

 [10.58876/rbbd.2023.1911892](https://doi.org/10.58876/rbbd.2023.1911892)

Representação em SKOS da categoria “organização do conhecimento e recuperação da informação” do Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação

Representation in SKOS of the category “Knowledge Organization and Information Recovery” of the Brazilian Thesaurus of Information Science

Raidan Cruz Silveira

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Bibliotecário-documentalista da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).
E-mail: raidan_hb@hotmail.com

Rogério Aparecido Sá Ramalho

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor dos Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Universidade Estadual de Londrina (UEL).
E-mail: ramalho@ufscar.br

RESUMO

Com o avanço e o desenvolvimento de novas tecnologias computacionais o campo da Organização e Representação do Conhecimento (ORC) tem apresentado avanços consideráveis em relação a orientação de Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC). Um exemplo prático é o Simple Knowledge Organization System (SKOS), modelo de dados simplificado que representa formalmente um SOC a partir de estruturas conceituais legíveis por máquinas. A pesquisa descreve a representação em SKOS da categoria “Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação” do Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação. Caracteriza-se como uma pesquisa de caráter teórico-metodológico, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, uma vez que utiliza teorias e procedimentos metodológicos para a formação de estruturas conceituais baseadas em SOC e representadas em SKOS. Foram utilizados como instrumentos: o TBCI na versão PDF e eletrônica; o software XML Copy Editor e o software Diagrams.net. Constatou-se que a partir da representação em SKOS da categoria “Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação” foi possível identificar novas possibilidades de enriquecer as representações do Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação em um ambiente virtual.

Palavras-chave: Conceito. Tesouro. Simple Knowledge Organization System. Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação.

ABSTRACT

With the advancement and development of new computational technologies, the field of Knowledge Organization and Representation (ORC) has shown considerable advances in relation to the orientation of Knowledge Organization Systems (SOC). A practical example is the Simple Knowledge Organization System (SKOS), a simplified data model that formally represents a SOC from machine-readable conceptual structures. The research describes the representation in SKOS of the category “Knowledge Organization and Information Retrieval” of the Brazilian Thesaurus of Information Science. It is characterized as a theoretical-methodological research, exploratory and descriptive, with a qualitative approach, since it uses theories and methodological procedures for the formation of conceptual structures based on SOC and represented in SKOS. The following instruments were used: the TBCI in the PDF and electronic versions; the XML Copy Editor software and the Diagrams.net

software. It was found that from the SKOS representation of the category “Knowledge Organization and Information Retrieval” it was possible to identify new possibilities to enrich the representations of the Brazilian Information Science Thesaurus in a virtual environment.

Keywords: Concept. Thesaurus. Simple Knowledge Organization System. Thesaurus Brazilian Information Science.

1 INTRODUÇÃO

A Organização e Representação do Conhecimento (ORC) é um campo de estudo no bojo da Ciência da Informação que estabelece relações interdisciplinares com outras áreas do conhecimento, tendo como foco o estudo e desenvolvimento de Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC).

Com o avanço e desenvolvimento de novas tecnologias, a ORC tem se apropriado de novas tecnologias para o desenvolvimento de instrumentos que sistematizam a organização do conhecimento por meio da identificação, descrição e controle das relações terminológicas e conceituais (MOREIRA, 2018). Os SOC se enquadram na ampla concepção do conceito e compreendem os sistemas de classificação, códigos de classificação, lista de títulos ou títulos de assunto, tesouro, listas de descritores, listas de autoridades, anéis de sinônimos, taxonomias, ontologias, folksonomias, mapas conceituais, mapas de tópicos e diretórios de motores de busca (ROQUETA, 2011).

No contexto da Ciência da Informação, o Simple Knowledge Organization System (SKOS) é entendido como um modelo de dados simplificado que possibilita a representação formal de um SOC para gerar estruturas conceituais legíveis por máquinas.

O SKOS é uma das tecnologias computacionais que otimizam a organização e a recuperação do conhecimento sob determinado domínio. Miles e Bechhofer (2009) entendem que uma das características do modelo SKOS é fornecer uma ponte entre diferentes comunidades de prática na biblioteca e ciências da informação envolvidas no design e aplicação de SOC. Suas características envolvem meios para migração padrão, baixo custo, linguagem leve e intuitiva e combinação de linguagens formais para representação do conhecimento. (MILES; BECHHOFER, 2009).

Nas representações em SKOS, o conceito corresponde ao elemento central que descreve dados computacionais estruturados. Nos tesouros, é possível identificar uma base conceitual para essas representações em SKOS, de modo que, as suas propriedades e os seus relacionamentos conceituais se dão por graus de equivalência, hierarquia e

associação. Nas estruturas conceituais em SKOS, o conceito é descrito por elementos que estabelecem os relacionamentos entre os conceitos.

A pesquisa em questão tem o objetivo de representar em SKOS a categoria “Organização do Conhecimento” do Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação (TBCI). Para isso é necessário entender sobre o modelo de dados SKOS, as relações conceituais e as similaridades entre o modelo de dados SKOS e os SOC.

A pesquisa é de natureza aplicada, pois gera conhecimentos úteis a fim de solucionar problemas de cunho social (BOAVENTURA, 2004). Tem caráter teórico-metodológico, uma vez que utiliza teorias e procedimentos metodológicos para a formação de estruturas conceituais baseadas em um SOC e representadas em SKOS buscando contribuir para o avanço da temática. No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva já que trata da formulação de problemas para a investigação mais exata do fenômeno estudado, além de descrever suas características: apresenta o modelo SKOS, indica as relações conceituais e estabelece a conformidade entre o modelo SKOS e o SOC. Tem abordagem qualitativa, pois a partir da descrição dos fenômenos se torna produto de uma visão subjetiva e a interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação tendo como base a percepção de um fenômeno num determinado contexto (TRIVIÑOS, 2007).

Para as análises, foram utilizados como instrumentos: o TBCI na versão PDF e eletrônica, uma vez que apresenta a estrutura em metadados a ser representada em SKOS; o software XML Copy Editor para expor os metadados e os elementos que estruturam o modelo SKOS; e o software Diagrams.net para gerar as representações gráficas em SKOS.

A seção 2 aborda o referencial teórico do modelo de dados SKOS. Na seção 3, as relações conceituais. Na seção 4 a representação da categoria “Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação”: procedimentos, análises, discussões e resultados. A seção 5 apresenta as considerações finais da pesquisa.

2 MODELO DE DADOS SKOS

O modelo denominado Simple Knowledge Organization System (SKOS) corresponde a um padrão de compartilhamento de dados integrado a esquemas de conceitos que, por sua vez, possui um identificador único (Uniform Resource Identifier - URI) descrito por tríplice (sujeito - predicado - objeto) em padrão Resource Description

Framework (RDF) com uso de linguagens de marcação única ou combinada. (MILLES, BECHHOFFER, 2009; ISAAC; SUMMERS, 2009, tradução nossa).

