



XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB)
ISSN 2177-3688

GT 2 – Organização e Representação do Conhecimento
Comunicação Oral

WEB PRAGMÁTICA: representação de contexto para recuperação de informações na Web¹

PRAGMATIC WEB: context representation for information retrieval in the Web

Denyson Axel Ribeiro Mota, USP
denysonmota@gmail.com

Nair Yumiko Kobashi, USP
nairkobashi@gmail.com

Resumo: Discussão sobre a representação e recuperação de informação em acervos digitais de artigos científicos, com foco na representação de contexto de interpretação, tendo como fundamentação teórica a pragmática desenvolvida na Semiótica, e como objeto de experimentação a estrutura da Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). Optou-se neste trabalho por representar dois contextos: as áreas de conhecimento de artigos e a área de formação dos autores. A representação desses contextos, no ambiente Web, apresenta inúmeros desafios, assim como distintas possibilidades de representação na perspectiva da Web Pragmática. Estes contextos foram representados em três formatos: Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), Resource Description Framework (RDF) e Topic Maps em XML (XTM). Verifica-se que é possível utilizar tanto Resource Description Framework (RDF) quanto Topic Maps em XML (XTM) nas representações. Finaliza-se as representações de contextos com a discussão dos pontos fortes e fracos de cada metodologia testada.

Palavras-chave: Acervos científicos digitais. Representação de informação contextual. Web Pragmática. Web Semântica.

Abstract: Discussion about the information representation and retrieval in digital collections of scientific papers, focusing on representation of interpretation context, having as theoretical framework pragmatics as developed in semiotics, and as experimentation object the Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). We chose this work to represent two contexts: the knowledge areas of the papers and the formation area of the authors. The representation of these contexts, in the Web environment, presents numerous challenges, as well as different possibilities of representation in the perspective of Pragmatic Web. These contexts were represented in three formats: Entity Relationship Diagram (ERD), Resource Description Framework (RDF) and

¹ O conteúdo textual deste artigo, os nomes e e-mails foram extraídos dos metadados informados e são de total responsabilidade dos autores do trabalho.

Topic Maps in XML (XTM). It is verified that it is possible to use both Resource Description Framework (RDF) and Topic Maps in XML (XTM) in the representations. It ends the contexts representations with the discussion of the strengths and weaknesses of each tested methodology.

Keywords: Digital scientific collections. Pragmatic Web. Contextual information representation. Semantic Web.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação humana, aqui considerada como troca de informações, é usualmente expressa pelo esquema: emissor, receptor, mensagem, canal e um contexto compartilhado (INGWERSEN, JÄRVELIN, 2005). Esse esquema envolve necessariamente uma linguagem que, caso não seja compartilhada, afeta a compreensão das mensagens ou informações.

Capurro (1991) concebe a comunicação como processo que ocorre em duas etapas consecutivas: primeiro, existe a percepção da realidade, uma representação mental do que é observado e, posteriormente, essa representação mental pode ser codificada e inscrita em suportes físicos ou comunicada verbalmente para outros indivíduos que a reinterpretem e a assimilam também mediante representações mentais.

As informações documentárias são também um tipo de representação codificada, expressas com base em padrões. Este tipo de representação resulta de processos de catalogação e de indexação que permitem, respectivamente, a identificação dos aspectos individuais dos documentos e a condensação de seu conteúdo informacional (KOBASHI, 1994). Os produtos desses processos, as informações documentárias, são uma forma de representação simbólica, não de objetos abstratos, mas “uma representação construída a partir de um objeto efetivamente presente”, representação “que mesmo sendo diferente do original, é equivalente a ele, do ponto de vista do conteúdo” (KOBASHI, 1994, p. 50).

A recuperação da informação, por sua vez, é o processo, ou método, pelo qual um (possível) usuário recebe, a uma indagação, uma lista de informações (provavelmente) relevantes (MOOERS, 1951). Este processo é de natureza linguística pois, para que ocorra, é necessário expressar a pergunta por meio de uma linguagem, geralmente linguagem natural, e posteriormente verificar sua correspondência com a descrição dos objetos informacionais disponíveis em sistemas, descrição também expressa mediante uma linguagem (BLAIR, 2003; 2006). Dessa forma, para que ocorra o processo de recuperação de informações relevantes é necessário que, antes disso, tenha sido feita a adequada representação das informações dos objetos informacionais armazenados em sistemas.

