



3º ENCONTRO INTERNACIONAL DADOS, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO

Perspectivas e interdisciplinaridades em Ciência da Informação

Organizadores:

Maria José V. Jorente e Silvana Ap. B. G. Vidotti



Organizadores

Maria José Vicentini Jorente

Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

Perspectivas e interdisciplinaridades em Ciência da Informação

Marília, São Paulo, Brasil

3º Encontro Internacional Dados,

Tecnologia e Informação

Faculdade de Filosofia e Ciências

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

UNESP | Campus Marília

2016



3º ENCONTRO INTERNACIONAL
DADOS, TECNOLOGIA
E INFORMAÇÃO

outubro

4 • 6

UNESP/BR
Marília/SP
2016

LINKED DATA NO DOMÍNIO BIBLIOGRÁFICO: VOCABULÁRIOS PARA A PUBLICAÇÃO DE DADOS DE AUTORIDADE

LINKED DATA IN THE BIBLIOGRAPHIC DOMAIN: VOCABULARIES FOR AUTHORITY DATA

Fabício Silva Assumpção

Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos

Unesp/Marília

Resumo: Considerando a necessidade de vocabulários adequados à publicação de dados de autoridade como *Linked Data*, o objetivo deste trabalho é apresentar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, três vocabulários que podem ser utilizados na publicação desses dados: o *Simple Knowledge Organization System* (SKOS), o *Metadata Authority Description Schema in RDF* (MADS/RDF) e os *RDA Element Sets*. São apresentados um breve histórico, os objetivos, as principais características e exemplos de uso de cada um dos vocabulários. Conclui-se destacando que a diversidade de vocabulários para a descrição de dados de autoridade não é um entrave à publicação de *Linked Data*, mas sim uma vantagem, uma vez que classes e propriedades de diferentes vocabulários podem ser reunidas de modo a atender as necessidades de descrição específicas de determinada instituição.

Palavras-chave: Linked Data. Dados de autoridade. SKOS. MADS/RDF. RDA.

Abstract: Considering the need for vocabularies suitable for publish authority data as Linked Data, we aim to present three vocabularies that can be used to publish such data: the Simple Knowledge Organization System (SKOS), the Metadata Authority Description Schema in RDF (MADS/RDF) and the RDA Element Sets. We present a brief history, the objectives, the main features and some examples of use of these vocabularies. As conclusions, we point out that the variety of vocabularies for describing authority data is not an obstacle to the publication of Linked Data, rather than it is an advantage, since classes and properties from different vocabularies can be combined to meet the specific description needs of a particular institution.

Keywords: Linked Data. Authority data. SKOS. MADS/RDF. RDA.

1 INTRODUÇÃO



Nos últimos quinze anos, a proposta de criação de uma Web Semântica tem levado ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento de tecnologias para a disponibilização, na Web, de dados que possam ser processados não somente por sua sintaxe, mas também por sua semântica. Nesse período, surgiu o conceito de *Linked Data*: um conjunto de práticas para a publicação de dados relacionados na Web envolvendo o uso de *Uniform Resource Identifier* (URI) do tipo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) para a identificação de recursos, de declarações seguindo o modelo de dados *Resource Description Framework* (RDF) e de *links* entre dados de diferentes fontes. Essenciais à publicação de *Linked Data*, estão os vocabulários (às vezes chamados de ontologias): conjuntos de termos utilizados para representar as classes e as propriedades (relações) dos recursos (W3C, 2015).

No domínio bibliográfico, especialmente nas bibliotecas, os catálogos são mantidos como um dos principais meios para o acesso aos recursos informacionais. Nesse contexto, são criados e mantidos os dados de autoridade, entendidos aqui como dados sobre as entidades (autores, assuntos, obras, etc.) relacionadas aos recursos informacionais representados nos catálogos e que atuam como instrumentos de apoio à criação, ao uso e a gestão dos catálogos. Exemplos de dados de autoridade incluem os nomes pelos quais um autor é conhecido, as datas associadas a esse autor, os diversos termos pelos quais um conceito é conhecido, etc. Os dados de autoridade são reunidos em registros de autoridade e, então, em arquivos de autoridade que, dependendo de suas características, podem ser denominados arquivos de autoridade de nomes, listas de cabeçalhos de assunto, tesouros, etc.

Atualmente são empreendidos esforços em âmbito internacional para a publicação de dados provenientes de catálogos – dados bibliográficos e dados de autoridade – como *Linked Data*. Esses esforços partem do entendimento de que a publicação dos dados de autoridade como *Linked Data* beneficiaria não somente os catálogos e as instituições



do domínio bibliográfico, que passariam a dispor de maiores possibilidades para o reuso de dados, mas a Web como um todo, uma vez que esses dados, por estarem de acordo com um modelo de dados comum – o RDF – poderiam ser utilizados em uma infinidade de contextos.

