

| INTEROPERABILIDADE, DADOS, VOCABULÁRIOS



**Dados FAIR, Inteligência Artificial e Acionabilidade por máquina
Mesa: Vamos falar de Localização, Acesso, Interoperabilidade e
Reuso?**

19 jun, 2026, Goiânia, UFG

Prof. Carlos H. Marcondes, UFMG, UFF

ch_marcondes@id.uff.br

<http://profmarcondes.org.br>

INTEROPERABILIDADE, DADOS, VOCABULÁRIOS

Sumário

1. Processos X Conteúdos -> Dados
2. Conceituação e Princípios FAIR
3. Vocabulários no cenário brasileiro
4. Considerações

INTEROPERABILIDADE, DADOS, VOCABULÁRIOS

1. Conceituação

"[...] is the ability of a system or a product to work with other systems or products without special effort on the part of the customer. Interoperability becomes a quality of increasing importance for information technology products as the concept that "The network is the computer" becomes a reality. For this reason, the term is widely used in product marketing descriptions. " (Miller, 2000)"

“is the ability of multiple systems with different hardware and software platforms, data structures, and interfaces to exchange data with minimal loss of content and functionality”. Zeng (2019) apud Guenther e Radebaugh (2004)"

Edição 2026



19 Junho • Goiânia

III SEMINÁRIO
INTERNACIONAL DA
REDE GO FAIR BRASIL

INTEROPERABILIDADE, DADOS, VOCABULÁRIOS

NO INÍCIO DA
COMPUTAÇÃO

PROGRAMA

DADOS

ATUALMENTE

PROGRAMA

DADOS





MARK MUSEN, MD, PHD

FAIR Compliant Biomedical Metadata Templates | CEDAR

The ultimate Big Data challenge lies not in the data, but in the metadata—the machine-readable descriptions that provide data about the data. It is not enough to simply put data online; data are not usable until they can be ‘explained’ in a manner that both humans and computers can process. (Mark Musen, FAIR Compliant Biomedical Metadata Templates | CEDAR, 2019).

O QUE SÃO METADADOS?

2018 ... ??? "data point" (SHAH 2020)

O QUE SÃO METADADOS?

GIOVANA ANO DE NASCIMENTO 2018

O QUE SÃO METADADOS?



1. Elementos da representação: DADOS E REPRESENTAÇÃO

Redman, Fox and Levitin (2017, 1173) (based on Fox, Levitin and Redman 1994) presented "the ordered triple view of data":

Within this framework, we define a datum or data item, as a triple $\langle e, a, v \rangle$, where e is an entity in a conceptual model, a is an attribute of entity e , and v is a value from the domain of attribute a . A datum asserts that entity e has value v for attribute a . Data are the members of any collection of data items.

Tirado de Hjørland (2018, p. 690)

Esta conceitualização fica clara com o seguinte exemplo: “2018”. O que significa 2018? Outros diriam que é um dado. Observemos, no entanto, esta afirmação: “Giovana ano de nascimento 2018”. Nela podemos identificar a entidade de que se fala, uma criança chamada “Giovana” – a entidade -, um atributo ou propriedade desta entidade, ou seja, “ano de nascimento”, e o valor deste atributo ou propriedade, “2018”.

1. Vocabulários, DADOS e METADADOS

REPRESENTAÇÕES de um domínio como CONCEITOS-TERMOS que designam os OBJETOS no domínio: ENTIDADES e suas PROPRIEDADES: ATRIBUTOS e RELACIONAMENTOS entre as entidades

- Dois tipos (ZENG, MAYR, 2018) :
 - 1- **Vocabulários de VALORES, de DADOS**, valores possíveis de UM único campo (ou propriedade (“Value”) do objeto (entidade)descrito no dominio.
 - ex: propriedade "ASSUNTO": MESH, LCSH, ex: **Dengue**
 - ex: propriedade "Nome de AUTORIDADES": VIAF, listas de autoridades, ex: **ASSIS, Machado de**
 - ex: propriedade LUGAR GEOGRÁFICO: Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN), ex: **Belo Horizonte**
 - 2- **Vocabulários de METADADOS** (propriedades) descritivas objeto descrito no dominio (ex: Livros), como Autor, Título, Editor, Assunto, etc (“Element set”)
 - ex: MARC, Dublin Core

LIVROS (Entidade, objeto descrito no dominio)			
dc:creator	dc:title	dc:date	dc:subject...
SILVA, João	Receitas da vovó	2015	Culinária ...