A língua é um sistema constituído de um conjunto de signos que permite realizar um grande número de combinações. Este conjunto de signos, sonoros ou visuais, podem ser interconectados segundo regras ou padrões, de forma que as mensagens assim construídas façam sentido (MORRIS, 1985). No sistema linguístico saussureano, o signo apresenta dois planos: significante e significado. Saussure (2008, p. 80) afirma que o signo linguístico é “uma entidade psíquica de duas faces” que relaciona uma imagem acústica (significante), ou sua correspondência gráfica, a um conceito (significado), sendo esta relação arbitrária, construída mediante convenção.

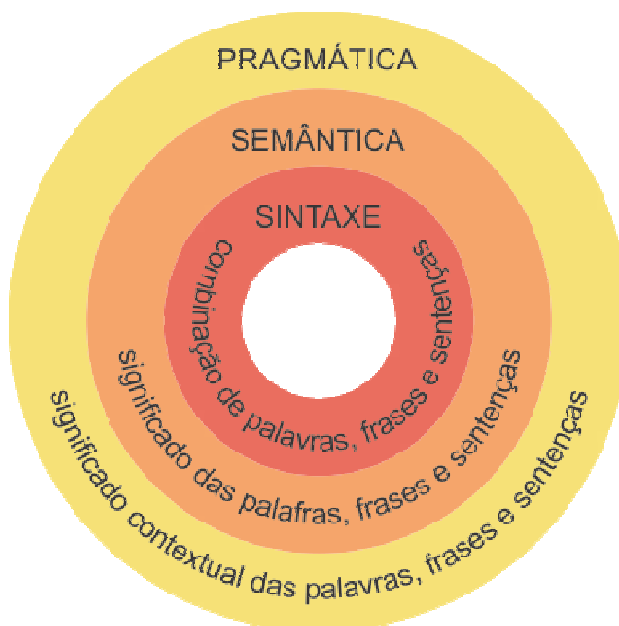
Essa arbitrariedade, explica Saussure (2008), permite que os sons de “m”, “a” e “r”, ou “mar”, representem a ideia do mar sem que exista relação direta do som com o conceito, a não ser por convenção. Assim, o ser humano tem a capacidade de “representar o *real* por um “signo”, e de compreender o “signo” como representante do *real*” (BENVENISTE, 1976, p. 27, grifos do autor).

É possível separar, ou classificar, as linguagens em dois tipos: naturais e artificiais. As primeiras são as línguas que indivíduos de diferentes nacionalidades e culturas utilizam para se comunicar no dia-a-dia, ou seja, os idiomas falados nas diferentes regiões do planeta (BENVENISTE, 1976).

As linguagens artificiais, por outro lado, são subsistemas recortados da linguagem natural para uso em contextos específicos, não apenas para facilitar a comunicação entre os indivíduos que compartilham contextos, mas também para diminuir a ambiguidade própria da linguagem natural. Dentro de uma área de conhecimento, seu sistema terminológico, chamado de linguagem de especialidade, é constituído de conceitos pertinentes a esse domínio. Porém, a linguagem natural é sempre o ponto de partida das linguagens de especialidade. Por mais que as linguagens artificiais, com suas notações e restrições, tentem (e eventualmente consigam) evitar a ambiguidade, as definições sempre serão realizadas em linguagem natural, voltando, de certa forma, ao problema inicial (SOWA, 2000).

Um aspecto importante nos estudos de representação e recuperação da informação é a compreensão da linguagem. As investigações sobre ela, enquanto objeto de observação sistemática, é desenvolvida em diferentes domínios: Filosofia da Linguagem, Semiologia, Semiótica, entre outros. Dentre os estudos da linguagem pode-se citar, em uma primeira abordagem, a perspectiva de Morris (1985), para quem, há três elementos essenciais que definem o significado das palavras: a sintaxe, a semântica e a pragmática (Figura 1).

Figura 1 – Sintaxe, semântica e pragmática



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015, Modificado de Boundless, 201X.

A Sintaxe estuda as estruturas combinatórias entre as palavras para formar frases e sentenças, desconsiderando-se, nessas análises, a relação entre conceito e intérprete (MORRIS, 1985).