O documento *“Guidelines for mapping into SKOS, dealing with translations”*, elaborado por Leroi e Rolland (2010, tradução nossa) descreve a origem do SKOS, que nasceu no campo da Web Semântica e foi desenvolvido pelo grupo de trabalho Semantic Web Advances Development for Europe Project (SWAD-Europe), sendo reconhecido como uma recomendação do World Wide Web Consortium (W3C) em agosto de 2009. O modelo de dados SKOS foi projetado para ser orientado por conceitos, os quais constituem a base de uma terminologia. (LEROI, ROLLAND, 2010, tradução nossa).

Desse modo, podemos inferir que se trata de uma estrutura que utiliza padrões e linguagens computacionais a fim de simplificar um Sistema de Organização do Conhecimento para otimizar a organização, representação e recuperação de informações e conhecimento.

Conforme Leroi e Rolland (2010, tradução nossa), o modelo de dados SKOS possui três componentes essenciais: as classes, as propriedades e as relações. As descrições que representam um conceito acompanham o prefixo skos em todos os seus componentes.

Um conceito no SKOS é também introduzido como uma classe: skos:Concept (LEROI, ROLLAND, 2010, tradução nossa). Para identificar as classes, o prefixo skos será acompanhado por um elemento cuja primeira letra se inicia com um caractere maiúsculo posterior ao prefixo (LEROI, ROLLAND, 2010, tradução nossa). As principais classes de conceitos são: skos:Concept, skos:ConceptScheme, skos:Collection, skos:OrderedCollection.

Na composição das propriedades, as etiquetas lexicais correspondem aos conceitos que serão expressos por essas etiquetas referentes. Algumas delas são: skos:prefLabel que define o conceito preferencial em um determinado idioma; skos:altLabel para conceitos alternativos (sinônimos, acrônimos, abreviações, variações de ortografia, e formas de plural/singular) e o skos:hiddenLabel que define conceitos ocultos na geração de apresentações visuais, mas que não são visíveis em operações de busca livre (LEROI, ROLLAND, 2010, tradução nossa; RAMALHO, 2015, 2016, 2017). Erros de ortografia e digitação são normalmente incluídos a partir desta etiqueta. Já o skos:scopeNote fornece informações, possivelmente parciais, para um melhor entendimento do significado de um

conceito representado (LEROI, ROLLAND, 2010, tradução nossa; RAMALHO, 2015, 2016, 2017).

Nas relações semânticas, o primeiro caractere se inicia com a letra minúscula após o prefixo skos. As relações semânticas são estabelecidas por hierarquia e associação conforme segue: skos:broader para definir as relações hierárquicas entre conceitos, indicando que determinado conceito possui um significado mais amplo; skos:narrower que indica relações hierárquicas entre conceitos, onde determinado conceito possui um significado mais específico e o skos:related que define relações associativas entre conceitos (LEROI, ROLLAND, 2010, tradução nossa; RAMALHO, 2015, 2016).

Observando os componentes do modelo de dados SKOS, é possível notar sua proximidade com a forma estrutural de um tesauro, compreendido aqui como um dos SOC cujas relações conceituais possuem maior grau de complexidade.

A seguir serão apresentadas as relações que caracterizam um tesauro como SOC passível a ser representado em SKOS.

3 RELAÇÕES CONCEITUAIS

Com base em Moreira (2019) as relações conceituais em um SOC são formadas por conexões de ordem lógico-semântica entre as entidades terminológicas e conceituais a fim de compreender o conceito e as relações contidas nas linguagens de especialidade e de domínios. Essas conexões acontecem por meio de um conjunto de palavras existentes em um determinado idioma (léxico) e por redes de relacionamentos paradigmáticos (livres de um contexto específico) e sintagmáticos (orientado a partir do espaço-tempo). Moreira (2019) entende que as relações mais usuais previstas em um SOC contemplam relações hierárquicas de natureza genérica, partitiva e de instância, além do amplo contexto das relações de associação.

Nos tesauros, por sua vez, os relacionamentos se dão em graus de equivalência, hierarquia e associação, conforme apresentado por Cervantes (2009). Desse modo, o instrumento consegue manipular termos e conceitos, criando uma rede de relacionamentos padronizados sob o aspecto terminológico de um domínio específico do conhecimento.

No documento ISO 25964-1 (2011, vi, tradução nossa) a proposta que se faz em relação ao objetivo de um tesauro é: orientar o indexador e o pesquisador a

escolher o mesmo termo para o mesmo conceito a partir da listagem de todos os conceitos (representados por termos) que podem ser úteis para fins de recuperação em um determinado domínio (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2011, tradução nossa). Considerando essa afirmação, um tesouro pode ser entendido como um sistema de controle terminológico que busca padronizar termos na medida em que elimina a ambiguidade presente na linguagem natural.

Sobre os relacionamentos contidos nos tesouros, as relações de equivalência indicam que um termo pode ser escolhido como preferido para representar o conceito principal, sendo comumente acompanhados de entradas remissivas para sinônimos ou quase-sinônimos. Duas abreviações são utilizadas aqui: o USE (termo preferido quando se deve escolher entre sinônimos ou quase-sinônimos) e o UP (Usado Para) que indica sinônimo ou um quase-sinônimo do termo preferido. A atividade que envolve a escolha de um termo preferido é bastante complexa, uma vez que se trata de aspectos linguísticos amplos. Na ISO 25964-1 (2011, tradução nossa) esses aspectos são listados por: a) sinônimos: termos de origem linguística diferente, nomes populares e nomes científicos, substantivos comuns e nomes comerciais, nomes de variantes para conceitos emergentes, termos atuais ou favorecidos versus termos desatualizados ou obsoletos, ortografia de variantes, termos originários de diferentes culturas que compartilham um idioma comum, abreviações ou acrônimos e nomes completos, substantivos comuns e termos de gíria ou jargão; b) quase-sinônimos: frequentemente representantes de pontos em comum e que podem até ser antônimos (opostos); c) termos específicos incluídos em um conceito mais amplo; d) representação de conceitos complexos por uma combinação de termos; e) equivalência entre idiomas: variações linguísticas e f) homônimos e outras ambiguidades. Nas relações de hierarquia, os conceitos se formam a partir de termos cujo sentido parte do mais geral ao mais específico (amplo a estreito). Assim, as relações de hierarquia são estabelecidas na medida em que um par de conceitos cai completamente dentro do escopo do outro. (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2011, tradução nossa). Nesse sentido, temos níveis que envolvem a superordenação e a subordinação, onde o conceito superordenado representa uma classe ou um todo e os conceitos subordinados referem-se aos seus membros ou partes. (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2011, tradução nossa).

A ISO 25964-1 (2011, tradução nossa) também indica três tipos de graus hierárquicos entre os conceitos: a) a relação genérica; b) o relacionamento hierárquico de parte inteira e c) o relacionamento da instância.

Para identificar esses tipos de graus hierárquicos vale considerar: um conceito subordinado deve pertencer à mesma categoria intrínseca ao seu conceito superordenado, de modo que, o termo mais amplo e o termo mais restrito representem uma coisa, ação ou propriedade (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2011, tradução nossa).

