

Schema.org para recuperação da informação em redes sociais

Schema.org for information retrieval in social networks

Kazumi Tomoyose (1), Amanda Azevedo dos Santos (2), Ana Carolina Simionato Arakaki (3)

(1) Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Departamento de Ciência da Informação, Rodovia Washington Luis, km 235, São Carlos – SP, kazumi2075@gmail.com. (2) amandahazevedo19@gmail.com. (3) acsimionato@ufscar.br.

Resumo

O acesso e a recuperação de materiais informativos relevantes para as necessidades informacionais dos indivíduos têm se tornado um ponto crucial de discussão no cenário atual marcado pelo ambiente *Web* e pelo desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação. Dessa forma, torna-se necessário tratar de formas de se otimizar essas atividades, sendo o foco deste trabalho o papel da representação da informação. A partir de uma pesquisa teórica e aplicada abordando a representação da informação, os metadados e os padrões de metadados buscou-se explorar a utilização do padrão *Schema.org* na descrição dos recursos informacionais na *Web*, em específico, em ferramentas de busca de redes sociais. Investigou-se, assim, o uso do *Schema.org* pelo Pinterest como forma de auxiliar na identificação de seus benefícios. Conclui-se que o *Schema.org* se apresenta com caráter flexível e adaptável, configurando-se como uma opção capaz de proporcionar eficientemente a recuperação da informação. Tem-se, também, a proporção de sustentabilidade, por evitar o retrabalho. Assim, cabe à Ciência da Informação continuar com maiores investigações sobre o *Schema.org* a fim de proporcionar uma visão mais clara sobre a utilização desse padrão para benefício dos processos de acesso e recuperação da informação por parte dos usuários.

Palavras-chave: Schema.org. Padrão de metadados. Redes sociais. Pinterest.

Abstract

Access and retrieval of informative materials relevant to the informational needs of individuals has become a crucial point of discussion in the current scenario marked by the Web environment and the development of information and communication technologies. Thus, it is necessary to deal with ways to optimize these activities, the focus of this work being the role of information representation. From a theoretical and applied research addressing the subjects of representation of information, metadata and metadata standards, we sought to explore the use of the Schema.org standard in the description of informational resources on the Web, in particular, in search tools of social networks. Thus, the use of Schema.org by Pinterest was investigated as a way to help identify its benefits. It is concluded that Schema.org presents itself with a flexible and adaptable character, configuring itself as an option capable of efficiently providing information retrieval. There is also the proportion of sustainability due to avoiding rework. Therefore, it is up to Information Science to continue with further investigations on Schema.org in order to provide a clearer view on the use of this standard for the benefit of users' access and retrieval of information.

Keywords: Schema.org. Padrão de metadados. Social networks. Pinterest.

1 Introdução

Com a pluralidade de informações existentes na *Web* e sua diversidade, observa-se a preocupação em assegurar que elas estejam sendo disponibilizadas da melhor forma possível aos usuários, para que eles possam encontrar as informações que buscam. Por meio da aplicação de um método padronizado de representação dos recursos informacionais na *Web* é possível melhorar a recuperação da informação, aprimorando a experiência do usuário nesse ambiente digital.

No âmbito da *Web* é imprescindível para a representação o uso de padrões de metadados, compreendidos como as unidades responsáveis pela descrição dos recursos informacionais, de forma a permitir que as máquinas possam processar e

interpretar as informações, proporcionando ao indivíduo a recuperação da informação de forma ágil e pertinente às suas necessidades.

Existem inúmeros padrões, em diferentes áreas do conhecimento, que buscam oferecer uma forma de melhor descrever diferentes recursos informacionais. Neste trabalho, cujo foco recai sobre a representação da informação no ambiente *Web*, salienta-se o *Schema.org*, um padrão desenvolvido por companhias de buscadores online a partir da preocupação em se ter uma padronização para organizar e representar os recursos na *Web* a fim de otimizar os resultados obtidos por motores de busca.

Assim, por meio de pesquisa teórica e aplicada sobre representação da informação, metadados e padrões de metadados, busca-se identificar a viabilidade do uso do *Schema.org* como padrão de metadados para a

recuperação de informação em ferramentas de busca de redes sociais, recorrendo-se à análise de sua adoção pelo Pinterest. Procura-se, dessa forma, estabelecer quais os possíveis benefícios proporcionados pelo padrão de metadados e como o mesmo se insere na Ciência da Informação no cenário atual de predominância da *Web*.