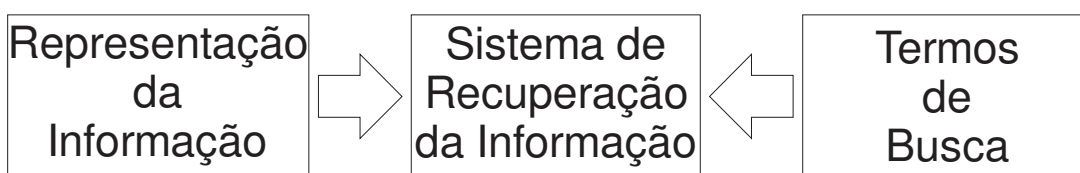
A Semântica estuda o significado das palavras e sentenças e a relação dessas palavras, ou signos, com os objetos que eles representam ou significam (MORRIS, 1985). Porém, o estudo puramente semântico das expressões humanas, ou seja, dos elementos que dependem apenas do sistema da língua, desconsiderando o contexto de uso das palavras e dos indivíduos envolvidos no processo comunicacional, é considerado insuficiente para compreender a linguagem como um todo e, principalmente, o significado das palavras em enunciados concretos (CANÇADO, 2008).

O campo que estuda o uso da língua em contextos é a Pragmática. Nessa perspectiva, levam-se em conta o ambiente físico, a entonação, as expressões faciais, o histórico e experiências do emissor e receptor, além de outros elementos extralinguísticos presentes no processo de significação (ARMENGAUD, 2006). Isso permite analisar não apenas os vocábulos utilizados, mas também a intencionalidade do emissor e as relações entre signos e usuários (MORRIS, 1985). Com os estudos da Pragmática é possível identificar o contexto adequado de interpretação, ou se o emissor está, com gestos ou tom de voz, expressando um significado não usual das palavras de sua mensagem (PALMER, 1981).

No campo da Recuperação da Informação (RI) são igualmente importantes os estudos relacionados à linguagem e à significação. Para Ingwersen (1992), a recuperação da informação

está fundamentada em processos de representação, armazenamento, busca e descoberta de informações julgadas relevantes. Para o autor, a RI é o principal campo de estudos da Ciência da Informação (INGWERSEN, 1992; JÄRVELIN; VAKKARI, 1992), que tem como um de seus objetivos projetar, construir e testar Sistemas de Recuperação de Informação (SRI), ou seja, sistemas que, ao serem interrogados, retornam informação para o usuário, dispositivos em que a informação se encontra estruturada, codificada de forma padronizada, que pode ser acessada por meio de interfaces de busca. Dito de outro modo, são sistemas que envolvem a relação entre o criador e o consumidor de informações por meio da linguagem (Figura 2).

Figura 2 – Diagrama de um Sistema de Recuperação da Informação



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014. Adaptado de Ingwersen (1992).

A representação da informação, sob a ótica dos SRI, é geralmente composta pelos seguintes elementos: os documentos propriamente ditos, como no caso de dispositivos que integram textos completos; os termos de indexação atribuídos automaticamente ou por indexadores humanos; as estruturas gráficas (imagens, quadros e tabelas) presentes nos documentos; os dados de catalogação, ou dados formais (dados de pesquisa anexados e/ou apresentados no texto de forma estruturada) (INGWERSEN, 1992).