A publicação desses dados, no entanto, requer vocabulários que contemplem as necessidades de representação do domínio bibliográfico. Para Santarem Segundo (2015, p. 226), a publicação de *Linked Data* com vistas a uma recuperação da informação eficiente requer não somente a publicação de declarações em RDF sobre os recursos descritos, mas também o uso de ontologias e de vocabulários internacionalmente reconhecidos:

[...] para que se possa publicar dados e principalmente torná-los disponíveis para serem recuperados com mais eficiência e eficácia, é necessário que o esquema lógico esteja sob uma ontologia, e de preferência utilizando-se de vocabulários de representação de conhecimento padronizados e reconhecidos internacionalmente (SANTAREM SEGUNDO, 2015, p. 226).

Os vocabulários de classes e de propriedades assemelham-se aos formatos ou padrões de metadados tradicionalmente tratados no domínio bibliográfico. Por padrões de metadados, entende-se aqui “[...] estruturas de descrição constituídas por um conjunto predeterminado de metadados (atributos codificados ou identificadores de uma entidade) metodologicamente construídos e padronizados” (ALVES, 2010, p. 47-48). Ao relacionar o conceito de vocabulário, utilizado na Web Semântica, ao conceito de padrão de metadados, utilizado na Ciência da Informação, é necessário considerar que todo padrão de metadados é um vocabulário, mas que nem todo padrão de metadados é um vocabulário apto para ser utilizado na Web Semântica. Além disso, a Ciência da Informação, em razão de seus objetos de estudo, tem restringido seu conceito de padrão de



metadados à representação de recursos informacionais, enquanto que o conceito de vocabulário na Web Semântica volta-se aos recursos de qualquer natureza, informacionais ou não.

Considerando a necessidade de vocabulários adequados à publicação de dados de autoridade como *Linked Data*, o objetivo deste trabalho é apresentar três vocabulários que podem ser utilizados na publicação desses dados: o SKOS, o MADS/RDF e os *RDA Element Sets*. Para o alcance desse objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, cujos resultados e considerações finais são apresentados a seguir. Este trabalho, por apresentar os vocabulários que podem ser utilizados em declarações em RDF, tem como pré-requisito conhecimentos básicos acerca desse modelo de dados. Esses conhecimentos básicos podem ser obtidos, por exemplo, por meio de textos publicados em periódicos brasileiros de Ciência da Informação, tais como os textos de Catarino e Souza (2012) e de Ferreira e Santos (2013).

2 SIMPLE KNOWLEDGE ORGANIZATION SYSTEM (SKOS)

O *Simple Knowledge Organization System* (SKOS) é “[...] um vocabulário RDF para a representação de sistemas de organização do conhecimento semi-formais, tais como tesouros, taxonomias, sistemas de classificação e listas de cabeçalhos de assunto” (W3C, 2009, tradução nossa). O SKOS foi projetado para permitir, com um baixo custo, que sistemas de organização do conhecimento existentes sejam migrados para a Web Semântica, ou seja, expressos utilizando tecnologias da Web Semântica como o RDF (W3C, 2009).

Sobre o desenvolvimento do SKOS, Pastor Sánchez, Martínez Méndez e Rodríguez Muñoz (2012, p. 246, tradução nossa) sintetizam que ele



[...] teve início no grupo de trabalho *SWAD-Europe* [*Semantic Web Advanced Development for Europe*] até 2002 e se difundiu publicamente em um rascunho em novembro de 2005. Naquele momento, a proposta fez-se conhecer como *SKOS Core*, nome que ainda perdura em muitos trabalhos atuais. Em agosto de 2009, o SKOS alcançou o status de uma recomendação do W3C.

No SKOS, os sistemas de organização do conhecimento são tratados como esquemas de conceitos. Para os conceitos que integram um esquema podem ser declarados rótulos, assim como relações com outros conceitos do próprio esquema e com conceitos de outros esquemas (W3C, 2009). Algumas das classes e das propriedades do SKOS utilizadas nessas declarações estão exemplificadas⁸⁹ na Figura 1.

@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .

@prefix skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#> .

@prefix dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/> .

<http://tesouro.com.br/conceitos/0031>

 rdf:type skos:Concept ;

 skos:prefLabel "Animais domésticos"@pt ;

 skos:prefLabel "Domestic animals"@en ;

 skos:altLabel "Animais de criação"@pt ;

 skos:broader <http://tesouro.com.br/conceitos/0028> ;

 skos:narrower <http://tesouro.com.br/conceitos/0035> ;

 skos:inScheme <http://tesouro.com.br/conceitos> .