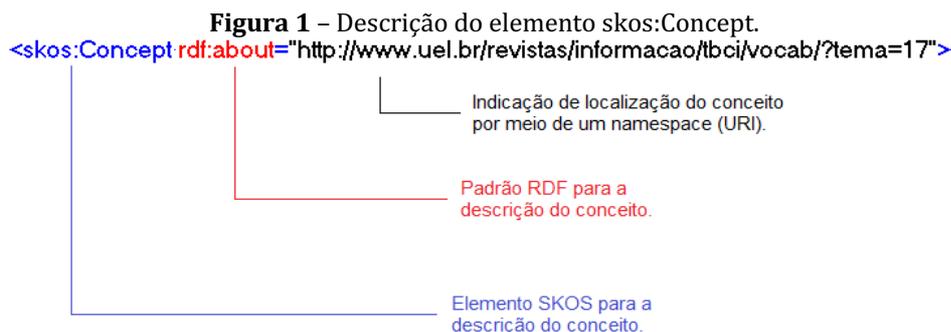
Nos relacionamentos hierárquicos abreviaturas são: TG (Termo Genérico): refere-se a um conceito com conotação mais ampla (superordenado); TGM (Termo Genérico Maior): nome da classe mais ampla à qual pertence o conceito específico usado também, às vezes, na seção alfabética de um tesouro; TGP (Termo Genérico Partitivo): representa o todo em relação à parte; TE (Termo Específico): refere-se a um conceito com conotação mais específica (subordinado); TEP (Termo Específico Partitivo): representa a parte em relação ao todo.

Por fim, nas relações de associação se faz necessário um vasto conhecimento sobre o domínio a ser representado no sistema. A ISO 25964-1 (2011, p. 63, tradução nossa) orienta que na associação de termos, “sempre que o termo preferido para um conceito é usado, o outro sempre deve estar implícito nos quadros de referência comuns compartilhados pelos usuários do tesouro”. Via de orientação, ambos os termos devem compartilhar, conceitualmente, características que correspondem ao escopo do outro. A abreviatura para a relação de associação é estabelecida pelo TR (Termo Relacionado) que corresponde ao termo associado, mas não é nem sinônimo, nem termo genérico ou termo específico.

Além das relações entre os conceitos, as notas correspondem aos elementos que descrevem e/ou explicam um termo. A nota mais comum em um tesouro tradicional é a NE (Nota Explicativa ou Nota de Escopo). Essa nota tem a finalidade de juntar-se a um termo para indicar seu significado específico dentro de uma linguagem de indexação. No modelo de dados SKOS, que utiliza como referência um SOC para criar estruturas conceituais, é importante considerar três pontos fundamentais para a descrição desse padrão de dados: a) conceitos: unidade(s) de conhecimento de um determinado domínio que utiliza identificador único (URIs) e são representados pelo uso de

notações; b) propriedades: descrição formal das características dos conceitos e; c) relacionamentos: incorporam semântica aos esquemas a partir do estabelecimento de diferentes categorias, hierarquias e conceitos (RAMALHO, 2015).

Na figura 1 temos o exemplo da descrição de um conceito em SKOS. Essa representação gráfica se dá a partir do elemento skos:Concept:



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Descrição da imagem: Representação gráfica em SKOS do elemento skos:Concept, nas cores azul, vermelho e preto.

A figura 1 representa a descrição do elemento skos:Concept que representa um conceito. O padrão RDF indica uma das formas para a descrição do conceito (no caso se trata de uma descrição sob a tríplice sujeito - predicado - objeto), seguido de uma URI que corresponde ao localizador do conceito (identificador único). No exemplo da figura 1, o conceito em questão se refere a categoria “2.1 Organização do Conhecimento” representado em SKOS¹.

Nas propriedades, a descrição formal das características dos conceitos acontece a partir de um conjunto de elementos, similares às siglas que estruturam as relações e propriedades de um tesouro sob o ponto de vista interpretativo. O quadro 1 apresenta as similaridades entre os elementos do modelo SKOS e as relações presentes em um tesouro (a partir de suas siglas):

¹ Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/xml.php?skosTema=2> Acesso em: 26 out. 2022.

Quadro 1 – Elementos do modelo SKOS e Relações de um tesouro (siglas).

Elementos do modelo SKOS	Relações de um tesouro (siglas)
<i>skos:preflabel</i>	USE
<i>skos:altLabel</i>	UP
<i>skos:broader</i>	TG
<i>skos:narrower</i>	TE
<i>skos:related</i>	TR
<i>skos:scopeNote</i>	NE

Fonte: Elaborado pelos autores (2021) a partir de Cervantes (2009) e Ramalho (2015, 2016)

Nas estruturas em SKOS, o elemento *skos:prefLabel* determina um conceito preferido. Nos tesouros, a sigla USE orienta que o termo utilizado deve ser substituído pelo termo preferido de um conceito. A título de exemplo, nos tesouros, o termo “macaxeira” utilizado em algumas regiões do Brasil, pode dar lugar ao termo “aipim” (preferido) como forma de padronização de um conceito.

Já o elemento *skos:altLabel* é utilizado para descrever um conceito alternativo. Nos tesouros, a sigla (UP - usado para) é o indicativo que orienta o uso de um termo não preferido para um conceito. No mesmo exemplo utilizado no parágrafo anterior, o termo “aipim” (preferido) é usado para “macaxeira” (não preferido).

Nos relacionamentos, o elemento *skos:broader* define, em representações SKOS, um conceito mais amplo em relação a outro. Em um tesouro, a sigla TG indica o termo geral. O elemento *skos:narrower* diz respeito a um conceito mais específico, enquanto a sigla TE indica o termo específico. Na relação de associação, o elemento *skos:related* estabelece a relação entre os conceitos. E nos tesouros, a sigla TR indica o termo relacionado de um conceito.

