a transparência e a reutilização de informações. De acordo com Silva (2025), iniciativas como o *W3C Data on the Web Best Practices*¹ e os princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), reforçam que metadados bem definidos, como os vocabulários do Schema.org, são essenciais para que dados publicados sejam compreendidos e processados tanto por humanos quanto por máquinas.

O Schema.org também fornece uma coleção de vocabulários que podem ser utilizados para embutir metadados em páginas web e são entendidas pelas principais máquinas de busca: Google, Microsoft, Yandex e Yahoo. Os metadados podem ser embutidos utilizando microdados, RDFa (*Resource Description Framework in Attributes*) ou JSON-LD (Luz, 2021).

A iniciativa busca facilitar a estruturação de páginas na web e aprimorar a recuperação de informações pelos mecanismos de busca. Diante da diversidade de vocabulários utilizados na web, os *webmasters* frequentemente enfrentam desafios ao lidar com codificações variadas, que nomeiam recursos semelhantes de formas distintas. Essa multiplicidade pode levar à geração de termos incorretos e à duplicação de informações. Diante desse cenário, a iniciativa sugere a adoção do Schema.org como um vocabulário padrão entre os mecanismos de busca, visando oferecer maior praticidade e uniformidade na estruturação de dados na web (Machado; Arakaki, 2022).

O Schema.org² oferece benefícios distintos para *webmasters*, mecanismos de busca e usuários. Para os *webmasters*, ele centraliza o aprendizado sobre marcação em um único local, eliminando a necessidade de compilar esquemas de diferentes fontes com regras e convenções variadas. Para os mecanismos de busca, o Schema.org prioriza a definição de

¹ <https://www.w3.org/TR/dwbp/>

² <https://schema.org/docs/faq.html>

tipos de itens e propriedades que são mais relevantes, fornecendo as informações estruturadas essenciais para aprimorar os resultados de busca. Como consequência, os usuários se beneficiam de pesquisas mais precisas e uma experiência web aprimorada, já que os *webmasters* encontram maior facilidade na implementação de marcações, e os mecanismos de busca conseguem interpretar melhor os dados estruturados.

Em abril de 2025, o Schema.org contava com um vocabulário composto por 811 Tipos, 1485 Propriedades, 14 Tipos de Dados, 89 Enumerações e 499 Membros de Enumeração. Seu conjunto de termos cobre os tipos de conteúdo mais comuns na web, incluindo perfis pessoais, críticas de filmes, listagens de empresas, ofertas de produtos, entre outros.

Em Schema.org,³ a estrutura e a organização do vocabulário são descritas da seguinte forma:

1. Temos um conjunto de **tipos**, organizados em uma **hierarquia de herança múltipla**, onde cada tipo pode ser uma subclasse de vários tipos.
2. Temos um conjunto de **propriedades**:
 - Cada propriedade pode ter um ou mais tipos como seus domínios. A propriedade pode ser usada para instâncias de qualquer um desses tipos;
 - Cada propriedade pode ter um ou mais tipos como intervalos. O(s) valor(es) da propriedade deve(m) ser instâncias de pelo menos um desses tipos.

O Schema.org é estruturado em duas hierarquias principais: uma voltada para valores textuais de propriedade e outra para as entidades que esses valores descrevem. A hierarquia principal é composta por uma coleção de tipos, também chamados de "classes", organizados em uma estrutura onde cada tipo possui um ou mais tipos pais, como pode ser observado no quadro 1. Apesar de um tipo poder ter múltiplos supertipos, a representação padrão exibe cada tipo em apenas um ramo da árvore.

Quadro 1 - Subclasses de *Thing*

Subclasses de <i>Thing</i>	Descrição
<i>Action</i>	Define algo que ocorre ao longo do tempo, envolvendo uma interação entre entidades.
<i>BioChemEntity</i>	Refere-se a componentes biológicos ou químicos, como moléculas, enzimas e substâncias similares.

³ <https://schema.org/docs/datamodel.html>

<i>CreativeWork</i>	Inclui produções intelectuais ou artísticas, como livros, músicas, filmes e fotografias.
<i>Event</i>	Representa acontecimentos ou atividades específicas, como conferências, shows ou encontros.
<i>Intangible</i>	Abrange conceitos abstratos que não possuem uma representação física direta, como qualidades ou valores.
<i>MedicalEntity</i>	Refere-se a tópicos relacionados à saúde, como procedimentos, condições, medicamentos e terapias.
<i>Organization</i>	Inclui entidades coletivas como empresas, instituições ou associações.
<i>Person</i>	Representa indivíduos, com informações pessoais ou profissionais.
<i>Place</i>	Refere-se a localizações geográficas, como países, cidades, pontos turísticos ou estabelecimentos.
<i>Product</i>	Representa bens ou serviços oferecidos ao público.
<i>Taxon</i>	Define categorias científicas de classificação biológica, como espécies e gêneros.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Schema.org⁴

Paralelamente, há uma hierarquia específica dedicada aos tipos de dados no Schema.org, que define os formatos utilizados para representar informações estruturadas. Esses tipos são organizados de maneira a atender diferentes necessidades, garantindo maior padronização e precisão na associação de valores às propriedades. Abaixo, apresenta-se o Quadro 2 com os principais tipos de dados e suas descrições.