2 Desenvolvimento

A *Web*, desenvolvida com o objetivo de proporcionar ordem e permitir a navegação pelas informações no ambiente digital, apresenta-se como um ambiente cada vez mais complexo de se manter. Essa circunstância se deve principalmente ao incessante crescimento do volume e das variedades de informações na *Web*, verificando-se um prejuízo na recuperação da informação, pois ao realizar uma busca o usuário depara-se com uma lista com diversos conteúdos, sendo que nem todos são de seu interesse. Isso ocorre pois esses dados e recursos não estão organizados, descritos e representados conforme a necessidade do seu contexto, como pondera Simionato (2015, p. 72):

[...] se os recursos não estiverem descritos adequadamente ao tipo de ambiente inserido, ocorrerá problemas, conseqüentemente, o usuário não recuperará o que deseja.

Vale elucidar que a representação documentária, isto é, a representação da informação registrada, ocorre desde os momentos primórdios do ser humano, com o objetivo de se utilizar futuramente, como é melhor explanado por Castro (2003, n.p.):

Desde que o homem começou a registrar suas descobertas e conquistas, desde os primitivos meios de comunicação quando foi possível registrar o pensamento em um suporte informacional, a necessidade e a preocupação em recuperar de alguma forma o que foi registrado e armazenamento parece existir.

Dessa forma, a representação é a descrição de recursos informacionais, sejam eles imagens, áudios, livros-texto etc. Trata-se de uma descrição padronizada dos recursos, cujo objetivo consiste em promover a melhor organização da informação. Ou seja, refere-se a uma forma sintetizada que tem como objetivo ser semelhante ao objeto original sendo representado, de forma a poupar o esforço e tempo por parte do usuário da informação (MARCONDES, 2001). Marcondes (2001) adiciona que, apesar de ser um processo de síntese, informações extras que não estão presentes no recurso informacional original, mas que são pertinentes para que o usuário possa usufruir da informação podem ser incluídas, como tipo de material ou identificação de classificação.

Observa-se que o processo de representação deve respeitar as necessidades informacionais de determinados perfis de usuários – ou seja, deve sempre ser realizada para alguém, de maneira que possa

realmente ser eficiente e eficaz. Conforme aponta Castro (2008, p. 78), “A principal função da representação é criar uma estrutura eficientemente rica com o objetivo de recuperação das informações”, promovendo, ainda, sua descoberta, avaliação, uso e reuso (MARCONDES, 2001).

Desse modo, a representação auxilia na recuperação de diversos recursos, sejam eles físicos ou não físicos, assumindo, assim, grande importância no contexto da *Web*, que requer maior especificidade, visto o grande volume de recursos informacionais depositados diariamente e em resposta à necessidade de adequação da representação nesse contexto.

Assim, na esfera da *Web* a aplicação da representação se mostra como um passo imprescindível na organização da informação, sendo capaz de introduzir ordem ao ambiente e aprimorar os resultados obtidos no processo de busca, propiciando a otimização da interação entre o ambiente digital, a informação e o usuário.

Nesse sentido, Santos e Vidotti (2009) tratam da importância do uso das tecnologias de informação e comunicação em prol dos usuários e de suas necessidades de informação, de maneira a ter o melhor proveito possível de mencionadas tecnologias dirigindo-se, também, à questão da ordenação das informações na *Web* a partir da representação.

Visto que os princípios de organização, e mais especificamente, de representação da informação, são princípios necessários ao ambiente *Web*, é possível afirmar que “A Ciência da Informação é o espaço para se debater o funcionamento e as melhorias que possam ser agregadas na disseminação da informação em redes informacionais digitais”, conforme destacam Santos e Vidotti (2009, n.p.).

Identifica-se, desse modo, a necessidade de uma forma padronizada de representação que promova maior uniformização, de forma a permitir a estruturação das informações no ambiente *Web*.

Nesse cenário é possível observar a imprescindível presença dos metadados, que, de forma sucinta, são dados capazes de descrever outros dados, de forma a semantizá-los.

Isso é melhor elucidado por Alves (2010, p. 47), que os define como:

[...] elementos descritivos ou atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades; são ainda dados que descrevem outros dados em um sistema de informação, com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação.