⁸⁹ Nos exemplos apresentados nas figuras 1, 2 e 3 são utilizados URIs fictícios para os recursos. Os exemplos estão serializados com o formato *Turtle*.



```
<http://tesouro.com.br/conceitos/0035>
```

```
  rdf:type skos:Concept ;
```

```
  skos:prefLabel "Animais de estimação"@pt ;
```

```
  skos:scopeNote "Usado para animais domésticos selecionados para o  
convívio com os seres humanos por questões de companheirismo ou de  
divertimento" ;
```

```
  skos:inScheme <http://tesouro.com.br/conceitos> .
```

```
<http://tesouro.com.br/conceitos/0028>
```

```
  rdf:type skos:Concept ;
```

```
  skos:prefLabel "Animais"@pt ;
```

```
  skos:related <http://tesouro.com.br/conceitos/0010> ;
```

```
  skos:inScheme <http://tesouro.com.br/conceitos> .
```

```
<http://tesouro.com.br/conceitos/0010>
```

```
  rdf:type skos:Concept ;
```

```
  skos:prefLabel "Zoologia"@pt ;
```

```
  skos:inScheme <http://tesouro.com.br/conceitos> ;
```

```
  skos:exactMatch <http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85149983> .
```

```
<http://tesouro.com.br/conceitos>
```

```
  rdf:type skos:ConceptScheme ;
```

```
  dc:title "Tesouro para bibliotecas públicas"@pt .
```

Figura 1: Exemplos de classes e de propriedades do SKOS.

Fonte: Elaborada pelo autor.



As classes e as propriedades do SKOS exemplificadas na Figura 1 possibilitam, entre outros:

- declarar que um recurso é um conceito (pertence à classe *skos:Concept*);
- declarar rótulos preferidos (pontos de acesso/termos autorizados) (*skos:prefLabel*) e alternativos (pontos de acesso/termos não autorizados) (*skos:altLabel*) para os conceitos;
- declarar relações hierárquicas entre os conceitos indicando conceitos mais genéricos (*skos:broader*) e conceitos mais específicos (*skos:narrower*);
- declarar relações associativas entre os conceitos (*skos:related*);
- declarar notas relacionadas ao conceito: nota de definição (*skos:definition*), nota de escopo (*skos:scopeNote*), nota de exemplo (*skos:example*), nota histórica (*skos:historyNote*), nota editorial (*skos:editorialNote*) e nota de alteração (*skos:changeNote*);
- declarar que um recurso é um esquema de conceitos (pertence à classe *skos:ConceptScheme*);
- declarar a quais esquemas de conceitos um conceito está relacionado (*skos:inScheme*);
- declarar relações entre conceitos de diferentes esquemas: correspondência exata (*skos:exactMatch*), correspondência aproximada (*skos:closeMatch*), correspondência com conceito mais genérico (*skos:broadMatch*), correspondência com conceito mais específico (*skos:narrowMatch*) e correspondência com conceito relacionado (*skos:relatedMatch*).

Além das relações entre conceitos, podem ser declaradas também relações entre os rótulos com o uso do *SKOS extension for Labels* (SKOS-XL)



(PASTOR SÁNCHEZ; MARTÍNEZ MÉNDEZ; RODRIGUÉZ MUÑOZ, 2012, p. 246).

Sobre a aceitação e a aplicabilidade do SKOS para a representação de sistemas de organização do conhecimento, Catarino (2014, p. 26) aponta que

[...] o SKOS tem sido aceito pela comunidade responsável pela organização [da] informação, tendo em vista que vários vocabulários controlados utilizados em todo o mundo, já estão convertidos para o modelo. Portanto, trata-se de um modelo que deve ser aplicado na construção de esquemas de conceito que venham a contribuir para a proposta de Dados Lincados do W3C visando a Web Semântica.

A simplicidade do SKOS, junto de sua capacidade de representar não somente sistemas de organização do conhecimento, mas qualquer recurso ao qual possam ser aplicados, por exemplo, rótulos preferidos e alternativos, têm contribuído para o seu uso em diversos domínios.

3 METADATA AUTHORITY DESCRIPTION SCHEMA IN RDF (MADS/RDF)

O *Metadata Authority Description Schema* (MADS) teve sua primeira versão publicada em 2005 como um acompanhamento para o *Metadata Object Description Schema* (MODS), criado em 2002. Os dois padrões de metadados foram criados pela *Library of Congress* (LC) como alternativas à utilização dos Formatos MARC 21 para Dados Bibliográficos e para Dados de Autoridade: o MODS seria utilizado com registros bibliográficos descrevendo recursos informacionais, enquanto que o MADS seria utilizado em registros de autoridade descrevendo os pontos de acesso controlados utilizados nos registros bibliográficos (ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2013). Inicialmente, o MADS foi publicado como um esquema XML com o objetivo de definir uma estrutura para a publicação de registros de autoridade de agentes (pessoas, organizações), de eventos e de termos (tópicos,



geográficos, de gêneros, etc.) como documentos XML. Essa estrutura, além de contemplar os elementos permitidos em um documento XML, apresenta também a hierarquia dos elementos dentro do documento e as restrições aplicadas aos seus conteúdos.