Quadro 2 - Subclasses de *DataTypes*.

DataTypes	Descrição
<i>Boolean</i>	Representa valores lógicos, como verdadeiro (<i>true</i>) ou falso (<i>false</i>).
<i>Date</i>	Refere-se a uma data específica, geralmente no formato padrão ISO 8601 (YYYY-MM-DD).
<i>DateTime</i>	Combina uma data e um horário, seguindo o formato ISO 8601 (YYYY-MM-DDTHH:MM:SS).
<i>Number</i>	Representa valores numéricos, podendo incluir inteiros ou decimais.
<i>Text</i>	Define valores em formato de <i>string</i> , geralmente usados para descrever ou rotular informações.
<i>Time</i>	Refere-se exclusivamente ao horário, representado no formato padrão ISO 8601 (HH:MM:SS).

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Schema.org.

A Figura 1 apresenta as principais propriedades relacionadas à classe *Thing*, a mais genérica no vocabulário do Schema.org. Essas propriedades são amplamente utilizadas

⁴ <https://schema.org/docs/full.html>

para descrever informações estruturadas na web, permitindo uma categorização clara e consistente de diferentes tipos de entidades. Cada propriedade possui um tipo de dado associado e uma descrição funcional, facilitando sua aplicação em diversos contextos.

Figura 1 - Propriedades da Classe *Thing* no Schema.org

additionalType	Texto ou URL	Um tipo adicional para o item, normalmente usado para adicionar tipos mais específicos de vocabulários externos na sintaxe de microdados. Este é um relacionamento entre algo e uma classe em que a coisa está. Normalmente, o valor é uma classe RDF identificada por URI e, neste caso, corresponde ao uso de rdf:type em RDF. Valores de texto podem ser usados com moderação, para casos em que informações úteis podem ser adicionadas sem que sejam um esquema apropriado para referência. No caso de valores de texto, o rótulo da classe deve seguir o guia de estilo schema.org .
alternateName	Texto	Um alias para o item.
description	Texto ou TextObject	Uma descrição do item.
disambiguatingDescription	Texto	Uma subpropriedade de descrição. Uma breve descrição do item usada para desambiguar de outros itens similares. Informações de outras propriedades (em particular, nome) podem ser necessárias para que a descrição seja útil para desambiguação.
identifier	PropertyValue ou Texto ou URL	A propriedade identifier representa qualquer tipo de identificador para qualquer tipo de <i>Thing</i> , como ISBNs, códigos OTN, UUIDs etc. Schema.org fornece propriedades dedicadas para representar muitos deles, seja como strings textuais ou como links de URL (URI). Veja notas de contexto para mais detalhes.
image	ImageObject ou URL	Uma imagem do item. Pode ser uma URL ou um ImageObject totalmente descrito.
mainEntityOfPage	Trabalho criativo ou URL	Indica uma página (ou outro CreativeWork) para o qual esta coisa é a entidade principal sendo descrita. Veja notas de contexto para detalhes. Propriedade inversa: mainEntity
name	Texto	O nome do item.
potentialAction	Ação	Indica uma Ação potencial, que descreve uma ação idealizada na qual essa coisa desempenharia um papel de "objeto".
sameAs	URL	URL de uma página da Web de referência que indique de forma inequívoca a identidade do item. Por exemplo, a URL da página da Wikipédia do item, entrada do Wikidata ou site oficial.
subjectOf	Trabalho criativo ou Event	Um CreativeWork ou Evento sobre esta Coisa. Propriedade inversa: sobre
url	URL	URL do item.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Schema.org.

Cada linha da Figura 1 representa uma propriedade específica, acompanhada de sua descrição e do tipo de dado aceito. Por exemplo, propriedades como *name* e *description* permitem a identificação básica de uma entidade, enquanto *identifier* e *additionalType* possibilitam associações mais complexas, como URLs ou identificadores únicos.

A inclusão de propriedades como *image* e *mainEntityOfPage* expande as possibilidades de descrição, tornando as informações mais acessíveis e compreensíveis tanto para os mecanismos de busca quanto para os usuários.

4 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é de caráter qualitativo, descritivo e documental, com o objetivo de analisar o papel do Schema.org nas estratégias de SEO para otimização da visibilidade e encontrabilidade de conteúdos digitais. Conforme Gil (2002), o método descritivo permite não apenas analisar o comportamento das variáveis, mas também induz o pesquisador a elaborar novas reflexões sobre o tema, tornando-se um

instrumento da pesquisa ao examinar e conceituar comportamentos humanos. Lakatos e Marconi (2003) reforçam que a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.