Esses metadados são divididos em quatro tipos, pois possuem diferentes funções e características, o que possibilita adequá-los à necessidade do contexto.

Dessa forma, Riley (2017) apresenta: a) Metadados descritivos – objetivam-se a encontrar ou compreender um determinado recurso; b) Metadados Administrativos, que englobam três metadados – os técnicos, de preservação, e de direitos; c) Metadados Estruturais – relacionados com as partes dos recursos; e a última categoria e) Linguagens de marcação – que integra metadados e sinalizadores com outras estruturas ou recursos semânticos.

De forma a garantir a padronização dos metadados existem os chamados padrões de metadados, que são estruturas formadas por um conjunto de metadados que representam e padronizam os dados, sendo, conforme melhor elucidada Alves (2010, p. 47-48):

[...] constituídas por um conjunto predeterminado de metadados (atributos codificados ou identificadores de uma entidade) metodologicamente construídos e padronizados. O objetivo do padrão de metadados é descrever uma entidade gerando uma representação unívoca e padronizada que possa ser utilizada para recuperação da mesma.

Alguns exemplos de padrões de metadados amplamente conhecido são o *Machine Readable Cataloging* (MARC21) e o *Metadata Object Description Schema* (MADS), ambos criados pela *Library of Congress* (LOC).

Também há o *Dublin Core*, desenvolvido em 1995, para auxiliar na descoberta de recursos informacionais na *Web*. Melhor elucidando, os metadados *Dublin Core* ou “metadados no estilo *Dublin Core*”, foram projetados para que houvesse interoperabilidade, baseada em princípios da *Web Semântica* ou *Linked Data*. (DCMI, [2019?]).

Os seus metadados são divididos em três grupos: (1) contém metadados relacionados ao conteúdo do recurso – com Título, Sujeito, Descrição, Tipo, Fonte, Relação e Cobertura; o grupo (2) os metadados estão relacionados com a propriedade intelectual – Criador, Editor, Colaborador e Direitos; e o grupo (3) relacionados a instanciação do recurso – Data, Formato, Identificador e Língua (WEIBEL; KUNZE; LAGOZE; WOLF, 1998, p. 2).

Destarte, é possível observar que, a partir dos padrões de metadados, torna-se possível estruturar o preenchimento dos metadados na descrição dos recursos informacionais, proporcionando tanto a recuperação dos mesmos quanto a interoperabilidade entre as informações e sistemas de armazenamento de informações (e.g., catálogos, repositórios etc.).

A sua utilização é essencial tanto para a representação de recursos analógicos quanto digitais. No âmbito da *Web* os padrões de metadados, além de compreensíveis pelos indivíduos, devem ser processáveis por máquina, de forma que seja possível a recuperação automatizada e otimizada da informação.

Nesse sentido, aborda-se o *Schema.org*, que se constitui em um conjunto de esquemas que resulta de um esforço conjunto entre as companhias Google, Microsoft, Yahoo! e Yandex, sendo adotado por um número superior a dez milhões de sites (SCHEMA.ORG, [2019?]d). Tem como objetivo o desenvolvimento de um esquema comum para uso por parte dos motores de busca (*search engines*), sendo

[...] uma atividade comunitária colaborativa com a missão de criar, manter e promover esquemas para dados estruturados na Internet, em páginas da Web, em mensagens de e-mail e além. (SCHEMA.ORG, [2019?]d, n.p., tradução nossa).

A partir do uso de um esquema padronizado, facilita-se o processo de aprendizagem por parte dos desenvolvedores e *webmasters*, que deixam de precisar se familiarizar com uma multiplicidade de esquemas, promovendo o melhor entendimento das informações na *Web* por parte dos motores de busca (SCHEMA.ORG, [2019?]a, [2019?]d).

Podendo ainda ser denominado como um padrão de metadados, a partir do momento em que disponibiliza uma lista de termos padronizados para a descrição dos metadados dos recursos em meio *Web*, o *Schema.org* visa proporcionar “[...] uma experiência mais rica nos resultados das buscas para seus usuários” (OUCHI; SIMIONATO, 2018, p. 132) a partir da especificação clara do significado da informação sendo descrita de maneira processável pelas máquinas.