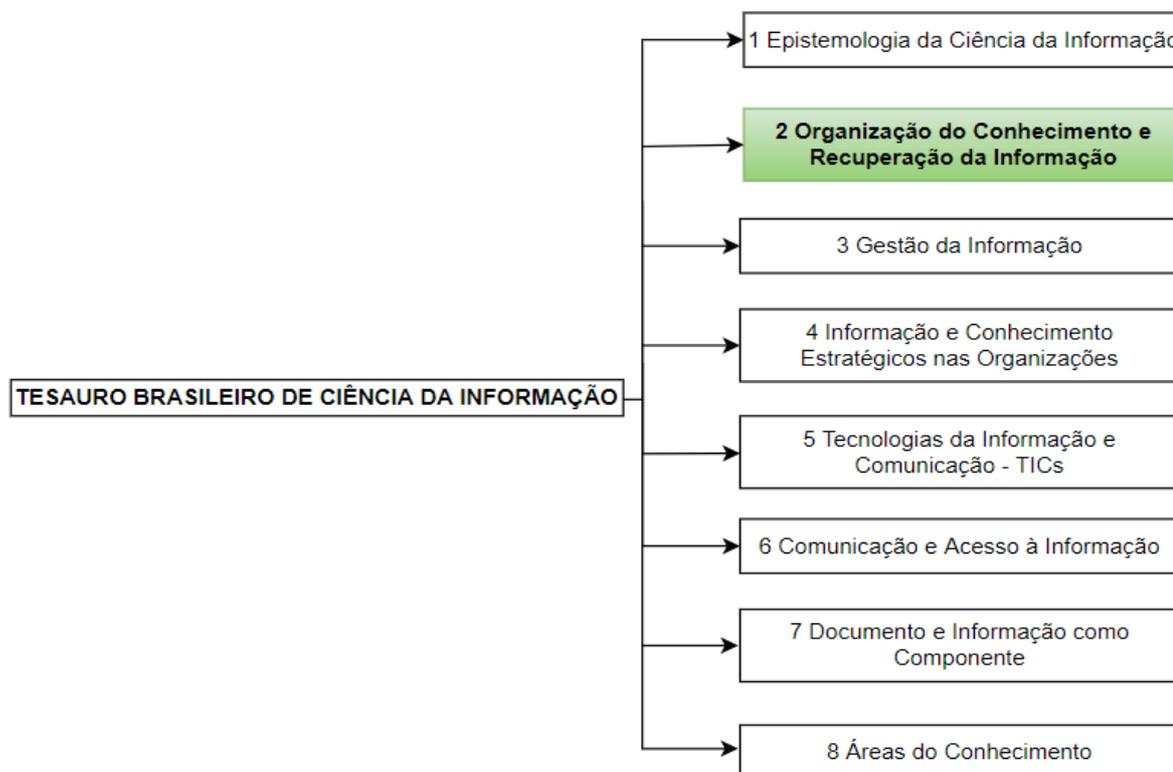
O elemento *skos:scopeNote* é utilizado para explicar um conceito em SKOS. Já a sigla NE é a nota de escopo que descreve ou explica o termo.

A próxima seção aborda a representação da categoria “Organização do Conhecimento e Representação da Informação”

4 REPRESENTAÇÃO DA CATEGORIA “ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO”: PROCEDIMENTOS, ANÁLISES, DISCUSSÕES E RESULTADOS

O Tesauro Brasileiro de Ciência da Informação é um Sistema de Organização do Conhecimento que se propõe a organizar e representar os termos da área de Ciência da Informação. Sua estrutura está dividida em 8 categorias principais. Chamamos de categoria os grupos principais de assuntos que compõem a estrutura do tesauro. Estas categorias estão divididas conforme a figura 2:

Figura 2 – Categorias do Tesauro Brasileiro de Ciência da Informação (TBCI)

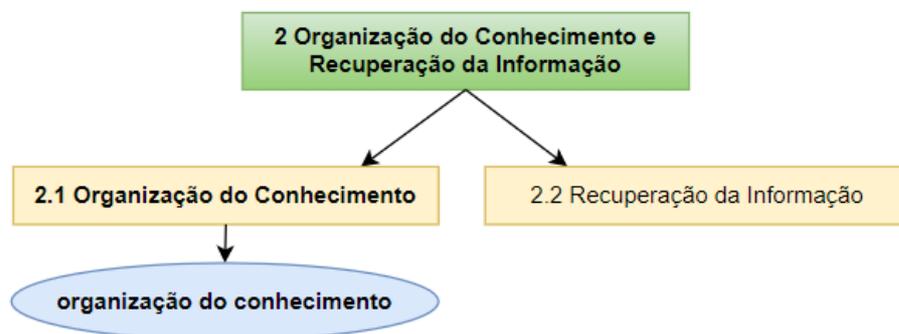


Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Descrição da imagem: Representação gráfica das 8 categorias do Tesauro Brasileiro de Ciência da Informação, nas cores verde e preto.

Na figura 2 é possível visualizar a categoria “2 Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação” (cor verde). Na pesquisa, esta é a categoria representada em SKOS. Nela estão inseridos os seus relacionamentos com outros conceitos. Para visualizar essa estrutura, apresentamos a figura 3:

Figura 3 – Relacionamentos da categoria “2 Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação”



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Descrição da imagem: Representação gráfica da categoria 2 Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação, na cor verde, retângulo; subcategorias 2.1 Organização do Conhecimento e 2.2 Recuperação da Informação, na cor rosa, retângulo e conceito organização do conhecimento, na cor azul, elipse.

Conforme pode ser observado na figura 3, a categoria “2 Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação” possui um relacionamento com duas subcategorias: “2.1 Organização do Conhecimento” e “2.2 Recuperação da Informação”. Em busca de apresentar o potencial descritivo das estruturas conceituais em SKOS, incluímos um dos conceitos inseridos na subcategoria “2.1 Organização do Conhecimento” do TBCI: o conceito “organização do conhecimento”.

Para a elaboração desta figura foi utilizado como fonte de dados a versão original do TBCI publicado em PDF². Utilizamos também a versão eletrônica do TBCI desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa “Estudos Terminológicos em Ciência da Informação”, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina – UEL com a parceria do Grupo de Pesquisa “Linguagem de indexação para bibliotecas na perspectiva da política de indexação” vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista – UNESP³.

Além de possibilitar a navegação on-line, o TBCI eletrônico está representado em linguagem XML e possui os metadados em SKOS que são a base para a descrição da categoria em SKOS. O XML é uma linguagem computacional utilizada para a criação de

² PINHEIRO, L. V. R.; FERREZ, H. D. **Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação**. Rio de Janeiro; Brasília: Ibict, 2014. Disponível em: https://sitehistorico.ibict.br/publicacoes-e-institucionais/tesouro-brasileiro-de-ciencia-da-informacao-1/copy_of_TESAUROCOMPLETOFINALCOMCAPA24102014.pdf Acesso em: 21 set. 2021.

³ SANTOS, J. C.; CERVANTES, B.; FUJITA, M. S. L. (orgs.). **Tesouro brasileiro de Ciência da Informação: representação online**. Autora do tesouro: coordenação; Lena Vânia Ribeiro Pinheiro e colaboração; Helena Dodd Ferrez. Londrina: UEL, [2017]. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/sobre.php> Acesso em: 20 jul. 2022.

documentos por meio de dados organizados. De acordo com Almeida (2002), esse formato permite que um autor de documentos defina suas próprias marcas por meio de “habilidades” semânticas na intenção de “melhorias significativas” em processos de recuperação e disseminação da informação.

Para organizar os esquemas conceituais em SKOS foi utilizado o software XML Copy Editor que apresenta os elementos que compõem o modelo de dados a partir da categoria representada. E para gerar as representações gráficas em SKOS, bem como demonstrar visualmente os seus relacionamentos, utilizamos o software Diagrams.net.