Nessa perspectiva, a pesquisa assume uma abordagem qualitativa e exploratória, baseada em análise documental e revisão bibliográfica, visando investigar como o Schema.org contribui para a otimização de mecanismos de busca, ampliando a visibilidade e a encontrabilidade de conteúdos na web. A escolha dessa abordagem decorre do objetivo central desta investigação, que busca interpretar criticamente a aplicação do Schema.org como ferramenta de visibilidade e encontrabilidade da informação em ambientes digitais, mais do que mensurar estatisticamente seus efeitos. Gil (2002) destaca que a pesquisa qualitativa é particularmente adequada para analisar as inter-relações e os padrões que emergem dos dados, além de desenvolver descrições abrangentes de fenômenos sociais.

A busca por referências foi realizada entre novembro de 2024 e abril de 2025, nas bases de dados Scopus e Web of Science. Foi utilizado o seguinte descritor, combinado com o operador booleano AND para refinar os resultados e assegurar abrangência: *"Schema.org" AND "search engine optimization"*. Como resultado dessa primeira fase, foram recuperados 19 artigos: 9 da Web of Science e 10 da Scopus, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Número de artigos recuperados

Base de dados	Quantidade de artigos recuperados
Web of Science	9
Scopus	10
Total	19

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a triagem dos estudos, os artigos foram selecionados com base no critério de que deveriam apresentar, no mínimo, um dos parâmetros de busca no título, resumo e/ou palavras-chave. Como resultado, onze artigos passaram para a próxima fase, visto que 7 artigos foram excluídos por serem duplicatas e 1 artigo foi desconsiderado por não se encaixar nos critérios estabelecidos.

Dando continuidade à próxima fase de seleção dos documentos, foram definidos os seguintes parâmetros e critérios para inclusão e exclusão: (1) Critérios de inclusão: artigos científicos com texto completo disponível que atendam aos parâmetros de busca estabelecidos e aos objetivos da seleção, sendo avaliados por meio da leitura do título, resumo, palavras-chave, introdução, resultados e considerações finais; (2) Critérios de

exclusão: documentos que não estejam nos idiomas inglês ou espanhol, ou que não apresentem relação com o tema proposto. Na sequência, procedeu-se à leitura do título, palavras-chave, resumo, introdução, resultados e considerações finais. Como resultado dessa triagem, 5 artigos foram excluídos por não estarem disponíveis em acesso aberto. Após essa etapa de leitura preliminar, dos 19 estudos inicialmente identificados, foram selecionados 6 documentos, os quais passaram por uma leitura aprofundada (Abbasi *et al.*, 2022; Abdou; AbdelGaber; Farhan, 2018; Ibragimov; Ferenets, 2024; Katumba; Coetzee, 2017; Lopezosa; Codina; Caldera-Serrano, 2018; Nevado-Chiné; Alcaraz-Martínez; Navalón, 2021).

Dessa forma, foram incluídos no corpus da pesquisa os estudos que abordavam e apresentavam técnicas de SEO, bem como elementos do Schema.org que podem contribuir para o posicionamento e a encontrabilidade da informação em ambientes informacionais digitais na web. Ainda, foram excluídos os documentos que não atenderam a esse critério de inclusão. Como resultado, dos 19 documentos analisados, apenas 6 foram selecionados para compor a análise, por apresentarem conteúdos com afinidade temática e relevância para os objetivos do estudo.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Os 6 documentos que compõem o corpus documental deste estudo permitiram uma análise aprofundada sobre a compatibilidade temática entre os artigos e os objetivos da pesquisa, que visam compreender o papel do Schema.org nas estratégias de *Search Engine Optimization* (SEO). Os estudos analisados abordam, sob diferentes perspectivas, o impacto da marcação semântica estruturada na visibilidade, indexação e encontrabilidade de conteúdos digitais em ambientes web.

Essa relação se estabelece pelo fato de os artigos analisados abordarem, de forma convergente, aspectos centrais da proposta de pesquisa, como a utilização do Schema.org em estratégias de SEO voltadas à melhoria da visibilidade, indexação e encontrabilidade de conteúdos digitais.

A seguir, apresenta-se o Quadro 4, que relaciona os títulos dos documentos analisados, os quais abordam aspectos vinculados à aplicação do Schema.org em estratégias de SEO.

Quadro 4 - Artigos selecionados

Autores	Títulos
---------	---------

(Abbasi <i>et al.</i> , 2022)	<i>Autonomous schema markups based on intelligent computing for search engine optimization</i>
(Katumba; Coetzee, 2017)	<i>Employing Search Engine Optimization (SEO) Techniques for Improving the Discovery of Geospatial Resources on the Web</i>
(Lopezosa; Codina; Caldera-Serrano, 2018)	<i>SEO semántico: Framework ISS para la optimización de sitios intensivos en contenidos</i>
(Ibragimov; Ferenets, 2024)	<i>Automatic Annotation of HTML Documents Using the Microdata Standard</i>
(Nevado-Chiné; Alcaraz-Martínez; Navalón, 2021)	<i>Análisis de la implementación Schema.org en el repositorio RODERIC e impacto en el posicionamiento en Google y Google Scholar</i>
(Abdou; AbdelGaber; Farhan, 2018)	<i>A semi-automated framework for semantically annotating web content</i>

Fonte: Elaborado pelos autores.