A partir do MADS foi criado o *MADS in RDF* (MADS/RDF), definido como “[...] um modelo de dados para dados de autoridade e de vocabulário usado na Biblioteconomia e na Ciência da Informação, que inclui também museus, arquivos e outras instituições culturais” (LIBRARY OF CONGRESS, 2015, tradução nossa). As principais metas que guiam o desenvolvimento do MADS/RDF são:

- interoperabilidade com o SKOS: as classes e propriedades do MADS/RDF estão mapeadas como subclasses e subpropriedades das classes e propriedades do SKOS, por exemplo, a classe *madsrdf:Authority* é uma subclasse de *skos:Concept* e a propriedade *madsrdf:authoritativeLabel* é uma subpropriedade de *skos:prefLabel*;
- suportar os tipos de registros de autoridade utilizados nos sistemas de gestão de bibliotecas: é possível indicar o tipo de registro de autoridade, por exemplo, nome pessoal, nome de entidade coletiva, título, área geográfica, conceito temporal, etc.;
- utilizar o MADS/XML como base para o MADS/RDF: os dados descritos com o MADS/XML podem ser descritos também com o MADS/RDF;
- suportar descrições e rótulos autorizados, variantes e obsoletos: é possível indicar quais rótulos são autorizados e não autorizados e quais estão obsoletos;
- suportar partes de rótulos: os rótulos podem ser divididos em partes, por exemplo, um nome pessoal pode conter as partes prenome, sobrenome, datas, nome completo e termo de tratamento;
- suportar componentes individuais em assuntos pré-coordenados,



hierarquias geográficas e nomes/títulos: as partes que constituem estes rótulos podem ser identificadas individualmente (com um URI próprio), por exemplo, no ponto de acesso de assunto “Estados Unidos – História – Guerra Civil, 1861-1865” os três componentes terão seus próprios URIs (LIBRARY OF CONGRESS, 2015).

Ainda sobre sua relação com o SKOS,

O MADS/RDF é projetado para complementar o SKOS e, desse modo, está formalmente mapeado para o vocabulário do SKOS em RDF. Esse mapeamento, que pode ser utilizado para o propósito de inferência, facilita o intercâmbio de dados entre um usuário de MADS/RDF e um usuário de SKOS. Porém, o MADS/RDF é um modelo de dados mais especificamente definido para representar as complexidades dos dados de autoridade, de vocabulários e de tesouros. (LIBRARY OF CONGRESS, 2015, tradução nossa).

No MADS/RDF as principais classes são *madsrdf:Authority*, que inclui recursos com rótulos autorizados, e *madsrdf:Variant*, que inclui recursos com rótulos variantes (não autorizados). Os recursos dessas classes são relacionados pela propriedade *madsrdf:hasVariant*. As relações possibilitadas pelo SKOS são possíveis também com o MADS/RDF. Algumas das classes e propriedades do MADS/RDF estão exemplificadas na Figura 2.

@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .

@prefix madsrdf: <http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#> .

<http://arquivodeautoridade.com/12345>

rdf:type madsrdf:Authority ;

rdf:type madsrdf:PersonalName ;



```
madsrdf:authoritativeLabel "Assis, Machado de, 1839-1908" ;
madsrdf:hasVariant [
  rdf:type madsrdf:Variant ;
  rdf:type madsrdf:PersonalName ;
  madsrdf:variantLabel "Assis, Joaquim Maria Machado de, 1839-1908" ]
;
madsrdf:birthDate "1839-06-21" ;
madsrdf:deathDate "1908-09-29" ;
madsrdf:gender "Masculino"@pt ;
madsrdf:associatedLocale <http://arquivodeautoridade.com/13579> .

<http://tesouro.com.br/conceitos/0256>
  rdf:type madsrdf:Authority ;
  rdf:type madsrdf:ComplexSubject ;
  madsrdf:authoritativeLabel "Animais domésticos - Comercialização"@pt ;
  madsrdf:componentList [
    rdf:first <http://tesouro.com.br/conceitos/0031> ;
    rdf:rest [
      rdf:first [
        rdf:type madsrdf:Topic ;
        rdf:type madsrdf:Authority ;
        madsrdf:authoritativeLabel "Comercialização"@pt ] ;
        rdf:rest rdf:nil ]
  ] .
```

```
<http://tesouro.com.br/conceitos/0031>
```



```
rdf:type madsrdf:Authority ;
rdf:type madsrdf:Topic ;
madsrdf:authoritativeLabel "Animais domésticos"@pt ;
madsrdf:hasVariant [
  rdf:type madsrdf:Topic ;
  rdf:type madsrdf:Variant ;
  madsrdf:variantLabel "Animais de criação"@pt ] ;
madsrdf:hasBroaderAuthority <http://tesouro.com.br/conceitos/0028> ;
madsrdf:hasNarrowerAuthority <http://tesouro.com.br/conceitos/0035>
;
madsrdf:hasExactExternalAuthority
<http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85038908> .
```

Figura 2: Exemplos de classes e de propriedades do MADS/RDF.