000 00632cam a2200193u 4500
001 8952033 do
005 20000325131940.0 Data,
008 820510s1966 bl 000 0 por
035 _ |9 (DLC) 67076436
906 _ |a 0 |b cbc |c premunv |d u |e ncip |f 19 |g y-gencatlg
010 _ |a 67076436
040 _ |a DLC |c CarP |d DLC
050 00 |a PQ9697.M18 |b D6 1966
100 2_ |a Machado de Assis, |d 1839-1908.
245 00 |a Dom Casmurro.
260 _ |a [São Paulo] : Edições Melhoramentos, [c. 1966]

1 - Vocabulários, DADOS e METADADOS

Dois Tipos de Vocabulários:

1- Valores possíveis de UM único campo (como os valores do campo Descritores no DeCS)

OU

2 – Conjunto de Campos (propriedades, METADADOSs) descritivos – Título, Autor, Fonte, Idioma, etc - como os do registro da base de dados LILACS

Hierarquia

1. DOENÇAS

Viroses

Infecções por Arbovirus

Doença Equina Africana

Bluetongue

Dengue

Dengue Grave

Encefalite por Arbovirus

Encefalomielite Equina

Febre por Flebótomos

Febre do Vale de Rift

Doenças Transmitidas

Febre Amarela



página 1 de 45

LILAC

ir para página 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ▶▶

1 / 450

SILACS

- ☐ seleciona
- para imprimir
- Documentos relacionados

Id: 760706

Autor: Rabaça, Carlos Alberto.

Título: Vamos combater a dengue: entrevista exclusiva com o mosquito da dengue / Lets fight dengue: exclusive interview with the dengue mosquito.

Fonte: Rio de Janeiro; Rabaça & Associados; 2015. 14 p.

Idioma: pt

Descritores: [Dengue/patologia](#)
[Dengue/prevenção & controle](#)
[Dengue/transmissão](#)

Limites: [Humanos](#)
[Masculino](#)
[Feminino](#)

Responsável: [BR1719.1](#) - Biblioteca do CPqRR

FAIR Principles

[Home](#) › [FAIR Principles](#)

- › **FAIR Principles**
 - › **F1: (Meta) data are assigned globally unique and persistent identifiers**
 - › **F2: Data are described with rich metadata**
 - › **F3: Metadata**

In 2016, the ‘**FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship**’ were published in *Scientific Data*. The authors intended to provide guidelines to improve the **F**indability, **A**ccessibility, **I**nteroperability, and **R**euse of digital assets. The principles emphasise machine-actionability (i.e., the capacity of computational systems to find, access, interoperate, and reuse data with none or minimal human intervention) because humans increasingly rely on computational support to deal with data as a result of the increase in volume, complexity, and creation speed of data.

A practical “how to” guidance to go FAIR can be found in the **Three-point FAIRification Framework**.

accessible even when the data is no longer available

- **I1: (Meta)data use a formal, accessible, shared, and broadly applicable language for knowledge representation**
- **I2: (Meta)data use vocabularies that follow the FAIR principles**
- **I3: (Meta)data include qualified references to other (meta)data**
- **R1: (Meta)data are richly described with a plurality of accurate and relevant attributes**
 - **R1.1: (Meta)data are released with a clear and accessible data usage license**
 - **R1.2: (Meta)data are associated with detailed provenance**
 - **R1.3: (Meta)data meet domain-relevant community standards**

A1.1 The protocol is open, free, and universally implementable

A1.2 The protocol allows for an authentication and authorisation procedure, where necessary

A2. Metadata are accessible, even when the data are no longer available

Interoperable

The data usually need to be integrated with other data. In addition, the data need to interoperate with applications or workflows for analysis, storage, and processing.