Dentre os formatos em que o *Schema.org* pode ser utilizado se encontram o RDFa, Microdata e JSON-LD, formatos semânticos que auxiliam as aplicações no processamento de dados, permitindo que as informações sejam semanticamente melhor compreensíveis (SCHEMA.ORG, [2019?]d).

O vocabulário principal do *Schema.org*, organizado hierarquicamente, é formado por 598 tipos (*types*), 862 propriedades (*properties*) e 114 valores de enumeração (*enumeration values*), englobados pela categoria *Thing*, ou “Coisa”, definida como “O tipo mais genérico de item” (SCHEMA.ORG, [2019?]c, n.p., tradução nossa; SCHEMA.ORG, [2019?]b). Cada um desses tipos associa-se a um conjunto de propriedades que, quando adotados, permitem a descrição dos conteúdos da *Web* de forma que os motores de busca possam identificá-los, categorizá-los e apresentá-los para o usuário.

De acordo com Mika (2015), o *Schema.org* consegue ser bem-sucedido em assistir no processo de representação da informação na *Web*, “[...] simplificando a anotação dos dados em páginas da *Web*, pelo menos para os tipos mais populares de conteúdo da *Web*.” (MIKA, 2015, p. 54, tradução nossa).

Dessa forma, o *Schema.org* provê a padronização para que as informações sejam publicadas de forma

estruturada na *Web* (MIKA, 2015), o que permite que os motores de busca consigam resgatá-las, tanto para o benefício dos usuários quanto para a visibilidade das próprias páginas da *Web*, de forma a evitar que elas fiquem perdidas no mar de informações que é o ambiente.

Ao buscar por organizações que utilizam o *Schema.org*, foi verificado que a Europeia – organização destinada à coleção de materiais digitais culturais de arquivos, museus e bibliotecas europeias (EUROPEANA, [2019?]) – buscou explorar os benefícios que ele pode promover, principalmente pela questão do seu vocabulário, que possibilita que organizações externas e mecanismos de busca rastreiem e adicionem seus dados, como melhor colocado por Wallis, Isaac, Charles e Manguinha (2017, n.p., tradução nossa):

[...] *Schema.org* por seus serviços, principalmente a capacidade do vocabulário *Schema.org* de permitir que organizações externas em geral, e Mecanismos de Busca em particular, rastreassem e adicionassem esses dados em seus Gráficos de Conhecimento, aumentando assim a descoberta de recursos culturais.

O seu desenvolvimento propiciou, ainda, as melhorias colocadas por Mika (2015, p. 53):

Validadores melhoraram e ferramentas de publicação automatizada como o Drupal foram estendidas para produzir automaticamente marcações *schema.org* (www.drupal.org/project/schemaorg).

Exemplificando, dessa forma, os benefícios proporcionados pelo padrão no desenvolvimento de ferramentas no âmbito da *Web*.

Em adição, vale expor que o padrão *Schema.org* tornou possível a utilização de ferramentas como o *Rich Snippets*, voltado para a apresentação da informação (MIKA, 2015). O *Rich Snippets* “[...] modifica a maneira como apresenta um conjunto de informações classificando-o de acordo com sua natureza”. (OUCHI; SIMIONATO, 2018, p. 133), proporcionando uma visão mais interativa ao usuário, auxiliando-o em sua busca informacional.

Sendo um padrão cuja concepção foi baseada na necessidade de descomplicar a representação das páginas *Web*, buscando manter a sua uniformidade, verifica-se que o uso do esquema pode ser benéfico tanto aos motores de busca, quanto às aplicações de redes sociais, uma vez que estas se tornam, cada vez mais, a fonte de informação da sociedade atual, marcada pela tecnologia e pela *Web*.

Seguindo-se, assim, à análise do uso do *Schema.org* pelo Pinterest, temos que este é definido como uma rede social em que os usuários cadastrados compartilham e salvam *pins*, representados por imagens. Os *pins* podem ser definidos como “[...] bookmarks visuais e interativos que, quando clicados,

levam o usuário ao site de origem do conteúdo em questão.” (TONI, 2015, n.p.). Referem-se, assim, a uma forma de se armazenar um caminho a um conteúdo na *Web*, sob uma única interface, sem a necessidade de armazená-lo integralmente.

O *pin* pode ser salvo em um *board*, uma espécie de pasta, que pode ser organizado de acordo com o conteúdo do *pin*. Por isso, é comum que um usuário tenha diversos *boards*. A figura 1 ilustra como seria um *board*.