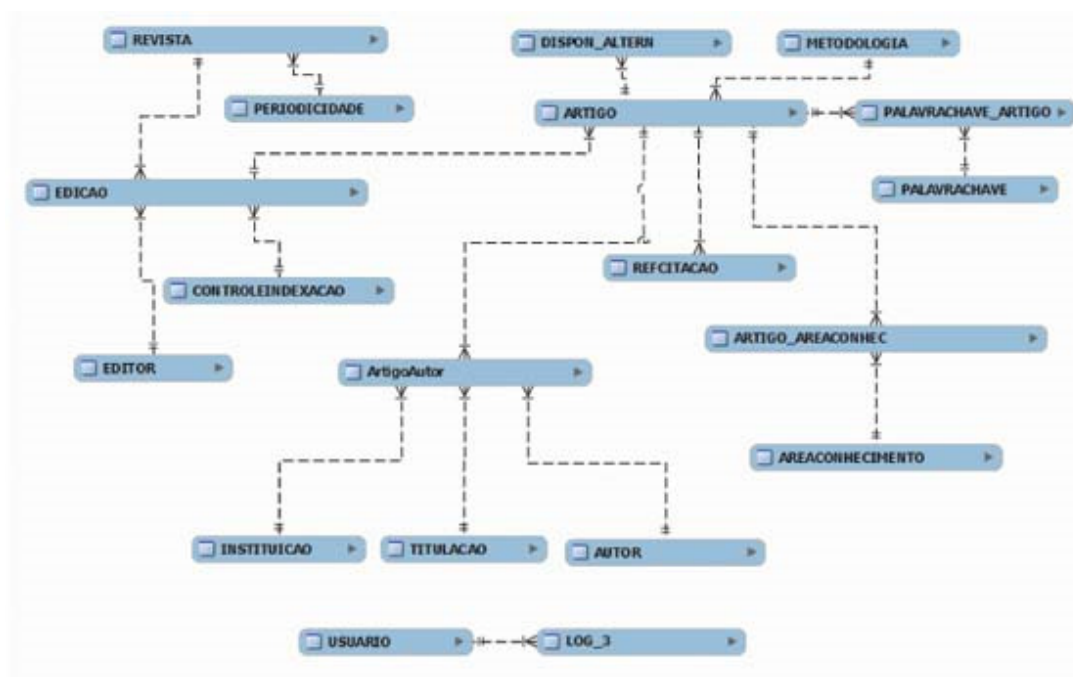
Os problemas principais da representação da informação nos SRI são: definir o conteúdo informacional dos documentos e determinar sua relevância nas buscas (LANCASTER, 2004). Tratam-se de processos complexos porque devem ser considerados os problemas da linguagem, tal como expostos por Morris e outros filósofos da linguagem, tanto quanto por semiólogos e semioticistas.

Neste trabalho são apresentados estudos de incorporação de contextos em informações documentárias, com base em teorias pragmáticas (ARMENGAUD, 2006). Foram considerados dois tipos de contextos: intratextuais e extratextuais, como definidos por Eco (1987) e Cortina (2000). São discutidas as diferentes possibilidades teóricas e tecnológicas de representação de contextos, na perspectiva da Web Semântica e Pragmática, portanto, passíveis de interpretação tanto pelo ser humano quanto por computadores, e os pontos fracos e fortes de cada proposta.

2 METODOLOGIA

Os contextos identificados na literatura como relevantes para a interpretação de textos (MOTA, 2015) foram analisados e modelados em Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), proposto por Peter Chen (1976), de modo a introduzir dados de contexto na estrutura da BRAPCI (BUFREM et al., 2010, Figura 3); os dados foram em seguida representados em RDF, em sua forma simples (W3C, 2004) e reificada (W3C, 2006), e em Topic Maps (TM), na sua forma expressa em XML, chamada de XTM (ISO, 2013). As entidades representadas em DER serão aqui escritas entre colchetes ([]) para diferenciá-las das palavras do texto corrido.

Figura 3 – Diagrama Entidade-Relacionamento da BRAPCI



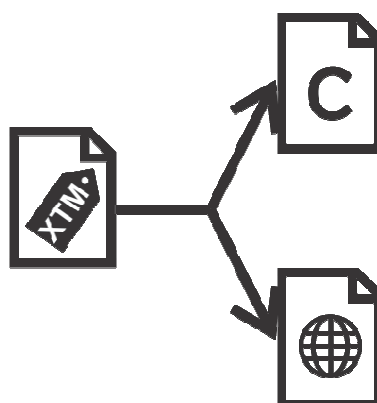
Fonte: BUFREM; COSTA; GABRIEL JUNIOR, 2005.

Ao abordar duas metodologias e tecnologias, neste caso o RDF e os TM, surgem naturalmente dúvidas relacionadas às semelhanças e diferenças entre elas, já que ambas são ferramentas para representar conceitos, suas propriedades e relacionamentos. As abordagens de cada uma são, porém, essencialmente diferentes, como será visto a seguir.

O RDF se baseia na lógica formal e tem na simplicidade das triplas sua principal força e flexibilidade, enquanto os TM guardam semelhança com os índices remissivos de livros, assim como com glossários e tesouros, e por isso estes últimos têm estrutura consideravelmente mais complexa. É possível afirmar, também, que o RDF foi criado sob a perspectiva da programação, para que os computadores entendessem as ontologias, enquanto os TM foram pensados para serem interpretados por pessoas (PEPPER, 2002).