I1. (Meta)data use a formal, accessible, shared, and broadly applicable language for knowledge representation.

I2. (Meta)data use vocabularies that follow FAIR principles

I3. (Meta)data include qualified references to other (meta)data

Reusable

The ultimate goal of FAIR is to optimise the reuse of data. To achieve this, metadata and data should be well-described so that they can be replicated and/or combined in different settings.

R1. (Meta)data are richly described with a plurality of accurate and relevant attributes

R1.1. (Meta)data are released with a clear and accessible data usage license

R1.2. (Meta)data are associated with detailed provenance

R1.3. (Meta)data meet domain-relevant community standards



dtw - WoTDT: The WoT Digital Twin Ontology.



Art & Architecture Thesaurus® Online

Full Record Display

[New Search](#)[Previous Page](#)[Help](#)

Click the  icon to view the hierarchy.

[Semantic View](#) ([JSON](#), [RDF](#), [N3/Turtle](#), [N-Triples](#))

ID: 300264087

Page Link: <http://vocab.getty.edu/page/aat/300264087>

Physical Attributes Facet

Note: Includes terms for the perceptible or measurable characteristics of materials and artifacts that are not separable as components, and needed to catalog visual works. Included are characteristics such as size and shape, chemical properties, and features such as surface ornament. Examples borders, round, waterlogged, brittleness.

Terms:

Physical Attributes Facet ([preferred](#), [C,U,English-P](#),
[物理特質層面](#) ([C,U,Chinese \(traditional\)-P,D,U,U](#))
[wù lì tè zhí céng miàn](#) ([C,U,Chinese \(transliterated\)](#)
[wu li te zhi ceng mian](#) ([C,U,Chinese \(transliterated F\)](#)
[wu li t'e chih ts'eng mien](#) ([C,U,Chinese \(transliterated\)](#)
Facet Fysieke kenmerken ([C,U,Dutch-P,D,U,U](#))
Physische Attribute (Facette) ([C,U,German-P,D,PN](#))
faceta atributos físicos ([C,U,Spanish-P,D,U,U](#))

Facet/Hierarchy Code: [D](#)

Hierarchical Position:

 [Physical Attributes Facet](#)