Fonte: Elaborada pelo autor.

As classes e propriedades exemplificadas na Figura 2 possibilitam, entre outros:

- declarar que um recurso é um ponto de acesso autorizado (*madsrdf:Authority*);
- declarar que um recurso representa um nome pessoal (*madsrdf:PersonalName*) ou um termo tópico (*madsrdf:Topic*);
- declarar que um ponto de acesso resulta da coordenação de outros pontos de acesso (*madsrdf:ComplexSubject*);
- declarar a cadeia de caracteres que compõe um ponto de acesso autorizado (*madsrdf:authoritativeLabel*);
- declarar que ao ponto de acesso autorizado estão relacionados



pontos de acesso não autorizados (*madsrdf:hasVariant*);

- declarar valores para propriedades como data de nascimento (*madsrdf:birthDate*), data de morte (*madsrdf:deathDate*), gênero (*madsrdf:gender*) e local associado (*madsrdf:associatedLocale*);
- relacionar um termos a termos mais genéricos (*madsrdf:hasBroaderAuthority*) e a termos mais específicos (*madsrdf:hasNarrowerAuthority*);
- relacionar o recurso a recursos equivalentes em outros conjuntos de dados (*madsrdf:hasExactExternalAuthority*).

O MADS/RDF relaciona-se estreitamente com o Formato MARC 21 para Dados de Autoridade, uma vez que deriva desse formato (LIBRARY OF CONGRESS, 2015). O MADS/XML, que serviu de base para o MADS/RDF, foi criado como um subconjunto dos elementos existentes no Formato MARC 21, de modo que nem todos os dados descritos com este formato podem ser descritos com o MADS/XML (ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2013, p. 121) e, conseqüentemente, com o MADS/RDF.

Alguns dos dados do Formato MARC 21 que não podem ser descritos com o MADS/RDF têm por objetivo auxiliar no uso e na gestão dos dados de autoridade, são exemplos desses dados: datas de criação e alteração dos dados, instituição responsável pelos dados, regras utilizadas, etc. Essa limitação do MADS/RDF, no entanto, não necessariamente se caracteriza como uma desvantagem, uma vez que pode ser suprida pelo uso de classes e/ou de propriedades de outros vocabulários. Nesse sentido, entende-se que a consideração acerca do MADS/XML, apresentada por Assumpção e Santos (2013, p. 123), também se aplica ao MADS/RDF:

O nível de especificidade provido pelo MADS mostra-se suficiente para a criação de registros de autoridade com o nível de funcionalidade requerido por grande parte das agências catalogadoras, por exemplo, as bibliotecas universitárias. Esse nível de funcionalidade muitas vezes inclui somente o ponto de acesso autorizado, as remissivas



“ver” e “ver também” e alguma nota de escopo ou fontes de informação consultadas para a criação do registro. (ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2013, p. 123).

Assim, considerando seu nível de especificidade e sua similaridade com o Formato MARC 21 para Dados de autoridade, entende-se que o MADS/RDF pode ser de interesse para as instituições que desejam publicar seus dados de autoridade utilizando um vocabulário que atenda às necessidades dos registros de autoridade atualmente utilizados no domínio bibliográfico.

4 RDA ELEMENT SETS

Em 2010, como resultado de estudos iniciados principalmente a partir de 1997, foi publicado o *Resource Description and Access (RDA)*, um substituto do *Anglo-American Cataloguing Rules (AACR)*. Tendo em sua base os modelos conceituais *Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)*, *Functional Requirements for Authority Data (FRAD)* e *Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD)*, o RDA apresenta diretrizes e instruções para o registro de atributos e de relacionamentos de entidades de interesse do domínio bibliográfico (obra, expressão, manifestação, item, pessoa, família, entidade coletiva, conceito, objeto, evento e lugar) (RDA STEERING COMMITTEE, 2016).

Durante o desenvolvimento do RDA, foram criados também vocabulários de classes, de propriedades e de valores a partir das entidades, dos atributos e dos relacionamentos presentes no RDA, o que resultou nos *RDA Element Sets* e nos *RDA Value Vocabularies*, que começaram a ser publicados em 2014 na plataforma *Open Metadata Registry* e, posteriormente, no *RDA Registry*⁹⁰ (ASSUMPÇÃO; SANTAREM SEGUNDO; SANTOS, 2015, p. 150; HILLMANN et al., 2010).