A apreciação dos documentos selecionados revela uma progressiva maturação das discussões em torno do uso do Schema.org como estratégia de otimização em mecanismos de busca. Ao analisar os textos em ordem cronológica, observa-se uma evolução que parte de abordagens mais conceituais e generalistas para modelos mais aplicados e automatizados.

O trabalho de Katumba e Coetzee (2017) figura como o mais antigo da amostra e apresenta uma perspectiva introdutória sobre o uso de técnicas de SEO voltadas à descoberta de recursos geoespaciais na web. Embora o foco principal não recaia diretamente sobre o Schema.org, os autores ressaltam a importância de metadados estruturados e da descrição semântica de recursos como elementos-chave para a melhoria da encontrabilidade. A relevância do estudo reside em sua contribuição teórica e metodológica para a compreensão do papel da marcação semântica em ambientes digitais especializados.

No ano seguinte, Lopezosa, Codina e Caldera-Serrano (2018) aprofundam a discussão ao propor um *framework* de SEO semântico (Framework ISS), no qual o Schema.org figura como uma das principais ferramentas para a estruturação semântica da informação. O artigo apresenta uma revisão sistematizada dos elementos que compõem o SEO semântico, como o gráfico de conhecimento, o algoritmo Colibri, o *RankBrain* e o LSI, propondo um modelo aplicável a sites intensivos em conteúdo. A proposta do *framework* contribui significativamente para o campo por estabelecer uma ponte entre a teoria da Web Semântica e sua implementação em estratégias práticas de otimização.

Ainda em 2018, Abdou, AbdelGaber e Farhan apresentam um estudo centrado no desenvolvimento de um *framework* semiautomatizado para anotação semântica de conteúdos web, integrando vocabulários como o Schema.org aos algoritmos de aprendizado de máquina. O artigo destaca o potencial da computação inteligente como facilitadora da marcação de dados estruturados em larga escala, apontando para soluções mais eficientes e escaláveis no contexto do SEO técnico. Tal abordagem reforça a tendência emergente de automatização nos processos de marcação e recuperação de informação.

Em 2021, o estudo de Nevado-Chiné, Alcaraz-Martínez e Navalón volta-se à análise empírica da implementação do Schema.org em um repositório acadêmico institucional (RODERIC), investigando seu impacto no posicionamento dos documentos no Google e no Google Scholar. Ao trazer evidências práticas do uso do vocabulário em um ambiente científico, o artigo amplia o escopo de atuação do Schema.org e confirma sua aplicabilidade para além de contextos comerciais ou corporativos. Os resultados obtidos indicam melhorias significativas na visibilidade dos conteúdos indexados, fortalecendo a compreensão do Schema.org como ferramenta estratégica na disseminação científica.

O artigo de Abbasi *et al.* (2022) propõe a criação de marcações de esquema autônomas com base em técnicas de computação inteligente, voltadas ao aprimoramento do SEO. O diferencial do estudo está na proposta de automatização do processo de marcação, considerando aspectos contextuais e estruturais do conteúdo. A combinação entre Schema.org e inteligência artificial representa um avanço importante nas discussões sobre SEO técnico e sinaliza uma integração mais profunda entre Web Semântica e sistemas de busca baseados em IA.

Por fim, o trabalho mais recente, desenvolvido por Ibragimov e Ferenets (2024), explora o uso de padrões de marcação (especificamente o *Microdata*) para anotar automaticamente documentos HTML, com base em algoritmos de aprendizado de máquina. Embora o foco seja mais voltado ao *Microdata* que ao JSON-LD, o estudo mantém relação direta com o Schema.org, ao utilizar seu vocabulário como base para a anotação. Essa contribuição reforça o interesse crescente em soluções que automatizem processos complexos da Web Semântica, com impactos diretos na performance de indexação e ranqueamento.

O levantamento revelou que o Schema.org desempenha um papel nas estratégias atuais de otimização para mecanismos de busca, contribuindo significativamente para a

estruturação semântica de conteúdos digitais. Sua adoção permite que os mecanismos de busca compreendam melhor o contexto e o significado das informações presentes nas páginas web, favorecendo a geração de *rich snippets*, o aprimoramento da indexação e o aumento da visibilidade dos conteúdos nos resultados de busca. Os estudos analisados apontam que, além de sua aplicação técnica, o Schema.org representa uma ferramenta estratégica para a encontrabilidade da informação, sendo especialmente eficaz em ambientes digitais que lidam com grandes volumes de conteúdo, como repositórios acadêmicos, bases de dados e portais institucionais.