A principal característica da representação por meio de TM, numa análise simples, é que podem ser atribuídos qualificadores aos conceitos – os *Scopes* – que indicam os relacionamentos e valores de propriedades mais adequados, em diferentes situações ou contextos (ISO, 2013; GARSHOL, 2003). Isto permite que as entidades apontem para vários elementos sem que seja necessário um objeto central que os interliguem (Figura 4), o que possibilita que um conceito se relacione com diferentes recursos ou outros conceitos, de acordo com o contexto escolhido (PEPPER, 2000).

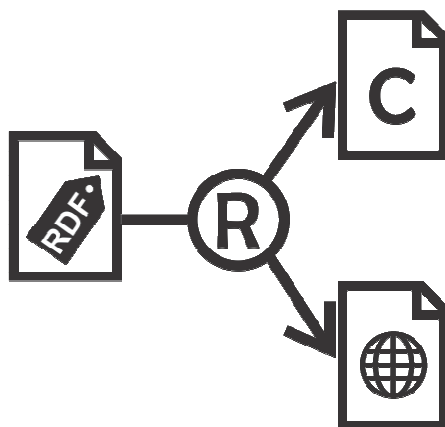
Figura 4 – Exemplo gráfico de relacionamento em XTM



Fonte: MOTA; KOBASHI, 2014.

No caso do RDF, para realizar a indicação de contexto é necessário um retrabalho, processo denominado de reificação, que envolve a criação de novas estruturas (W3C, 2006). A reificação aumenta consideravelmente tanto a representação quanto a programação computacional (Figura 5), além de realizar as indicações e restrições de contexto de forma limitada (GARSHOL, 2003).

Figura 5 – Exemplo gráfico de relacionamento reificado em RDF



Fonte: MOTA; KOBASHI, 2014.

3 MODELAGEM CONTEXTUAL

Como apresentado em pesquisa anterior (MOTA; KOBASHI, 2014), há diversas formas de representar o contexto de interpretação para uso na avaliação de relevância em eventos de recuperação de informação. A modelagem aqui apresentada visa exemplificar como é possível representar adequadamente diferentes contextos, com o uso das tecnologias disponíveis para a Web Semântica e, com isto, caminhar em direção à Web Pragmática.

Neste trabalho, a modelagem contextual foi feita em uma base de dados de artigos científicos de um campo determinado de conhecimento (BRAPCI). A determinação de um domínio possibilita operar com a linguagem de especialidade do domínio, sendo por isso factível a identificação dos termos pertinentes à área de conhecimento em questão.

Um dos possíveis contextos a serem incluídos refere-se à área de conhecimento do documento. Este domínio, ou área de conhecimento onde ocorreu a criação ou publicação do documento, pode ser considerado, simultaneamente, como contexto intratextual ou extratextual. Caso seja visto como identificável por meio da biblioteca ou website onde o documento foi encontrado, pode ser considerado como contexto externo. Por outro lado, se for identificada a área de conhecimento a partir da terminologia utilizada no texto, seguindo os moldes terminológicos propostos por Cabré (1993), ela será classificada como pertencente ao contexto interno.

Esse aspecto é facilmente reconhecido pelos sujeitos leitores, pela identificação do periódico ou biblioteca onde o texto foi encontrado, ou da terminologia utilizada no texto. No entanto, para ser reconhecido processado em ambiente computacional, é necessário introduzir representações explícitas e específicas que identifiquem o domínio de conhecimento em que se insere a publicação.

Os domínios de origem do documento podem ser representados por meio de elementos já presentes nos registros da BRAPCI. Neste caso, é necessário estabelecer relação entre o [Artigo] e a [Área de Conhecimento], ambas entidades já presentes na base de dados (BUFREM, L. S, et al., 2010).

É de fácil percepção que um [Artigo] pode ser publicado em mais de uma [Área de Conhecimento], dependendo do assunto tratado e da abordagem utilizada. Por essa razão, é necessário criar uma nova entidade intermediária, aqui chamada de [Área_Artigo], para descrever as relações entre um [Artigo] e a(s) entidade(s) [Área de Conhecimento], conforme esquema da Figura 6.