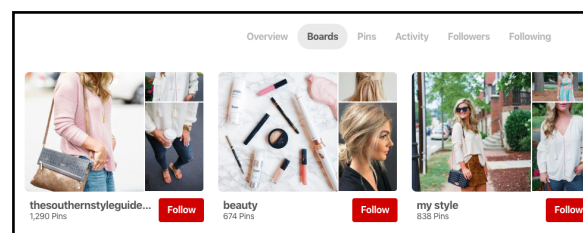


Figura 1. *Boards* (PETERS, 2018)

O *Schema.org* é utilizado pelo Pinterest para possibilitar que uma página *Web* possa ser incorporada ao aplicativo como um *pin*. Para cada tipo de *pin* existe um conjunto de propriedades, obrigatórias ou opcionais, que devem ser utilizadas para a descrição da informação, sendo os *pins* do tipo: artigo, produto ou receita (PINTEREST, [2019?c]).

Para *pins* de artigos – entendendo-se por artigos as publicações em páginas *Web* em geral, cujo objetivo seja discorrer sobre determinado tópico – as propriedades utilizadas são: ‘*url*’ da página; ‘*name*’, indicando o título do artigo, ‘*description*’, contendo sua descrição; e ‘*datePublished*’, que indica a data de publicação, sendo esta a única propriedade de caráter opcional (PINTEREST, [2019?b]). A figura 2 apresenta as informações mencionadas que compõem um *pin* de artigo.



Figura 2. Pin de artigo (PINTEREST, [2019?]a)

No caso de produtos à venda, as propriedades do *Schema.org* que são utilizadas se dividem em duas categorias – propriedades do produto e propriedades da oferta. As propriedades do produto são: ‘*url*’ da página; ‘*name*’, indicando o nome do produto; ‘*description*’, contendo a descrição do produto; e ‘*brand*’, indicando a marca do produto, sendo as duas últimas propriedades opcionais e as demais obrigatórias.

As propriedades da oferta são: ‘*name*’, para o nome da oferta; ‘*description*’, indicando a descrição; ‘*sku*’, correspondente à identificação única de cada oferta; ‘*price*’, o preço do produto; ‘*priceCurrency*’, que indica o código da moeda (e.g., BRL para o real); ‘*standardPrice*’, usado para indicar o preço original de um produto em promoção; ‘*availability*’, que indica a disponibilidade do produto; ‘*availabilityStarts*’, indica o início de uma promoção; ‘*availabilityEnds*’, indica o fim de uma promoção; ‘*eligibleRegion*’, usado para mostrar quais os países inclusos para a entrega do produto. Observa-se que apenas as propriedades ‘*price*’ e ‘*priceCurrency*’ são obrigatórias (PINTEREST, [2019?]d). A figura 3 a seguir ilustra as informações em um pin de produto.

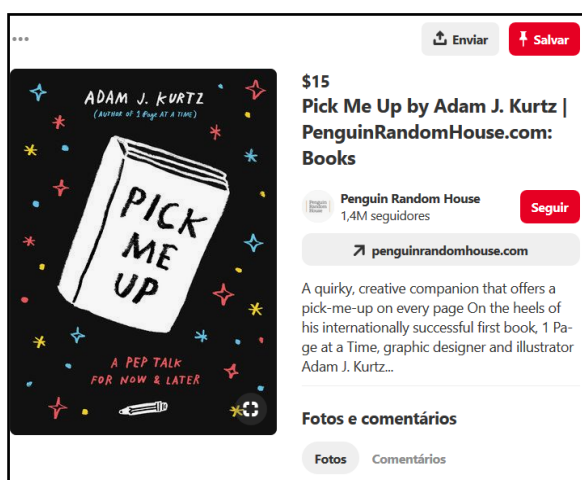


Figura 3. Pin de produto (PINTEREST, [2019?]a)

Quanto aos pins de receitas culinárias, as propriedades utilizadas são: ‘*name*’, para o nome da receita; ‘*ingredients*’, para os ingredientes utilizados; ‘*url*’ da página; ‘*image*’, indicando URL de imagem da receita; ‘*totalTime*’, para o tempo total gasto com a execução da receita; ‘*recipeYield*’, que indica a quantidade de porções que a receita rende; e ‘*aggregateRating*’, indicando a nota média que a receita possui. Dentre essas propriedades, apenas ‘*name*’ e ‘*ingredients*’ são obrigatórias (PINTEREST, [2019?]e). Na figura 4

abaixo é possível observar as informações dos metadados de um pin de receita.