Quando aplicado corretamente, o Schema.org permite aos mecanismos de busca identificar e categorizar com precisão os elementos de uma página, facilitando a interpretação semântica do conteúdo e, conseqüentemente, otimizando sua apresentação nos resultados de pesquisa. Essa estruturação favorece a exibição de *rich snippets*, que enriquecem os fragmentos exibidos nas páginas de resultados (SERP), aumentando a atratividade visual e a taxa de cliques. Além disso, a marcação adequada contribui para a melhoria da indexação, da relevância atribuída pelos algoritmos e da encontrabilidade da informação, o que torna o Schema.org uma ferramenta essencial nas práticas modernas de SEO. Por exemplo, propriedades como *name*, *description*, *image*, *url*, *author*, *datePublished* e *mainEntityOfPage* são amplamente utilizadas para descrever de forma estruturada os elementos essenciais de um conteúdo digital.

A Figura 2 apresenta um exemplo de como o vocabulário do Schema.org pode ser implementado em uma página HTML utilizando o formato JSON-LD. Essa aplicação demonstra como estruturar dados de maneira semântica para que mecanismos de busca compreendam e indexem o conteúdo de forma mais eficiente.

Figura 2 – Exemplo vocabulário Schema.org

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<title>Exemplo de Schema.org</title>
<script type="application/ld+json">
{
  "@context": "https://schema.org",
  "@type": "Restaurant",
  "name": "Restaurante Gourmet",
  "image": "https://www.exemplo.com/imagem-restaurante.jpg",
  "address": {
    "@type": "PostalAddress",
    "streetAddress": "Rua das Flores, 123",
    "addressLocality": "São Paulo",
    "addressRegion": "SP",
    "postalCode": "12345-678",
    "addressCountry": "BR"
  },
  "telephone": "+55 11 98765-4321",
  "priceRange": "$$$",
  "servesCuisine": ["Italiana", "Vegetariana"],
  "openingHoursSpecification": [
    {
      "@type": "OpeningHoursSpecification",
      "dayOfWeek": ["Monday", "Tuesday", "Wednesday", "Thursday", "Friday"],
      "opens": "11:00",
      "closes": "22:00"
    },
    {
      "@type": "OpeningHoursSpecification",
      "dayOfWeek": ["Saturday", "Sunday"],
      "opens": "12:00",
      "closes": "23:00"
    }
  ],
  "url": "https://www.exemplo.com/restaurante-gourmet",
  "menu": "https://www.exemplo.com/menu",
  "acceptsReservations": true,
  "sameAs": [
    "https://www.facebook.com/restaurante-gourmet",
    "https://www.instagram.com/restaurante-gourmet"
  ]
}
</script>
</head>
<body>
  <h1>Bem-vindo ao Restaurante Gourmet</h1>
  <p>Explore nosso menu delicioso e experimente o melhor da culinária italiana e vegetariana.</p>
</body>
</html>
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os elementos grifados em destaque na Figura 2 correspondem às principais propriedades usadas no Schema.org:

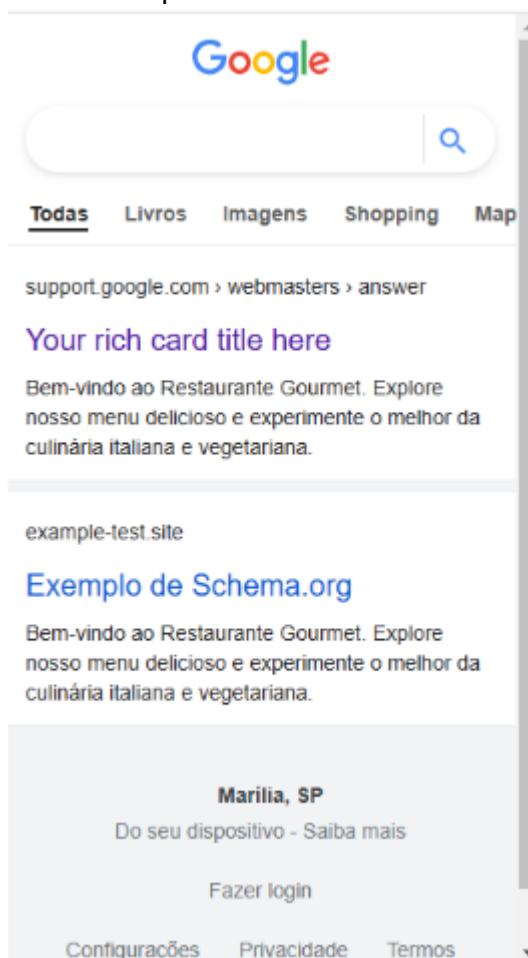
1. **@context:** Define o contexto como "https://schema.org", indicando que o vocabulário segue os padrões do Schema.org.
2. **@type:** Especifica o tipo de entidade descrita. Neste caso, é definido como "Restaurant", indicando que o conteúdo se refere a um restaurante.
3. **name:** Nome do restaurante, fundamental para identificação e exibição nos resultados de busca.
4. **image:** URL que aponta para uma imagem do restaurante, enriquecendo o conteúdo visual apresentado nos resultados de busca.
5. **address:** Detalha o endereço do restaurante utilizando a subestrutura *PostalAddress*, que inclui:

- *streetAddress*: Endereço completo.
 - *addressLocality*: Cidade onde o restaurante está localizado.
 - *addressRegion*: Estado.
 - *postalCode*: Código postal.
 - *addressCountry*: País.
6. **telephone**: Número de telefone para contato, apresentado no formato internacional.
 7. **priceRange**: Indica a faixa de preço do restaurante, facilitando a identificação do perfil econômico.
 8. **servesCuisine**: Lista os tipos de culinária oferecidos, como "Italiana" e "Vegetariana".
 9. **openingHoursSpecification**: Define os horários de funcionamento em dois blocos:
 10. **Dias úteis** (*Monday a Friday*): Abre às 11:00 e fecha às 22:00 horas.
 11. **Finais de semana** (*Saturday e Sunday*): Abre às 12:00 e fecha às 23:00 horas.
 12. **url**: URL principal do site do restaurante, usada para redirecionar os usuários para mais informações.
 13. **menu**: URL específica onde o menu do restaurante está disponível.
 14. **acceptsReservations**: Indica se o restaurante aceita reservas (neste caso, *true*, ou seja, sim).
 15. **sameAs**: Inclui links para perfis do restaurante em redes sociais, como Facebook e Instagram, ampliando a presença digital e facilitando o acesso do público.

Essas propriedades permitem que os mecanismos de busca reconheçam com maior precisão quem é o autor, qual é o tema central, quando foi publicado e como o conteúdo se relaciona com outras entidades na web. Essa riqueza descritiva melhora não apenas o posicionamento nos resultados de busca, mas também a forma como a informação é apresentada ao usuário, influenciando positivamente a taxa de cliques (CTR) e a experiência de navegação. Quando essas marcações são utilizadas de maneira consistente e de acordo com as diretrizes dos buscadores, o potencial de visibilidade da página se amplia consideravelmente.

A seguir, a Figura 3 representa como os dados estruturados do Schema.org podem ser exibidos nos resultados de busca do Google, por meio de *rich snippets*. Esses *snippets* avançados destacam informações importantes sobre o conteúdo de uma página, enriquecendo sua apresentação nos resultados de pesquisa.

Figura 3 – Exemplo de dados no buscar do Google



Fonte: Elaborado pelos autores, com o auxílio da ferramenta “teste de pesquisa aprimorado”, do google.

No exemplo, o título do *rich snippet* é exibido como "*Your rich card title here*" no primeiro resultado e "Exemplo de Schema.org" no segundo, refletindo o conteúdo do site e sendo derivados de propriedades como *name* ou *headline* no vocabulário do Schema.org. Abaixo do título, aparece a descrição do conteúdo, derivada da propriedade *description*, que neste caso apresenta a frase: "Bem-vindo ao Restaurante Gourmet. Explore nosso menu delicioso e experimente o melhor da culinária italiana e vegetariana". Essa descrição fornece um resumo claro e atrativo, incentivando o clique do usuário.

A URL, como "*support.google.com*" e "*example-test.site*", indica a fonte do conteúdo, ajudando na identificação do site. Embora o exemplo apresentado não inclua elementos mais ricos, como imagens ou horários de funcionamento, ele demonstra a influência dos dados estruturados básicos na melhoria da visibilidade e clareza do conteúdo nos resultados de pesquisa. Com dados mais completos aplicados ao Schema.org, a exibição pode ser ainda mais enriquecida, incluindo informações como imagens, avaliações de clientes e horários de funcionamento, dependendo do contexto do conteúdo.

Assim, os resultados obtidos não apenas validam os pressupostos teóricos do estudo, como também geram evidências que apontam para a eficácia do Schema.org como tecnologia de apoio à comunicação informacional em ambientes digitais. A articulação entre os dados empíricos e a literatura de referência reforça a conclusão de que a estruturação semântica baseada em vocabulários controlados é uma estratégia recomendável para melhorar o desempenho orgânico de páginas web e ampliar seu alcance informacional.

Entretanto, a investigação revelou aspectos limitantes que merecem consideração. O Schema.org apresenta uma estrutura de governança predominantemente controlada por corporações tecnológicas de grande porte, situação que gera discussões acerca de sua imparcialidade e capacidade de adequação a áreas de conhecimento específicas. Paralelamente, convém destacar que o caráter preliminar do estudo, fundamentado em análise documental e exemplos teóricos sem aplicação prática em ampla escala, sugere a necessidade de cautela ao generalizar suas descobertas.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo investigou o papel do vocabulário Schema.org nas estratégias de *Search Engine Optimization* (SEO), com ênfase na visibilidade, indexação e encontrabilidade de conteúdos digitais em ambientes web. A partir de uma análise qualitativa e documental, fundamentada em literatura especializada e em estudos aplicados, foi possível compreender como a marcação semântica, quando corretamente implementada, pode potencializar significativamente a performance de páginas nos resultados dos mecanismos de busca.