Para melhor entender o TBCI, apresentamos o conjunto de relacionamentos que envolvem a categoria “2 Organização do Conhecimento e Representação da Informação”. Nesse sentido, a figura 4 representa o esquema conceitual TBCI em dados SKOS sob o seu maior grau hierárquico:

Figura 4 – Representação em SKOS de um trecho do Tesauro Brasileiro de Ciência da Informação

```

1 <skos:ConceptScheme rdf:about="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/">
2   <dc:title>TESAURO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (TBCI)</dc:title>
3   <dc:creator>Lena Vânia Ribeiro Pinheiro</dc:creator>
4   <dc:contributor>Helena Dodd Ferrez</dc:contributor>
5   <dc:publisher>IBICT</dc:publisher>
6   <dc:subject>Tesauro. Vocabulário Controlado. Ciência da Informação</dc:subject>
7   <dc:date>2014-10-30</dc:date>
8 </skos:ConceptScheme>

```

Fonte: Adaptado a partir dos metadados do TBCI na versão eletrônica (2022)

Na figura 4, a partir da linha 01 são apresentados os elementos em SKOS. O elemento `skos:ConceptScheme` diz respeito ao esquema conceitual indicado por uma URI que corresponde ao identificador de localização desse esquema conceitual. Da linha 02 a 07 são descritos a partir do padrão Dublin Core⁴ os metadados que descrevem as características do esquema representado. E na linha 08, apresenta a descrição dos dados do esquema que se encerra a partir do mesmo elemento que o iniciou: `skos:ConceptScheme`.

⁴ O padrão *Dublin Core (DC)* é um conjunto de quinze elementos metadados definidos como o mais baixo denominador comum para a descrição de recurso de informação, equivalente aos dados de uma ficha catalográfica. (SOUZA, ALVES, 2009).

A figura 5 representa em SKOS a categoria “2 Organização do Conhecimento e Representação da Informação”. A partir dela é possível identificar as primeiras relações entre a categoria e os conceitos:

Figura 5 – Representação SKOS da categoria “Organização do Conhecimento e Representação da Informação”

```

9 <skos:Concept rdf:about="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=2">
10 <skos:prefLabel xml:lang="pt">Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação</skos:prefLabel>
11 <skos:notation>2</skos:notation>
12 <skos:altLabel xml:lang="pt">2 Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação</skos:altLabel>
13 <skos:inScheme rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/" />
14 <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=17" />
15 <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=18" />
16 </skos:Concept>

```

Fonte: Adaptado a partir dos metadados do TBCI na versão eletrônica (2022)

A figura 5 apresenta, na linha 09, o elemento `skos:Concept` que representa o conceito “2 Organização do Conhecimento e Representação da Informação”. Na linha 10, o elemento `skos:prefLabel` corresponde a representação do conceito preferido: “Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação”. A linha 11 indica, pelo elemento `skos:notation` a notação do conceito. O elemento `skos:altLabel` indicado na linha 12, representa o conceito alternativo para o conceito: “2 Organização do Conhecimento e Representação da Informação”, que inclui a notação. Na linha 13, o elemento `skos:inScheme` indica que o conceito representado está no esquema conceitual passível de ser localizado pela URI, que no caso diz respeito ao TBCI. Nas linhas 14 e 15 estão representados os dois conceitos mais específicos indicados por URIs, que se tratam, respectivamente das subcategorias: 2.1 Organização do Conhecimento e 2.2 Recuperação da Informação. A descrição dos dados do esquema se encerra na linha 16 com o elemento `skos:Concept`.

A fim de ampliar as potencialidades descritivas em SKOS, incluímos nas figuras 6 e 7, respectivamente, as representações da subcategoria “2.1 Organização do Conhecimento” e do conceito “organização do conhecimento”, inserido nessa subcategoria.

Figura 6 – Representação em SKOS da subcategoria “Organização do Conhecimento”.

```

17 <skos:Concept rdf:about="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=17">
18   <skos:prefLabel xml:lang="pt">Organização do Conhecimento</skos:prefLabel>
19   <skos:notation>2.1</skos:notation>
20   <skos:altLabel xml:lang="pt">2.1 Organização do Conhecimento</skos:altLabel>
21   <skos:inScheme rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/">
22   <skos:broader rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=2"/>
23   <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=50"/>
24   <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=51"/>
25   ...
89   <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=643"/>
90   ...
128  <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=19"/>
129  <skos:narrower rdf:resource="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=20"/>
130 </skos:Concept>

```

Fonte: Adaptação feita pelo autor a partir dos metadados do TBCI na versão eletrônica (2022)

A linha 17 inicia a descrição de um conceito por meio do elemento `skos:Concept` indicado por uma URI para sua localização. Na linha 18 é possível visualizar que o elemento `skos:prefLabel` indica o conceito preferido “Organização do Conhecimento”. A linha 19 descreve a notação por meio do elemento `skos:notation`. Na linha 20 está descrito, por meio do elemento `skos:altLabel`, o conceito alternativo: “2.1 Organização do Conhecimento”. Na linha 21 temos o elemento `skos:notation` o código 2.1 referido ao conceito. Na linha 22 o `skos:broader` representa o conceito mais geral em relação ao conceito descrito sob a indicação de uma URI para a sua localização. Nesse caso, o conceito mais geral ao conceito “Organização do Conhecimento” é o conceito “Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação” indicado pelo URI <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=2>

Da linha 23 a 129 estão descritos pelo elemento `skos:narrower` os conceitos mais específicos inclusos na subcategoria “Organização do Conhecimento”. Foram apresentados os conceitos das linhas 23, 24, 89, 128 e 129 para tornar visual e facilitar o entendimento do conceito escolhido e representado na figura 7. O conceito “organização do conhecimento”, indicado na linha 89 (grifo em vermelho) pela URI <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=643> foi selecionado a fim de apresentar outras descrições em SKOS que ainda não apareceram nos exemplos anteriores. A linha 130 encerra a descrição por meio do elemento `skos:Concept`.

Em sequência, apresentamos a descrição do conceito “organização do conhecimento”:

Figura 7 – Representação em SKOS do conceito “organização do conhecimento”.

```

132 <skos:Concept rdf:about="http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=643">
133   <skos:prefLabel xml:lang="pt">organização do conhecimento</skos:prefLabel>
134   <skos:altLabel xml:lang="pt">organização da informação</skos:altLabel>
135   <skos:scopeNote xml:lang="pt">Processo que envolve a organização e descrição física
136   e de conteúdo de artefatos/objetos informacionais por meio dos quais o conhecimento
137   é representado e compartilhado de forma concisa, como catalogação, classificação etc.
138   com o objetivo de sua recuperação. No contexto da biblioteconomia e da ciência da informação,
139   a organização do conhecimento, também chamada de organização da informação,
140   é uma forma sintética para expressar "organização de recursos do conhecimento"
141   ou "organização das representações do conhecimento". Os produtos resultantes
142   desse processo descritivo são "representações da informação", quais sejam catálogos,
143   índices, bases de dados etc. - BRASCHER e CAF+, IEILS, p. 471. Atualmente,
144   a tendência é adotar o termo organização do conhecimento por sua institucionalização em
145   instâncias acadêmicas e profissionais como, por exemplo,
146   a ISKO (International Society of Knowledge Organization).</skos:scopeNote>
147   <skos:related xml:lang="pt">normas e protocolos</skos:related>
148   <skos:related xml:lang="pt">OpenURL</skos:related>
149   <skos:related xml:lang="pt">padrões de metadados</skos:related>
150   <skos:related xml:lang="pt">processamento técnico</skos:related>
151   <skos:related xml:lang="pt">protocolos de interoperabilidade</skos:related>
152   <skos:related xml:lang="pt">representação da informação</skos:related>
153   <skos:related xml:lang="pt">sistemas de organização do conhecimento</skos:related>
154   <skos:related xml:lang="pt">tecnologias da informação e comunicação</skos:related>
155   <skos:broader xml:lang="pt">Organização do Conhecimento</skos:broader>
156   <skos:narrower xml:lang="pt">catalogação</skos:narrower>
157   <skos:narrower xml:lang="pt">classificação</skos:narrower>
158   <skos:narrower xml:lang="pt">elaboração de resumos</skos:narrower>
159   <skos:narrower xml:lang="pt">indexação</skos:narrower>
160 </skos:Concept>