⁹⁰ Disponível em: <<http://www.rdaregistry.info/>>.



Os *RDA Element Sets*, que ainda se encontram em desenvolvimento, atualmente incluem um vocabulário com as classes do FRBR e do FRAD, seis vocabulários com propriedades restritas a cada uma dessas classes, um vocabulário com propriedades não restritas as essas classes, um vocabulário com propriedades administrativas e um vocabulário criado a partir do *RDA/ONIX Framework for Resource Categorization*.

O primeiro vocabulário inclui as classes Obra (*rdac:C10001*), Expressão (*rdac:C10006*), Manifestação (*rdac:C10007*), Item (*rdac:C10003*), Agente (*rdac:C10002*), Pessoa (*rdac:C10004*), Família (*rdac:C10008*), Entidade coletiva (*rdac:C10005*) e Lugar (*rdac:C10009*), definidas no *namespace* com o URI <http://rdaregistry.info/Elements/c/>. Diferentemente do SKOS e do MADS/RDF, em que são empregadas palavras em língua inglesa para compor os URIs das classes e das propriedades, nos *RDA Element Sets* e nos *RDA Value Vocabularies* são utilizados códigos alfanuméricos, o que torna os URIs independentes de qualquer idioma.

Para cada uma das classes Obra, Expressão, Manifestação, Item, Agente e Lugar há um vocabulário de propriedades criado a partir dos atributos e relacionamentos presentes no RDA: a propriedade “idioma da expressão” (*rdac:P20006*), por exemplo, foi criada a partir do atributo “*Language of Expression*” (RDA STEERING COMMITTEE, 2016, 6.11). Em cada um desses vocabulários, as propriedades têm seu domínio (*rdfs:domain*) declarado; as propriedades destinadas à Manifestação, por exemplo, têm como domínio a classe Manifestação. Em alguns casos estão declarados também *ranges*: a propriedade “tem autor”, por exemplo, possui como *range* a classe Agente, o que indica que seu valor é um recurso que pertence a essa classe.

Não há vocabulários específicos para as classes Pessoa, Família e Entidade coletiva, pois, por serem subclasses da classe Agente, elas utilizam as propriedades do vocabulário definido para essa classe. Há, no entanto, propriedades aplicáveis a toda classe Agente e propriedades aplicáveis apenas a uma de suas subclasses. A propriedade “é cantor de”



(*rdaa:P50084*), por exemplo, tem como domínio a classe Agente, já a propriedade “tem data de nascimento” (*rdaa:P50121*) tem como domínio a classe Pessoa.

Essas restrições de domínio e de *range* fazem com que as propriedades sejam usadas apenas nos contextos em que o modelo conceitual FRBR é utilizado em alguma medida. As propriedades desses vocabulários são consideradas, portanto, propriedades restritas ao FRBR. O modelo conceitual FRBR foi desenvolvido no domínio bibliográfico e, mesmo assim, não tem sido amplamente adotado por este no desenvolvimento de seus sistemas de informação. Fora desse domínio, pouco se tem discutido ou utilizado tal modelo. Assim, entende-se aqui que a elaboração de vocabulários de propriedades para uso exclusivamente em sistemas baseados no FRBR não favoreceria de forma significativa a utilização do RDA além do domínio bibliográfico ou mesmo dentro dele. A partir da necessidade de superar a restrição pelo uso do FRBR e de criar vocabulários que pudessem ser utilizados na Web Semântica como um todo, foi criado um vocabulário com propriedades não restritas ao FRBR. As propriedades desse vocabulário também derivam dos atributos e dos relacionamentos do RDA, no entanto, para elas não foram declarados domínios e nem *ranges*.

O vocabulário de propriedades administrativas (referidas como meta-elementos), identificado pelo URI <http://rdaregistry.info/Elements/z/>, inclui propriedades que podem ser aplicadas na descrição de quaisquer recursos: fonte consultada (*rdaz:P60001*), nota do catalogador (*rdaz:P60002*), status de identificação (*rdaz:P60003*), explicação do relacionamento (*rdaz:P60004*), data de uso (*rdaz:P60005*) e escopo de uso (*rdaz:P60006*), não havendo, portanto, declarações de domínios e de *ranges*. O vocabulário *RDA/ONIX Framework element set* inclui classes e propriedades sem domínios e sem *ranges* representando atributos e entidades do *RDA/ONIX Framework for Resource Categorization*.

Na Figura 3 estão exemplificadas algumas propriedades definidas



nos *RDA Element Sets* que se aplicam à classe Agente e as suas subclasses (Pessoa, Família e Entidade coletiva) (prefixo *rdaa*) e algumas do vocabulário de propriedades administrativas (prefixo *rdaz*).