Os artigos recuperados confirmam que o Schema.org atua como um facilitador da estruturação semântica de dados, promovendo a padronização na descrição de informações e, com isso, ampliando a precisão na interpretação algorítmica realizada por buscadores como Google e Bing. Evidências extraídas dos documentos analisados

demonstram que a aplicação do Schema.org, especialmente no formato JSON-LD, contribui para a geração de *rich snippets*, para o fortalecimento de gráficos de conhecimento e para a melhoria da experiência do usuário nas páginas de resultados (SERP). A sustentação empírica dessas evidências, conforme discutido na análise documental, reforça que os ganhos em visibilidade e acessibilidade estão diretamente relacionados à qualidade da implementação das marcações estruturadas.

Ao articular os resultados empíricos com a literatura de referência, o estudo confirmou a relevância do Schema.org como recurso técnico e estratégico dentro das práticas de SEO. Autores como Lopezosa, Codina e Caldera-Serrano (2018) e Nevado-Chiné, Alcaraz-Martínez e Navalón (2021) apontam não apenas os benefícios técnicos, mas também as implicações informacionais e comunicacionais dessa abordagem. A análise cronológica dos artigos permitiu evidenciar uma evolução metodológica no uso do Schema.org, partindo de aplicações teóricas e manuais para soluções cada vez mais automatizadas e orientadas por inteligência artificial.

Contudo, o estudo também identificou desafios estruturais e críticos, como a governança centralizada do vocabulário por grandes corporações tecnológicas, o que pode limitar sua neutralidade e dificultar sua adaptação a contextos especializados, especialmente em áreas como educação, ciência e patrimônio cultural. Além disso, a natureza documental da investigação, sem experimentação em larga escala, impõe limites à generalização dos resultados obtidos.

Diante dessas constatações, recomenda-se que estudos futuros adotem metodologias quantitativas e experimentais para mensurar o impacto direto do uso do Schema.org sobre métricas de SEO, como taxa de cliques, tempo de permanência e ranqueamento orgânico. Também se sugere o aprofundamento em estudos comparativos com outros vocabulários semânticos, como o Dublin Core ou o Schema Bib Extend, a fim de avaliar a adequação do Schema.org a domínios informacionais específicos. Finalmente, abre-se um campo promissor de pesquisa sobre a integração do Schema.org com sistemas baseados em inteligência artificial e modelos de linguagem de larga escala (LLMs), ampliando seu papel não apenas como recurso de SEO, mas como instrumento de mediação entre humanos e máquinas na Web Semântica.

Conclui-se, portanto, que o Schema.org não é apenas uma ferramenta de codificação de dados, mas um elemento estratégico para a organização, recuperação e comunicação da informação na web contemporânea. Sua adoção consciente e crítica

representa um avanço no esforço de tornar os conteúdos digitais mais acessíveis, encontráveis e interoperáveis, pilares fundamentais para uma internet mais eficiente, transparente e centrada no usuário.

REFERÊNCIAS

- ABBASI, B. U. D. *et al.* Autonomous schema markups based on intelligent computing for search engine optimization. **PeerJ Computer Science**, [s. l.], v. 8, e1163, 8 dec. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7717/peerj-cs.1163>. Acesso em: 27 dez. 2024.
- ABDOU, M.; ABDELGABER, S.; FARHAN, M. A semi-automated framework for semantically annotating web content. **Future Generation Computer Systems**, [s. l.], v. 81, p. 94–102, apr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.11.008>. Acesso em: 27 dez. 2024.
- BERNARDIS, S. Estudio del impacto del SEO semántico en los motores de búsqueda: aplicando microdatos y RDFa Lite 1.1 en el ámbito de Schema.org. **Cuadernos de Gestión de Información**, Murcia, v. 3, p. 85–104, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5689257>. Acesso em: 1 dez. 2024.
- BHATIA, P. **Data mining and data warehousing**: principles and practical techniques. New Delhi: Cambridge University Press, 2019.
- CAMOSSI, G.; RODAS, C. M. Contribuições das técnicas de search engine optimization para encontrabilidade da informação. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 28, e93371, 30 jun. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/eb/a/TBfVWBGq3Wwckyy69SHqvn/?lang=pt>. Acesso em: 29 jan. 2024.
- CLARKE, A. **SEO 2025**: learn search engine optimization with smart internet marketing strategies. [S. l.]: Simple Effectiveness Publishing, 2024.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GITHUB. Welcome to Schema.org. **GitHub**, c2025. Disponível em: <https://github.com/schemaorg/schemaorg>. Acesso em: 02 out. 2025.
- IBRAGIMOV, T. F.; FERENETS, A. A. Automatic annotation of HTML documents using the microdata standard. **Automatic Documentation and Mathematical Linguistics**, [s. l.], v. 58, n. 5, p. S283–S288, dec. 2024. Suplemento. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3103/S0005105525700359>. Acesso em: 27 dez. 2024.
- KATUMBA, S.; COETZEE, S. Employing search engine optimization (SEO) techniques for improving the discovery of geospatial resources on the web. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, [s. l.], v. 6, n. 9, p. 1-20, 7 sep. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijgi6090284>. Acesso em: 1 dez. 2024.
- KERNS, D. **OnPage Search Engine Optimization best practices**. [S. l.: s. n.], 2017.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPEZOSA, C.; CODINA, L.; CALDERA-SERRANO, J. SEO semántico: framework ISS para la optimización de sitios intensivos en contenidos. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, Madrid, v. 29, p. 97–123, 29 jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5209/CDMU.60607>. Acesso em: 27 dez. 2024.