```

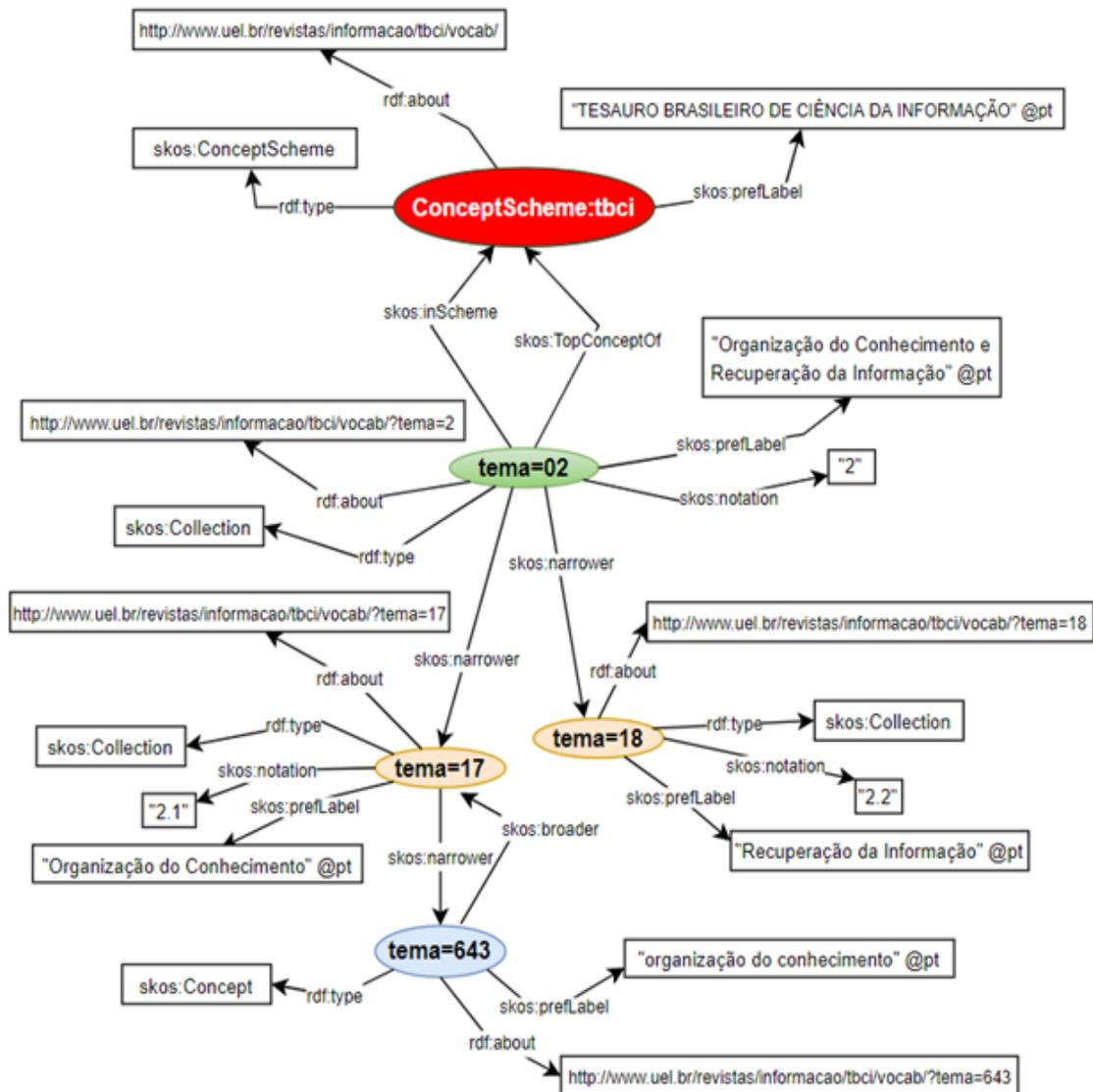
Fonte: Adaptação feita pelo autor a partir dos metadados do TBCI na versão eletrônica (2022)

A linha 132 apresenta a representação de um conceito por meio do elemento `skos:Concept` e está indicado por uma URI que localiza o conceito. Na linha 133, o elemento `skos:prefLabel` representa o conceito “organização do conhecimento”. A linha 134 apresenta o elemento `skos:altLabel` que indica o conceito alternativo “organização da informação”. Na linha 135, o elemento `skos:scopeNote` indica uma nota descritiva para explicar o conceito. Da linha 147 até a linha 154, estão descritos pelo elemento `skos:related` outros conceitos que estabelecem relações de associação com o conceito “organização do conhecimento”, são eles: “normas e protocolos”, “OpenURL”, “padrões de metadados”, “processamento técnico”, “protocolos de interoperabilidade”, “representação da informação”, “sistemas de organização do conhecimento” e “tecnologias da informação e comunicação”. Na linha 155 está o elemento `skos:broader` que descreve o conceito geral em relação ao conceito que está sendo

descrito. Nesse caso, “Organização do Conhecimento” é o conceito geral em relação ao conceito “organização do conhecimento”. Das linhas 156 até a 159 estão descritos por meio do elemento `skos:narrower` os conceitos específicos em relação ao conceito “organização do conhecimento”. São eles: “catalogação”, “classificação”, “elaboração de resumos” e “indexação”. A linha 160 encerra a descrição do conceito com o elemento `skos:Concept`.

A partir dessas explicações, apresentamos o recorte do corpus de pesquisa para a representação gráfica em SKOS dos elementos e relações contidas nas figuras 4, 5, 6 e 7 (mais geral ao mais específico):

Figura 8 – Representação gráfica em SKOS dos elementos e relacionamentos utilizados em parte do TBCI