Estilos de formatação ☒

```
{
  "@context": "https://linked.art/ns/v1/linked-art.json",
  "id": "http://vocab.getty.edu/aat/300264087",
  "type": "Type",
  "subject_of": [
    {
      "id": "http://vocab.getty.edu/aat/scopeNote/53230",
      "type": "LinguisticObject",
      "content": "Includes terms for the perceptible or measurable characteristics of materials and artifacts as well as separable as components, and needed to catalog visual works. Included are characteristics such as size and shape, chemical properties, and features such as surface ornament. Examples borders, round, waterlogged, brittleness.",
      "classified_as": [
        {
          "id": "http://vocab.getty.edu/aat/300435416",
          "type": "Type",
          "_label": "descriptive note"
        }
      ],
      "referred_to_by": [
        {
          "id": "http://vocab.getty.edu/aat/300264087#description-300264087-source-2000099620",
          "type": "Name",
          "content": "Legacy Art & Architecture Thesaurus (AAT) data. Compiled without citing sources. Warranted by the Getty Research Institute.",
          "identifies": "http://vocab.getty.edu/aat/source/2000099620",
          "classified_as": [
            {
              "id": "http://vocab.getty.edu/aat/300311936",
              "type": "Type",
              "_label": "primary sources"
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```


O Getty Vocabulary Program dedicou quase três décadas à criação de tesouros que podem ser usados como bases de conhecimento, ferramentas de catalogação e documentação e assistentes de pesquisa on-line. Além de elaborar ferramentas a serem usadas por profissionais de arte e do patrimônio cultural, bem como pelo público em geral, também fornecemos oportunidades de treinamento e materiais didáticos sobre como criar e implementar vocabulários controlados. Parte da nossa missão como uma instituição dedicada à pesquisa e à educação é compartilhar o nosso conhecimento e *know-how* com as comunidades internacionais de arte e patrimônio cultural no seu sentido mais amplo.

A obra *Introduction to Vocabularies* de Elisa Ianni, que foi lançada na forma impressa em 1998 e atualizada em versão on-line em 2000,

(BACA 2016)

evaluation for a specific purpose depends upon the availability of background documentation that can support the analysis of appropriateness for use.

Finally, there is the issue of **sustainability** of the vocabularies selected for use in data. A sustainable vocabulary is protected by organizational or institutional commitments, policies that make clear who makes those commitments and what they mean, as well as a record of responsible maintenance and growth. A vocabulary without those commitments may not be sustainable over time and may be a questionable investment for organizations seeking to use the vocabulary in their data. Over time, unsustainable vocabularies tend to become **'orphans' or 'zombies.'** Both of these terms refer to a kind of abandonment, the difference being that 'orphans' tend to disappear from the open Web entirely (usually because of domain disappearance or transfer), while 'zombies' don't disappear but cease to be actively maintained. In theory, at least, both varieties of resource could be embraced for current uses, or resurrected and repurposed, but guidance is needed regarding the ability and perhaps the appropriateness of using these tools. Building sustainable structures around vocabularies before they lose funding and support makes more sense than allowing them to be cast aside, and this document provides strategies to accomplish that goal.

NISO (2017)

¹⁰ U.S. Open Data Institute. "Simple Open Data." (n.d.). <http://simpleopendata.com/>

Formulário de Termos Booleanos

Digite o termo



Adicionar Termo

Pesquisar

Estratégia de Busca

Tesauro OR Thesaurus OR "vocabulário controlado" OR taxonomia OR ontologia

Busca pela query

Selecionar 100 resultados

Palavras-chaves

- ☐ Tesauro⁽⁴⁰⁾
- ☐ Vocabulário controlado⁽²⁶⁾
- ☐ Recuperação da informação⁽¹⁵⁾
- ☐ Ontologia⁽¹⁴⁾
- ☐ Ciência da informação⁽¹⁰⁾
- ☐ Tesouros⁽⁸⁾
- ☐ Agregação de dados⁽⁸⁾
- ☐ Taxonomia⁽⁸⁾
- ☐ Organização do conhecimento⁽⁸⁾
- ☐ Terminologia⁽⁷⁾

Publicações

- ☐ Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação⁽¹⁹⁾

Selecionar todos os registros

Mostrando 5 de 100 resultado(s)



GT-02 (ENANCIB); Trabalho Completo

2018

☐ **Tesauro eletrônico: importação no temates e disponibilização na web**

José Carlos Francisco dos Santos; Brígida Maria Nogueira Cervantes; (score: 35.254)

Mariângela Spotti Lopes Fujita

Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação

Trabalho em Evento



Artigo Livre