Figura 6 – Relacionamento entre Área de Conhecimento e Artigo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Tomando como fundamentação a representação em DER, considerando, porém, que não há as restrições encontradas em bases de dados, a representação da área de conhecimento pode ser feita de modo direto, como um relacionamento “um para muitos” ou 1–N, simplificando-se, desse modo, a representação em RDF. No caso de representações do tipo “muitos para muitos”, seria necessário criar uma entidade intermediária (mediante reificação) para realizar o relacionamento entre os objetos, como exemplificado anteriormente na Figura 5.

Como pode ser visto na Figura 7, a chamada para a área de conhecimento se faz usando a propriedade **knowledgeArea** de uma ontologia, em construção, chamada aqui pelo prefixo **bci**. Num exemplo hipotético, o artigo “Inclusão de Contexto em Artigos Científicos: em busca da web pragmática” pode ser inserido em três áreas de estudos: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Linguística.

Figura 7 – Domínio do Artigo em RDF

```
1 <rdf:Description rdf:about="http://biredial.ucr.ac.cr/index.php/Biredial-ISTEC_2014/2014/paper/view/133">
2   < dct: title> Inclusão de Contexto em Artigos Científicos: em busca
    da web pragmática</ dct: title>
3   < dct: language rdf: resource="http://lexvo.org/id/iso639-3/por"/>
4   < bci: knowledgeArea
    rdf: resource="http://dbpedia.org/page/Information_science"/>
5   < bci: knowledgeArea
    rdf: resource="http://dbpedia.org/page/Computer_science"/>
6   < bci: knowledgeArea
    rdf: resource="http://dbpedia.org/page/Linguistics"/>
7 </rdf:Description>
```

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

No caso dos TopicMaps, devem ser criadas representações para cada área de conhecimento considerada, não sendo necessário, porém, criar uma entidade intermediária entre os diferentes objetos, mesmo que o relacionamento seja n-ário, já que a plataforma permite que estes interajam diretamente, como ilustra a Figura 4.

Desta forma, seguindo o exemplo exposto na Figura 7, seriam necessárias três representações semelhantes à exposta na Figura 8, que retrata a relação entre o domínio Ciência da Informação e o artigo hipotético do exemplo anterior. Com isso, para cada relação entre artigo e área do conhecimento, o código necessário para XTM, no caso do exemplo acima,

seria de 42 linhas, enquanto em RDF foram necessárias apenas sete. No entanto, as representações têm a mesma validade para os SRI: o documento acima está relacionado às três áreas do conhecimento.

Figura 8 – Domínio do Artigo em XTM

```

1 <association>
2   <type>
3     <subjectIdentifierRef
4       href="http://www.example.com/bci/spec/#area\_document" /
5     </type>
6   <member>
7     <type> <subjectIdentifierRef
8       href="http://purl.org/dc/terms/document" /> </type>
9     <subjectIdentifierRef
10      xlink:href="http://biredial.ucr.ac.cr/index.php/Biredial-ISTEC\_2014/2014/paper/view/133" />
11    </member>
12  <member>
13    <type> <subjectIdentifierRef href=
14      "http://www.example.com/bci/spec/#knowledge\_area" />
15    </type>
16    <subjectIdentifierRef
17      xlink:href="http://dbpedia.org/page/Information\_science" />
18    </member>
19  </association>

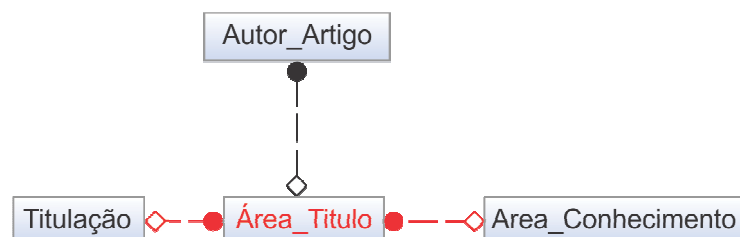
```

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

No DER da BRAPCI (Figura 3), é possível perceber a relação entre o [Autor], sua [Titulação], e a entidade [Artigo]. Dessa forma, é possível identificar, para cada entidade [Artigo], os autores e respectivas titulações. No entanto, mesmo existindo uma representação para a área de conhecimento, não há relação entre esta e a titulação do autor.