@prefix rdf: <<http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>> .

@prefix rdaa: <<http://rdaregistry.info/Elements/a/>> .

@prefix rdac: <<http://rdaregistry.info/Elements/c/>> .

@prefix rdaz: <<http://rdaregistry.info/Elements/z/>> .

<<http://pessoas.com/12345>>

rdf:type rdac:C10004 ;

rdaa:P50094 "Assis, Machado de, 1839-1908" ;

rdaa:P50117 "Assis, Machado de" ;

rdaa:P50103 "Assis, Joaquim Maria Machado de" ;

rdaa:P50121 "1839-06-21" ;

rdaa:P50120 "1908-09-29" ;

rdaa:P50116 "Masculino"@pt ;

rdaa:P50100 "Literatura brasileira"@pt ;

rdaa:P50112 <<http://arquivodeautoridade.com/54321>> ;

rdaz:P60001 "Wikipédia, 20 jul. 2016 (Joaquim Maria Machado de Assis; Rio de Janeiro, 21 de junho de 1839 - Rio de Janeiro, 29 de setembro de 1908; foi um escritor brasileiro)" .

<<http://arquivodeautoridade.com/54321>>

rdf:type rdac:C10005 ;

rdaa:P50006 "Academia Brasileira de Letras" ;



rdaa:P50041 "Academia Brasileira de Letras" ;

rdaa:P50025 "ABL" ;

rdaa:P50037 "1897" ;

rdaa:P50029 <<http://pessoas.com/12345>> .

Figura 3: Exemplos de classes e de propriedades dos *RDA Element Sets*.

Fonte: Elaborada pelo autor.

As propriedades exemplificadas na Figura 3 permitem:

- declarar que um recurso é uma pessoa ou uma entidade coletiva;
- declarar o ponto de acesso autorizado para uma pessoa (*rdaa:P50094*) ou para uma entidade coletiva (*rdaa:P50006*);
- declarar propriedades como o nome preferido (*rdaa:P50117*), os nomes variantes (*rdaa:P50103*), as datas de nascimento (*rdaa:P50121*) e de morte (*rdaa:P50120*), o gênero (*rdaa:P50116*) e o campo de atividade (*rdaa:P50100*) de para uma pessoa;
- declarar propriedades como o nome preferido (*rdaa:P50041*), os nomes variantes (*rdaa:P50025*) e a data de fundação (*rdaa:P50037*) de uma entidade coletiva;
- relacionar as entidades, por exemplo, declarar que uma pessoa fundou uma entidade coletiva (*rdaa:P50112*) e que uma entidade coletiva foi fundada por uma pessoa (*rdaa:P50029*);
- declarar quais fontes foram consultadas para a criação dos dados de autoridade (*rdaz:P60001*).

Além dos vocabulários de classes e de propriedades, foram criados a partir do RDA vocabulários de valores. Alguns atributos do RDA têm seus valores definidos por listas de termos, exemplos desses atributos são



“Carrier type”, “Content type” e “Illustrative content” (RDA STEERING COMMITTEE, 2016, 3.3, 6.9, 7.15). Embora os vocabulários de valores tenham sido criados a partir de atributos do RDA e tais atributos tenham sido utilizados também para a criação de propriedades, não há a obrigatoriedade do uso de um vocabulário de valores com sua respectiva propriedade ou vice-versa.

O RDA, enquanto código de catalogação, têm se apresentado mais apto para a criação de registros de autoridade representando pessoas, famílias e entidades coletivas, se comparado com seu antecessor, o AACR2r. O que, nesta pesquisa, considera-se uma vantagem do novo código. Nesse sentido, destaca-se que a proximidade dos vocabulários com o próprio RDA pode favorecer sua adoção por parte das instituições que utilizam esse código de catalogação. Além disso, os mapeamentos já existentes entre os atributos e relacionamentos do RDA e o Formato MARC 21 para Dados de Autoridade auxiliam no mapeamento dos campos e subcampos desse formato para as propriedades dos vocabulários. Outro ponto de destaque é que, sem a necessidade de utilização das entidades definidas no FRBR, o vocabulário de propriedades não restritas tem suas possibilidades de uso ampliadas, podendo ser utilizado tanto no domínio bibliográfico quanto fora dele.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação dos vocabulários realizada neste trabalho não teve o intuito de comparar tais vocabulários ou indicar o mais apropriado para a publicação de dados de autoridade como *Linked Data*, mas sim o de destacar as principais características de alguns dos vocabulários atualmente disponíveis para a publicação desses dados. Sobre a variedade de vocabulários para a descrição de um mesmo tipo de recurso, Santos e Alves (2009, p. 11) destacam como tendência “[...] a coexistência de vários



formatos de metadados, pois cada um apresenta uma característica específica que atende à necessidade de descrição de determinados tipos de recursos informacionais e comunidades de interesses distintos.”