2012



INTEROPERABILIDADE, DADOS, VOCABULÁRIOS

1. Vocabulários e sistemas de dados públicos brasileiros

- Tabela e Áreas do Conhecimento CAPES/CNPq
- Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação
- Cabeçalhos de Assunto da Rede Bibliodata
- Tesouro GEODESC
- BNCC – Base Nacional Curricular Comum
- CNO - Classificação Nacional de Ocupações
- Tesouro de gestão do conhecimento:
- vocabulário controlado para identificação do conteúdo informacional dos documentos acumulados pela atividade-meio da administração pública federal
- Vocabulário controlado no museu de arte contemporânea

https://www.gov.br/ibict/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes/TESAUROCOMPLETOFINALCOMCAPA_24102014.pdf



1



2



3



Lena Vania Ribeiro Pinheiro

Helena Dodd Ferrez

TESAURO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

[Início](#)[Minha conta](#)[Pesquisa avançada](#)[Sobre...](#)[0-9](#)[A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Z](#)

<https://minhapesquisa.com.br/tesauroci/vocab/index.php>

- 1 Epistemologia da Ciência da Informação ►
- 2 Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação ►
- 3 Gestão da Informação ►
- 4 Informação e Conhecimento Estratégicos nas Organizações ►
- 5 Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs ►
- 6 Comunicação e Acesso à Informação ►
- 7 Documento e Informação como Componente ►
- 8 Áreas do Conhecimento ►

CÓDIGO	■ GRANDE ÁREA - ■ ÁREA - ■ SUBÁREA - ■ ESPECIALIDADE
10000003	Ciências Exatas e da Terra
10100008	Matemática
10101004	Álgebra
10101012	Conjuntos
10101020	Lógica Matemática
10101039	Teoria dos Números
10101047	Grupos de Álgebra Não-Comutativa
10101055	Álgebra Comutativa
10101063	Geometria Algébrica
10102000	Análise
10102019	Análise Complexa
10102027	Análise Funcional
10102035	Análise Funcional Não-Linear
10102043	Equações Diferenciais Ordinárias

Tabela Áreas do Conhecimento CNPq

[Início](#)[Minha conta](#)[Pesquisa avançada](#)[Sobre...](#)

Á	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	Ó	P	Q	R	S	T	U	V	Z
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

<https://minhapesquisa.com.br/tabelacapes/vocab/index.php>

Ciências Agrárias (50000004) ▶

Ciências Biológicas (20000006) ▶

Ciências da Saúde (40000001) ▶

Ciências Exatas e da Terra (10000003) ▶

Ciências Humanas (70000000) ▶

Ciências Sociais Aplicadas (60000007) ▶

Engenharias (30000009) ▶

Linguística, Letras e Artes (80000002) ▶

Outra (90000005) ▶

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#"
  xmlns:map="http://www.w3c.rl.ac.uk/2003/11/21-skos-mapping#"
  xmlns:dct="http://purl.org/dc/terms/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
```

```
  <skos:ConceptScheme rdf:about="http://localhost/tematres3.0/vocab/">
```

```
    <dc:title>Teste</dc:title>
```

```
    <dc:creator>CH Marcondes</dc:creator>
```

```
    <dc:contributor></dc:contributor>
```

```
    <dc:publisher></dc:publisher>
```

```
    <dc:rights></dc:rights>
```

```
    <dc:subject></dc:subject>
```

```
    <dc:description><![CDATA[  ]></dc:description>
```

```
    <dc:date>2025-11-25</dc:date>
```

```
    <dct:modified>2025-11-25 11:30:33</dct:modified>
```

```
    <dc:language>pt</dc:language>
```

```
    <skos:hasTopConcept rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=1"/></skos:ConceptScheme>
```

```
    <skos:Concept rdf:about="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=12">
```

```
      <skos:prefLabel xml:lang="pt">Arquivologia (60703008)</skos:prefLabel>
```

```
      <skos:inScheme rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/">
```

```
      <skos:broader rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=2"/>
```

```
      <skos:narrower rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=13"/>
```

```
      <dct:created>2026-06-18 14:35:53</dct:created>
```

```
    </skos:Concept>
```

```
    <skos:Concept rdf:about="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=7">
```

```
      <skos:prefLabel xml:lang="pt">Biblioteconomia (60702001)</skos:prefLabel>
```

```
      <skos:inScheme rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/">
```

```
      <skos:broader rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=2"/>
```

```
      <skos:narrower rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=9"/>
```

```
      <skos:narrower rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=11"/>
```

```
      <skos:narrower rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=10"/>
```

```
      <skos:narrower rdf:resource="http://localhost/tematres3.0/vocab/?tema=8"/>
```

```
      <dct:created>2026-06-18 14:35:53</dct:created>
```

```
    </skos:Concept>
```