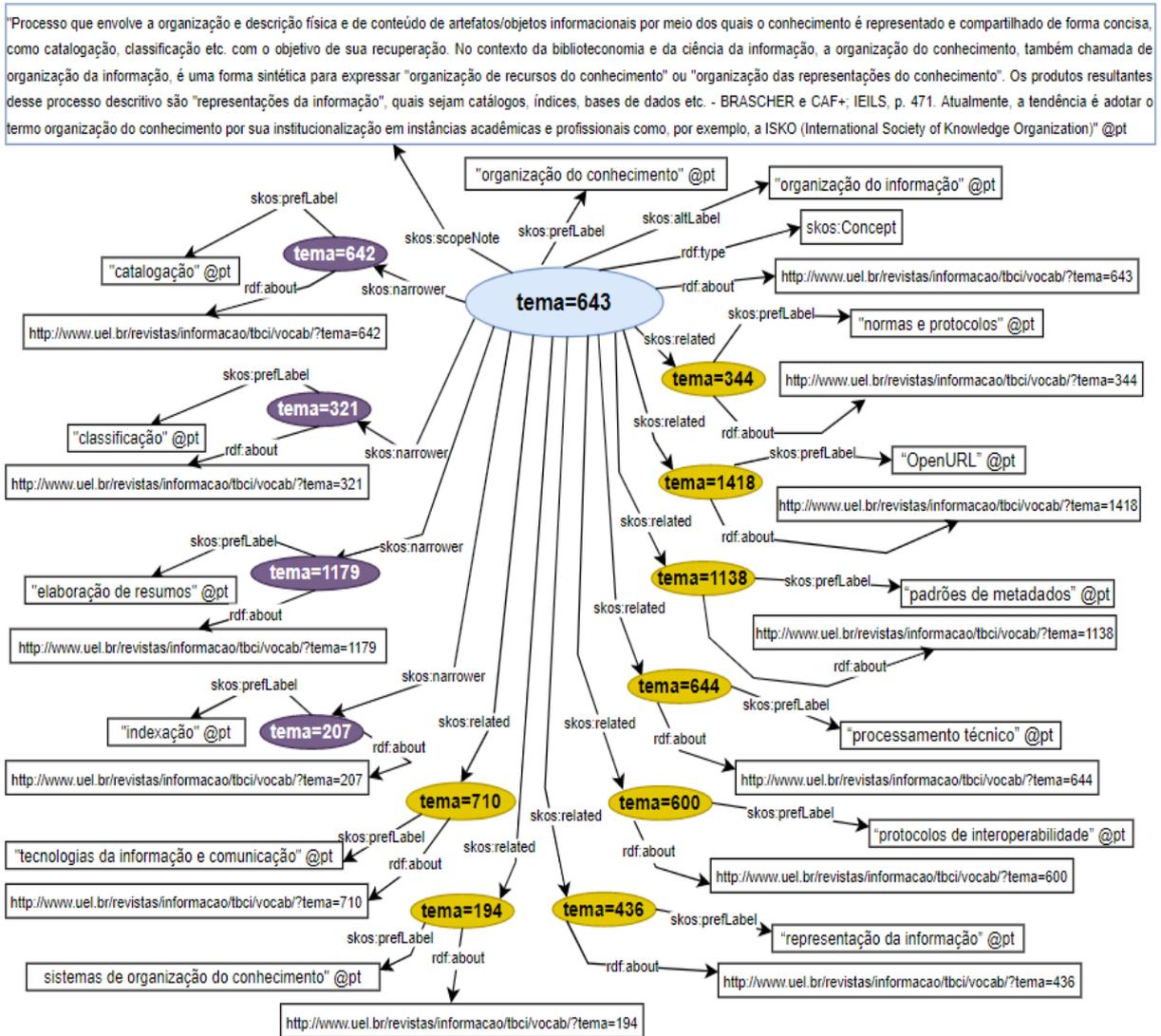
Fonte: Elaborados pelos autores (2022)

A figura 8 corresponde a representação gráfica em SKOS dos relacionamentos e elementos da categoria “Organização do Conhecimento e Representação da Informação”. A elipse que representa o elemento SKOS descrito como `ConceptScheme:tbc` (cor vermelho), indica o esquema conceitual: `tbc`. Seu termo preferido no idioma português diz respeito a descrição desse esquema conceitual: Tesauro Brasileiro de Ciência da Informação. Esse esquema conceitual possui uma relação com a categoria `tema=02` (cor verde). Essa relação se dá pelo conectivo `skos:inScheme`, ou seja, a categoria está no esquema conceitual `tbc`. O conceito preferido `skos:prefLabel` indica que a categoria `tema=02` corresponde a descrição “Organização do Conhecimento e Representação da Informação” no idioma português. A categoria `tema=02` ainda possui a notação “2” que está descrita pelo elemento `skos:notation`. A categoria `tema=02` possui relação com outros dois conceitos. Na figura 8 é possível visualizar que os elementos `skos:narrower` indicam os temas 17 e 18 que correspondem aos conceitos específicos em relação ao `tema=02`. Esses (indicados pelas elipses em cor rosa), possuem novas relações com outros conceitos.

O `tema=18` tem como conceito preferido “Recuperação da Informação” e pode ser localizado por meio de uma URI. Já o `tema=17` possui o elemento `skos:prefLabel` para o conceito preferido “Organização do Conhecimento”, uma URI para a localização do termo e o elemento `skos:notation` “2.1” que apresenta sua notação. No `tema=17` incluímos o conceito específico `tema=643` (elipse na cor azul) para ampliar as relações descritas em SKOS. Esse tema diz respeito ao conceito preferido “organização do conhecimento”.

Para melhor explicar as relações do conceito “organização do conhecimento”, apresentamos a representação gráfica das relações em SKOS desse conceito a partir da figura 9:

Figura 9 – Representação gráfica em SKOS dos relacionamentos do conceito “organização do conhecimento”.



Fonte: Elaborados pelos autores (2022)

A figura 9 é uma representação em SKOS do tema=643 que está indicado pela URI <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/?tema=643>. O tema=643 corresponde ao conceito preferido “organização do conhecimento”, indicado pelo elemento skos:prefLabel. Já o conceito alternativo está descrito pelo elemento skos:altLabel e corresponde a “organização da informação”. Possui ainda uma nota de escopo, indicado pelo elemento skos:scopeNote cuja finalidade é apresentar uma explicação geral sobre o conceito “organização do conhecimento”.

Além dessas características, o tema=643 possui algumas propriedades e relacionamentos. As elipses (em cor roxo) com as indicações tema=642, tema=321, tema=1179 e tema=207, correspondem, respectivamente, aos conceitos específicos: “catalogação”, “classificação”, “elaboração de resumos” e “indexação”. Esses conceitos específicos estão descritos pelo skos:narrower. Já nas elipses em cor amarelo dourado, as indicações tema=344, tema=1418, tema=1138, tema=644, tema=600, tema=436, tema=194 e tema=710 são conceitos que mantem relações de associação (sob algum grau) com o tema=643. Ou seja, os respectivos conceitos: “normas e protocolos”, “OpenURL”, “padrões de metadados”, “processamento técnico”, “protocolos de interoperabilidade”, “representação da informação”, “sistemas de organização do conhecimento” e “tecnologias da informação e comunicação”, estão relacionados com o conceito “organização do conhecimento”, descritos pelo elemento skos:related.

A partir da fundamentação teórica, bem como os resultados desta pesquisa, foi possível visualizar as contribuições de um tesouro para a criação de estruturas conceituais em SKOS legíveis por máquinas. Os elementos que descrevem as características de cada conceito formam relações conceituais de alto valor semântico, uma vez que utilizam conceitos e tecnologias computacionais com possibilidades de aumentar a organização e representação em ambientes digitais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em questão apresentou a representação em SKOS da categoria “Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação”, seus elementos e relacionamentos, além de representações gráficas que ajudam no entendimento visual de uma estrutura conceitual a partir de um SOC.