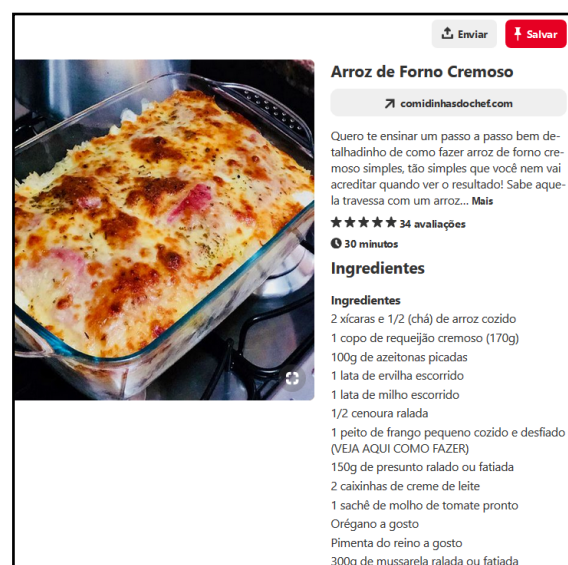


Figura 4. Pin de receita (PINTEREST, [2019?]a)

A partir da atribuição desses metadados é possível constituir o que o Pinterest denomina como *rich pins*, ou *pins* ricos, que apresentam os metadados diretamente nos *pins*, conforme visualizados nas figuras 2, 3 e 4 apresentadas, promovendo aos usuários da plataforma “[...] uma experiência mais rica e aumento no [seu] engajamento.” (PINTEREST, [2019?]c, n.p., tradução nossa).

Observa-se a variedade de propriedades que podem ser utilizadas para a melhor descrição das informações no âmbito da *Web* com a utilização do *Schema.org*, sendo que as mesmas podem ser adotadas de acordo com o detalhamento necessário na representação de determinado recurso informacional, devido à flexibilidade que o padrão oferece.

3 Conclusão

Dessa forma, é possível verificar que há o engajamento em desenvolver tecnologias que podem auxiliar na descoberta do que se deseja, mesmo em meio a uma grande quantidade de dados e informações que são constantemente depositados, editados e compartilhados na *Web*, por pessoas, por entidades coletivas e por empresas de diversos segmentos.

A utilização das tecnologias em alinhamento com os processos trabalhados pelo campo da Ciência da Informação, em específico nos processos de representação da informação, mostra-se imperativo para que seja efetivado o seu acesso e sua recuperação por parte dos usuários.

Nesse sentido, a aplicação do padrão de metadados *Schema.org* apresenta-se como uma alternativa capaz de promover uma representação apropriada para o ambiente *Web*, ou seja, respondendo às características principais dos recursos nesse âmbito, que nem sempre são abrangidas pelos padrões desenvolvidos com outros propósitos – específicos para determinadas áreas do conhecimento ou então para os recursos em meio analógico.

Por meio de sua utilização, aperfeiçoa-se, também, a forma de se apresentar as informações, como por meio do *Rich Snippets*, criando uma interface dos resultados de busca melhor adaptada para navegação por parte do usuário, consequentemente influenciando diretamente na questão de poupar o usuário de esforços adicionais no processo de acesso e obtenção de informação.

Tendo em vista o bibliotecário como profissional responsável pela organização e tratamento da informação, identifica-se que se encontra sob seu escopo a exploração e adequação do uso do *Schema.org* como possível padronização para a representação de conteúdos em redes sociais em meio *Web*, visando à otimização do processo de recuperação por parte do indivíduo, bem como o processamento apropriado pelas máquinas que proporcionará a interoperabilidade da informação.

Além do mais, a adoção do *Schema.org* apresenta-se vantajosa sob o aspecto de se evitar o retrabalho, proporcionando a sustentabilidade, além de sua capacidade de adequação às necessidades de representação a partir da multiplicidade de propriedades possíveis e da flexibilidade no emprego destas. Dessa forma, os usuários conseguem retornar no âmbito das redes sociais a informação requerida de forma mais ordenada, conforme a padronização fornecida pelo *Schema.org*, e semanticamente mais compatível com o aquilo o usuário busca.