Na proposta aqui apresentada, vinculam-se as entidades [Área de Conhecimento] à [Titulação], o que permite aos SRI identificar e recuperar artigos cujo(s) autor(es) possuam titulação em algum(ns) domínio(s) de conhecimento específico(s). Pode-se, com isso, melhorar a relevância dos resultados apresentados para o usuário. Esta representação necessita de uma entidade intermediária, chamada de [Área_Título], em DER, como apresentado na Figura 9.

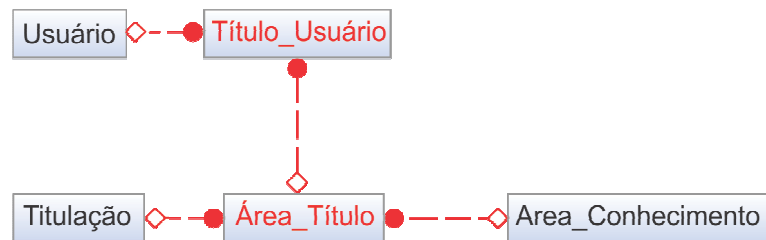
Figura 9 – Área de Conhecimento e Titulação para o Autor



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Uma representação semelhante, apresentada na Figura 10, pode ser feita para os usuários que já existem na base, representados pela entidade [Usuário]. Esse recurso permite realizar inferências sobre a terminologia que o usuário domina ou conhece e, com isto, relacioná-lo às representações dos autores de forma automática e transparente, facilitando o uso dos SRI.

Figura 10 – Área de Conhecimento e Titulação para o Usuário



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Da mesma forma, pode-se utilizar o procedimento acima para representar a área de formação do indivíduo, como exposto na Figura 7: **knowledgeArea**. Porém, neste caso, há um qualificador para a área: a titulação, e por isso, este não é um relacionamento “um para muitos” ou 1–N, mas um “muito para muitos” ou N–N, como no caso das citações. Na Figura 11 é possível verificar como seriam codificadas as relações diretas, sem qualificador da titulação, situação em que o indivíduo se relaciona com duas áreas de formação.

Figura 11 – Área de Formação em RDF

```

1 <rdf:Description
  rdf:about="http://www.example.com/page/Denysson_Mota">
2   <bci:knowledgeArea
  rdf:resource="http://dbpedia.org/page/Information_science"/>
3   <bci:knowledgeArea
  rdf:resource="http://dbpedia.org/page/Computer_science"/>
4 </rdf:Description>
  
```

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Para uma relação qualificada em RDF, é necessário reificar o relacionamento. No entanto, é necessário definir, também, o que se considera contexto no caso da titulação: o título ou a área. Neste trabalho, nos exemplos mostrados, escolheu-se a área de conhecimento como qualificador da titulação, agindo como contexto para esta. Outras opções podem ser utilizadas para avaliar a forma mais adequada de representação, de acordo com as necessidades identificadas. O exemplo de representação reificada em RDF é aqui ilustrada na Figura 12.

Figura 12 – Área de Formação com reificação em RDF

```
1 <rdf:RDF>
2   <rdfs:Class rdf:ID="Resource"/>
3   <rdfs:Class rdf:ID="Degree_Context"/>
4   <rdf:Property rdf:ID="context">
5     <rdfs:domain rdf:resource="#Degree_Context"/>
6     <rdfs:range rdf:re-
7       source="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
8   </rdf:Property>
9   <rdf:Property rdf:ID="degree">
10    <rdfs:range rdf:re-
11      source="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
12    <rdfs:domain rdf:resource="#Degree_Context"/>
13  </rdf:Property>
14  <rdf:Property rdf:ID="has_Degree">
15    <rdfs:range rdf:resource="#Degree_Context"/>
16    <rdfs:domain rdf:resource="#Resource"/>
17  </rdf:Property>
18  <Keyword_Context rdf:nodeID="Degree_Context_1">
19    <degree rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
20      http://purl.org/ontology/bibo/degrees/ms
21    </degree>
22    <context rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLS
23      chema#string"> http://dbpedia.org/page/Information_science
24    </context>
25  </Keyword_Context>
26  <Resource rdf:ID="http://www.example.com/page/Denysson_Mota">
27    <has_Degree rdf:resource="#Degree_Context_1"/>
28  </Resource>
29 </rdf:RDF>
```

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Em TopicMaps, é necessário criar relações para cada área de conhecimento individualmente, mas, com a possibilidade de identificação de escopo como qualificador, se simplifica a forma de destacar a titulação. A diferença da quantidade de código necessário para XTM, neste caso, é menor que no caso da reificação, porém maior do que a ligação direta em RDF simples (mas sem contexto). A Figura 13 ilustra como é possível representar a área de formação do indivíduo, com qualificador, em XTM.