Com a representação em SKOS da categoria, foi possível enriquecer as representações de Sistemas de Organização do Conhecimento, tendo em vista que isso possibilita que tais sistemas possam ser processados em ambientes computacionais. O potencial das representações em SKOS podem ser cada vez mais promissores a medida que as estruturas conceituais estabelecem cooperações por meio de SOC de alta complexidade.

No estudo em questão, foi possível entender o modo como o modelo SKOS se aplica na prática. A representação da categoria “Organização do Conhecimento e

Recuperação da Informação” é um indicativo para novas representações em SKOS que visem aumentar a capacidade de organização, recuperação e uso do TBCI em um ambiente virtual.

Esse resultado demonstra que as tecnologias computacionais que se estruturam por conceitos, aliadas a Sistemas de Organização do Conhecimento (tratado aqui de um tesouro) possuem um potencial promissor nas práticas de organização, representação e recuperação de informação e conhecimento. Os conceitos, estudados no campo da Organização e Recuperação do Conhecimento permitem a criação de significado para as máquinas, pois compreendem padrões terminológicos, linguagens formais, relações lexicais e semânticas por conceitos e que operam em sistemas que podem integrar dados estruturados em SKOS.

Cabe ressaltar que a temática SKOS é recente no campo da Ciência da Informação. Sendo assim, necessita ser explorada por meio de novas pesquisas que avancem o conhecimento em teoria e aplicação a fim de identificar as potencialidades, viabilidade e limitações do SKOS aliado aos SOC.

Há, nessa perspectiva, uma demanda emergente das áreas que se interessam pela busca da organização, representação e recuperação de informação e conhecimento em ambientes virtuais, uma vez que, o volume informacional cresce de modo desenfreado e, em muitos casos, ainda precisam de melhorias na camada semântica para os processos de recuperação.

Mesmo que nas representações em SKOS o nível de semântica está pautado em ambientes informacionais controlados, será essencial saber até que ponto esse modelo de dados pode ser aplicado, bem como sua exploração (através de novas pesquisas) com práticas mais ousadas no que diz respeito ao seu uso para recuperação de informações.

Entendemos que este estudo pode contribuir com o campo da Organização do Conhecimento e áreas relacionadas uma vez que os sistemas conceituais podem atuar de acordo com as tecnologias computacionais a fim de potencializar práticas de organização, representação e recuperação de informação e conhecimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B. Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares. **Ciência da informação**, v. 31, p. 5-13, 2002. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ci/a/QQ3HX7jLBfTG3gpvPdfGK9j/abstract/?lang=pt> Acesso em: 01 nov. 2022.

BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

CERVANTES, B. **A construção de tesouros com a integração de procedimentos terminográficos**. 2009. 209 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/103382> Acesso em: 02 maio 2022.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 25964-1**: Information and documentation: Thesauri and interoperability with other vocabularies: Part 1: Thesauri for information retrieval. Geneve: International Standard Organization, 2011. Disponível em: <https://www.niso.org/schemas/iso25964> Acesso em: 18 ago. 2022.

ISAAC, A.; SUMMERS, E. (ed.). **SKOS Simple Knowledge Organization System Primer**. W3C Working Group Note, 2009. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/skos-primer/> Acesso em: 20 maio 2022.

LEROI, M. V.; HOLLAND, J. **Guidelines for mapping into SKOS, dealing with translations**. Athena; eContentplus, 2010. Disponível em: https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Projects/Project_list/ATHENA/Deliverables/D4.2_Guidelines%20for%20mapping%20into%20SKOS.pdf Acesso em: 21 jan. 2022.

MILES, A.; BECHHOFFER, S. (ed.). **SKOS Simple Knowledge Organization System Reference**. W3C Recommendation, 2009. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/skos-reference/> Acesso em: 20 maio 2022.

MOREIRA, W. Relações conceituais como elementos constitutivos essenciais dos Sistemas de Organização do Conhecimento. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 24, n. 2, p. 01-30, maio/ago. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2019v24n2p1> Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/37989> Acesso em: 05 jan. 2022.

MOREIRA, W. **Sistemas de organização do conhecimento: aspectos teóricos, conceituais e metodológicos**. 2018. 164 f. Tese (livre-docência) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/190878> Acesso em: 02 maio 2022.

PINHEIRO, L. V. R.; FERREZ, H. D. **Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação**. Rio de Janeiro; Brasília: Ibict, 2014. Disponível em: https://sitehistorico.ibict.br/publicacoes-e-institucionais/tesouro-brasileiro-de-ciencia-da-informacao-1/copy_of_TESAUROCOMPLETOFINALCOMCAPA24102014.pdf Acesso em: 21 set. 2021.

RAMALHO, R. A. S. Análise do Modelo de Dados SKOS: Sistema de Organização do Conhecimento Simples para a Web. **Informação & Tecnologia (ITEC)**: Marília/João Pessoa, v. 2, n. 1, p. 66-79, jan./jul., 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/25995> Acesso em: 02 mar. 2022.

RAMALHO, R. A. S. O modelo de dados SKOS: novas perspectivas no âmbito da representação do conhecimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 17., 2016, Salvador. **Anais [...]** Salvador: UFBA, 2016. Disponível em:

<http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/view/4078> Acesso em: 08 jan. 2022.

RAMALHO, R. A. S. Representação SKOS da categoria tecnologia da informação e comunicação do tesouro brasileiro de ciência da informação: um estudo preliminar. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 10, n. 2, ago./dez. 2017. São Paulo: ANCIB, 2017. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/view/417> Acesso em: 21 ago. 2022

ROQUETA, M. G. B. Sistemas de organização do conhecimento: uma tipologia atualizada. **Informação & Informação**, v. 16, n. 2, p. 122-139, 2011. DOI: 10.5433/1981-8920.2011v16n2p122 Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/9952> Acesso em: 06 set. 2022.

SANTOS, J. C.; CERVANTES, B.; FUJITA, M. S. L. (orgs.). **Tesouro brasileiro de Ciência da Informação**: representação online. Autora do tesouro: coordenação; Lena Vânia Ribeiro Pinheiro e colaboração; Helena Dodd Ferrez. Londrina: UEL, [2017]. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/sobre.php> Acesso em: 20 jun. 2022.

SOUZA, M. I. F.; ALVES, M. D. D. R. Representação descritiva e temática de recursos de informação no sistema agência embrapa: uso do padrão dublin core. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v. 7, n. 2, p. 190-205, 2009. DOI: 10.20396/rdbci.v7i1.1983. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/256515/representacao-descritiva-e-tematica-de-recursos-de-informacao-no-sistema-agencia-embrapa-uso-do-padrao-dublin-core> Acesso em: 04 jul. 2022.

TRIVIÑOS, A. N. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2007.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Validation Service**. Disponível em: <https://www.w3.org/RDF/Validator/> Acesso em: 10 fev. 2022.

Recebido em: 23 de novembro de 2022
Aprovado em: 03 de abril de 2023
Publicado em: 01 de maio de 2023