Referências

- ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.
- CASTRO, F. F. de. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da ciência da informação: uma abordagem do MarcOnt initiative na era da web semântica**. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Marília, 2008.
- DCMI. **Metadata Basics**. [2019?]. Disponível em: <http://dublincore.org/resources/metadata-basics/>. Acesso em: 16 abr. 2019.
- EUROPEANA. **Bem vindo à Europeana collections**. [2019?]. Disponível em: <https://www.europeana.eu/portal/pt/about.html>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 61-70, jan./abr. 2001.
- MIKA, P. On Schema.org and why it matters for the web. **IEEE Internet Computing**, [s.l.], v. 19, n. 4, jul./aug. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1109/MIC.2015.81>.
- OUCHI, M. T.; SIMIONATO, A. C. Descrição de conjuntos de dados na Web com Schema.org. **Informação & Tecnologia**, Marília/João Pessoa, v. 5, n. 1, jan./jun. 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/38451>. Acesso em: 25 mar. 2019.
- PETERS, B. **How to use Pinterest: The Insider guide for businesses (with strategies from the Pinterest team)**. 2018. Disponível em: <https://buffer.com/library/how-to-use-pinterest>. Acesso em: 24 mar. 2019.
- PINTEREST. [2019?]a. Disponível em: <https://br.pinterest.com/>. Acesso em: 24 abr. 2019.
- PINTEREST. **Article pins**. [2019?]b. Disponível em: <https://developers.pinterest.com/docs/rich-pins/articles/>. Acesso em: 13 abr. 2019.
- PINTEREST. **Getting started**. [2019?]c. Disponível em: <https://developers.pinterest.com/docs/rich-pins/overview/>. Acesso em: 25 mar. 2019.
- PINTEREST. **Product pins**. [2019?]d. Disponível em: <https://developers.pinterest.com/docs/rich-pins/products/>. Acesso em: 13 abr. 2019.
- PINTEREST. **Recipe pins**. [2019?]e. Disponível em: <https://developers.pinterest.com/docs/rich-pins/recipes/>. Acesso em: 13 abr. 2019.
- RILEY, J. **Understanding metadata: what is metadata, and what is it for?** Baltimore: National Information Standards Organization (NISO), 2017.
- SANTOS, P. L. V. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Perspectivismo e Tecnologias de Informação e Comunicação: acréscimos à Ciência da Informação? Data Grama Zero**, v. 10, n. 3, jun. 2009.
- SCHEMA.ORG. **About schema.org**. [2019?]a. Disponível em: <https://schema.org/docs/faq.html#1>. Acesso em: 15 fev. 2019.
- SCHEMA.ORG. **Organization of schemas**. [2019?]b. Disponível em: <https://schema.org/docs/schemas.html>. Acesso em: 25 mar. 2019.
- SCHEMA.ORG. **Thing**. [2019?]c. Disponível em: <https://schema.org/Thing>. Acesso em: 25 mar. 2019.
- SCHEMA.ORG. **Welcome to schema.org**. [2019?]d. Disponível em: <https://schema.org/>. Acesso em: 15 fev. 2019.
- SIMIONATO, A. C. **Modelagem conceitual DILAM: princípios descritivos de arquivos, bibliotecas e**

museus para o recurso imagético digital. 2015. 200 f.
Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade
de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista,
Marília, 2015.

TONI, B. **Pins: o que são e para que servem?** 2015.
Disponível em: <https://newsroom.pinterest.com/pt-br/post/pins-o-que-sao-e-para-que-servem>. Acesso em: 24
mar. 2019.

WALLIS, R; ISAAC, A; CHARLES, V; MANGUINHA,
H. **Recommendations for the application of
Schema.org to aggregated Cultural Heritage metadata
to increase relevance and visibility to search engines:
the case of Europeana.** 2017. Disponível em:
<https://journal.code4lib.org/articles/12330>. Acesso em 22
abr. 2019.

WEIBEL, S; KUNZE, J; LAGOZE, C; WOLF, M.
Dublin Core Metadata for Resource Discovery. 1998.
Disponível em: <https://www.ietf.org/rfc/rfc2413.txt>.
Acesso em: 16 abr. 2019.