RDF,

SKOS – Simple Knowledge Organization System

Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePING

Versão 2018

<https://eping.governoeletronico.gov.br/>

[Download do documento](#) | Formato PDF - 692 KB

[Guia de Bolso ePING](#) | Formato PDF - 6,7 MB



Esta obra está licenciado com uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional](#).



Sumário

[Apresentação](#)

[Parte I - VISÃO GERAL DA ePING](#)

[1. Escopo](#)

[2. Políticas Gerais](#)

[2.1. Políticas Gerais nas Dimensões](#)

[Dimensão Técnica](#)

[Dimensão Semântica](#)

[Dimensão Organizacional](#)

[3. Segmentação](#)

[3.1. Interconexão – Segmento 1](#)



Dimensão Semântica

- Desenvolvimento e manutenção de ontologias e outros recursos de organização da informação

Visando facilitar o cruzamento de dados de diferentes fontes de informação, quando da sua utilização por outras organizações integrantes da administração pública, por organizações da sociedade civil ou pelo cidadão, devem ser utilizados recursos tais como vocabulários controlados, taxonomias, ontologias e outros métodos de organização e recuperação de informações.

Tais recursos podem ser desenvolvidos colaborativamente por pessoas com conhecimento na área específica e/ou em metodologias de modelagem específicas, e os resultados devem ser compartilhados, reaproveitados e disponibilizados em um repositório de vocabulários e ontologias de Governo Eletrônico.



- Desenvolvimento e adoção de um padrão de modelagem de dados para Governo

Baseada em notação simples, objetiva e facilmente utilizável, a modelagem deve: evidenciar as integrações atuais e as integrações necessárias entre os dados; apoiar as interações do governo em suas diversas secretarias e órgãos; apoiar o alinhamento com os processos de negócios governamentais; promover a melhoria na gestão pública; e servir como arquitetura de interoperabilidade para o Governo.

- Desenvolvimento e adoção de uma política de disseminação de dados e informações



Trata dos aspectos de segurança de TIC que o governo federal deve considerar.

3.3. Meios de Acesso – Segmento 3

São explicitadas as questões relativas aos padrões dos dispositivos de acesso aos serviços de governo eletrônico.

3.4. Organização e Intercâmbio de informações – Segmento 4

Aborda ~~os aspectos relativos ao tratamento e à transferência de informações nos serviços de governo eletrônico. Inclui~~ padrão de vocabulários controlados, taxonomias, ontologias e outros métodos de organização e recuperação de informações.

3.5. Áreas de Integração para Governo Eletrônico – Segmento 5

Estabelece a utilização ou construção de especificações técnicas para sustentar o intercâmbio de informações em áreas transversais da atuação governamental, cuja padronização seja relevante para a interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico, tais como Dados e Processos, Informações Contábeis, Geográficas, Estatísticas e de Desempenho, entre outras.

4. Classificação das especificações técnicas

As especificações técnicas da ePING são classificadas em quatro níveis de situações que caracterizam o grau de aderência às políticas gerais da arquitetura.



INTEROPERABILIDADE, DADOS, VOCABULÁRIOS

4. Considerações finais

Vocabulário são essenciais para dar sentido aos dados

Necessidade de uma política pública para vocabulários de interesse

- Ciência
- Governança pública
- Cultura, Memória e Patrimônio

Referências

BACA, Murtha. “Prefácio.” *Vocabulários Controlados: Terminologia para Arte, Arquitetura e Outras Obras Culturais*, by Patricia Harpring, Secretaria de Estado de Cultura / Pinacoteca de São Paulo, 2016, pp. 19–21.

HJØRLAND, Birger. Data with big data and database semantics. In. IEKO, ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization. ISKO: 2018. Disponível em: <https://www.isko.org/cyclo/data>. Acesso em: 02 dez. 2020.

MARQUES, F. B.; MARCONDES, C. H. Recuperando e Tornando Reusáveis e Interoperáveis Tesouros Brasileiros de Cultura e Ciência em Formato Textual. BRAJIS, v. 20, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2026.v20.e026003>. Acesso em: 24 fev. 2026

NISO. *NISO TR-06-2017: Issues in Vocabulary Management*. NISO, 2017, <https://www.niso.org/publications/tr-06-2017-issues-vocabulary-management>.

SKOS Simple Knowledge Organization System Primer. Antoine Isaac, Ed Summers (ed). W3C, 2009. Disponível em <http://www.w3.org/TR/2009/NOTE-skos-primer-20090818/>. Acesso em: 21 set. 2019.

ZENG, Marcia Lei; MAYR, Philipp. Knowledge Organization Systems (KOS) in the Semantic Web: a multi-dimensional review. *International Journal on Digital Libraries*, v. 20, n. 3, p. 209-230, 2019a. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1801.04479>. Acesso em: 11 dez. 2018.