LUZ, L. P. da. **Framework para publicação de dados com ênfase em enriquecimento e mapeamento semântico**. 2021. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2021.

MACHADO, D. O. F.; ARAKAKI, A. C. S. Schema.org para catálogos digitais. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 27, p. 1–21, 9 set. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/87046>. Acesso em: 8 nov. 2024.

MAKRYDAKIS, N. SEO mix 6 O's model and categorization of search engine marketing factors for websites ranking on search engine result pages. **International Journal of Research in Marketing Management and Sales**, [s. l.], v. 6, n. 1, pt. A, p. 18-32, jan./june 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33545/26633329.2024.v6.i1a.146>. Acesso em: 1 dez. 2024.

MIKA, P. On Schema.org and why it matters for the web. **IEEE Internet Computing**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 52–55, july/aug. 2015. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7131410>. Acesso em: 27 dez. 2024.

NAGPAL, M.; PETERSEN, J. A. Keyword selection strategies in Search Engine Optimization: how relevant is relevance? **Journal of Retailing**, New York, v. 97, n. 4, p. 746–763, dec. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2020.12.002>. Acesso em: 1 dez. 2024.

NEVADO-CHINÉ, N.; ALCARAZ-MARTÍNEZ, R.; NAVALÓN, J. Á. Análisis de la implementación Schema.org en el repositorio RODERIC e impacto en el posicionamiento en Google y Google Scholar. **Revista Española de Documentación Científica**, [s. l.], v. 44, n. 3, e300, jul./sept. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3989/redc.2021.3.1797>. Acesso em: 1 dez. 2024.

RECALDE, L.; NAVARRETE, R.; CORREA, L. R. A framework for data mining of structured semantic markup extracted from educational resources on university websites. *In*: AHFE INTERNATIONAL CONFERENCE ON USABILITY AND USER EXPERIENCE, 13., 2022, New York. **Proceedings** [...]. New York: AHFE, 2022. p. 482-489, v. 39. Disponível em: <http://doi.org/10.54941/ahfe1001745>. Acesso em: 1 out. 2025.

SHAFIQ, D. M.; MOUSA, H.; AMIN, K. Q-rank metric to measure Search Engine Optimization. **IJCI International Journal of Computers and Information**, Menoufia, v. 10, n. 2, p. 28-42, sept. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21608/ijci.2023.170064.1090>. Acesso em: 1 dez. 2024.

SILVA, F. I. da. **Proveniência de dados e metadados em repositórios de dados de pesquisa**. 2025. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2025.

ZIAKIS, C. *et al.* Important factors for improving Google search rank. **Future internet**, [s. l.], v. 11, n. 32, p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/fi11020032>. Acesso em: 1 dez. 2024.

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

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

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

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

Discussão dos resultados: G. Camossi, F.I. Silva, F. A. Arakaki, C.M. Rodas

Revisão e aprovação: G. Camossi, F.I. Silva, F. A. Arakaki, C.M. Rodas

PREPRINTS

O manuscrito não é um preprint.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

CONFLITO DE INTERESSES

As pessoas autoras declaram não haver interesses conflitantes.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA E OUTROS MATERIAIS

O artigo não contém dados coletados ou obtidos por meio de análises a partir de fontes primárias.

ANUÊNCIA DE AVALIAÇÃO ABERTA

Deseja interagir diretamente com o avaliador caso este também concorde, durante o processo de avaliação do manuscrito.

LICENÇA DE USO

As autorias cedem à Revista Encontros Bibli os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença [Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Essa licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. As autorias têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em *site* pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade das pessoas autoras, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Edgar Bisset Alvarez, Patrícia Neubert, Genilson Geraldo, Camila de Azevedo Gibbon, Jônatas Edison da Silva, Luan Soares Silva, Marcela Reinhardt e Daniela Capri.

HISTÓRICO

Recebido em: 23-04-2025

Aprovado em: 06-10-2025

Publicado em: 28-11-2025

Copyright (c) 2026 Gustavo Camossi, Felipe Ivo da Silva, Felipe Augusto Arakaki, Cecílio Merlotti Rodas. Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. 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.