No domínio bibliográfico, em especial, nos processos descritivos da catalogação, sempre se buscou a utilização de padrões de metadados universais, de modo a facilitar o intercâmbio e o reuso de dados. No âmbito da Web Semântica, a utilização de um mesmo padrão de metadados, ou melhor, de um mesmo vocabulário de classes e de propriedades, deixa de ser o principal requisito para o intercâmbio e o reuso dos dados. Ocupando essa posição, encontra-se o modelo de dados RDF que, por ter como unidade básica uma tripla, possibilita a descrição de recursos utilizando, simultaneamente, classes e propriedades de diferentes vocabulários, assim como possibilita, a partir de recursos do *RDF Schema* (RDFS) e da *Web Ontology Language* (OWL), um “caminhar” por entre essas classes e propriedades para a realização de inferências acerca dos dados. Assim, a variedade de vocabulários para a descrição de um mesmo tipo de recurso, no caso, dados de autoridade, não representa uma falta de consenso da área ou um entrave à publicação de *Linked Data*, mas sim uma vantagem, uma vez que classes e propriedades de diferentes vocabulários podem ser reunidas de modo a atender as necessidades de descrição específicas de determinada instituição.

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. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/103361>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

ASSUMPÇÃO, F. S.; SANTAREM SEGUNDO, J. E.; SANTOS, P. L. V. A. da C. RDA Element sets and rda value vocabularies: vocabularies for resource description in the semantic web. In: GAROUFALLOU, E.; HARTLEY, R. J.; GAITANOU, P. (Org.).



3º ENCONTRO INTERNACIONAL
DADOS, TECNOLOGIA
E INFORMAÇÃO

outubro

4 • 6

UNESP/BR
Marília/SP
2016

Metadata and semantics research. Berlin: Springer, 2015. p. 147-158. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-24129-6_13>. Acesso em: 01 ago. 2016.

ASSUMPÇÃO, F. S.; SANTOS, P. L. V. A. da C. Metadata authority description schema (mads): uma alternativa à utilização do formato marc 21 para dados de autoridade. **Informação & Informação**, Londrina, v. 18, n. 1, p. 106-126, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2013v18n1p106>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

CATARINO, M. E. Simple knowledge organization system: construindo sistemas de organização do conhecimento no contexto da web semântica. **Informação & Tecnologia**, João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 17-28, jan./jun. 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/19307>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

CATARINO, M. E.; SOUZA, T. B. A representação descritiva no contexto da web semântica. **Transinformação**, v. 24, n. 2, p. 78-90, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/766>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

FERREIRA, J. A.; SANTOS, P. L. V. A. da C. O modelo de dados resource description framework (rdf) e o seu papel na descrição de recursos. **Informação & Sociedade: estudos**, v. 23, n. 2, p. 13-23, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1116375>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

HILLMANN, D. et al. RDA Vocabularies: Process, Outcome, Use. **D-Lib Magazine**, v. 16, n. 1-2, jan./feb. 2010. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/january10/hillmann/01hillmann.html>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

LIBRARY OF CONGRESS. **Mads/rdf primer**. Washington, 2015. Disponível em: <<http://www.loc.gov/standards/mads/rdf/20151028/>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

PASTOR SÁNCHEZ, J. A.; MARTÍNEZ MÉNDEZ, F. J.; RODRÍGUEZ MUÑOZ, J. V. Aplicación de SKOS para la interoperabilidad de vocabularios controlados en el



3º ENCONTRO INTERNACIONAL
DADOS, TECNOLOGIA
E INFORMAÇÃO

outubro

4 • 6

UNESP/BR
Marília/SP
2016

entorno de linked open data. **El profesional de la información**, v. 21, n. 3, p. 245-253, may./jun. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.may.04>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

RDA STEERING COMMITTEE. **Resource description and access**. Chicago: ALA Publishing, 2016. Disponível em: <<http://www.rdatoolkit.org>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. Web semântica, dados ligados e dados abertos: uma visão dos desafios do Brasil frente às iniciativas internacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 16., 2015, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** João Pessoa: ANCIB/UEPB, 2015. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewArticle/207>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

SANTOS, P. L. V. A. da C.; ALVES, R. C. V. Metadados e web semântica para estruturação da web 2.0 e web 3.0. **DataGramaZero**: Revista de Ciência da Informação, v. 10, n. 6, dez. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez09/Art_04.htm>. Acesso em: 06 mar. 2016.

W3C. **SKOS simple knowledge organization system**: primer. Cambridge, 2009. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/skos-primer/>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

_____. **Vocabularies**. Cambridge, 2015, Disponível em: <<http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>>. Acesso em: 01 ago. 2016.