Figura 13 – Área de Formação em XTM

```
1 <association>
2   <type>
3     <subjectIdentifierRef
4       href="http://www.example.com/bci/spec/#agent\_degree" /
5     </type>
6   <member>
7     <type>
8       <subjectIdentifierRef
9         href="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person" />
10      </type>
11    <subjectIdentifierRef
12      xlink:href="http://www.example.com/page/Denysson\_Mota" />
13    </member>
14    <member>
15      <type> <subjectIdentifierRef
16        href="http://purl.org/ontology/bibo/degree" />
17      </type>
18      <subjectIdentifierRef
19        xlink:href="http://purl.org/ontology/bibo/degrees/ms" />
20    </member>
21    <scope>
22      <subjectIdentifierRef
23        href="http://dbpedia.org/page/Information\_science" />
24    </scope>
25  </association>
```

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Estes são apenas alguns exemplos do que pode ser representado em RDF e XTM. Muitos outros contextos são passíveis de representação nestas plataformas e o processo mostra-se simples o suficiente para que possa ser amplamente adotado em acervos informacionais digitais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da representação contextual com uso de RDF, assim como de Topic Maps, na sua forma expressa em XML, mais conhecida pelo acrônimo XTM (ISO, 2013), mostram a viabilidade de aplicação a grandes bases bibliográficas científicas, com resultados promissores.

É possível tanto com RDF quanto com Topic Maps representar não apenas as áreas de publicação dos artigos, mas qualificar as citações, contextualizar as palavras-chave, descrever interesses, entre outros. Isto traz novas possibilidades de representação para promover melhor recuperação de informações, permitindo que se visualize, no futuro, não apenas a verificação de relevância, mas de pertinência.

É importante ressaltar que o objetivo deste trabalho não foi esgotar as possibilidades de representação contextual para a Web, mas apresentar esta possibilidade e os passos que podem

ser seguidos para representar contextos e, com isto, caminhar em direção à Web Pragmática. Outros estudos podem ser realizados, identificando-se e representando-se novos contextos de interpretação que venham a colaborar para promover relevância, e possivelmente pertinência, em ambientes informacionais digitais.

REFERÊNCIAS

ARMENGAUD, F. **A pragmática**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

BENVENISTE, É. **Problemas de linguística geral**. São Paulo: Ed. Nacional; EDUSP, 1976. v. I.

BLAIR, D. C. Information retrieval and the philosophy of language. **Annual Review of Information Science and Technology**, Medford, v. 37, p. 3-50, 2003.

BLAIR, D. C. **Wittgenstein, language and information**: back to the rough ground! Dordrecht: Springer, 2006.

BOUNDLESS. **Boundless psychology**. 201X. Disponível em: <<https://www.boundless.com/psychology/textbooks/boundless-psychology-textbook/>> Acesso em: 13 ago. 2014.

BUFREM, L. S, et al. Modelizando práticas para a socialização de informações- a construção de saberes no ensino superior. **Perspectivas em Ci. da Inf.**, Belo Horizonte, v.15, n. 2, p. 22-41, 2010.

CABRÉ, M. T. **La terminología**: teoría, metodología, aplicaciones. Barcelona: Antártida/Empúries, 1993.

CANÇADO, M. **Manual de semântica**: noções básicas e exercícios. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

CAPURRO, R. What is information science for? A philosophical reflection. In: VAKKARI, P.; CRONIN, B. (Eds.). **Conceptions of Library and Information Science. Historical, empirical and theoretical perspectives**, London: Taylor Graham 1992. p. 82-98.

CARSTAIRS-MCCARTHY, A. Origins of language. In: ARONOFF, M.; RESS-MILLER, J. **The Handbook of Linguistics**. Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 2008. p. 1-18.

CHEN, P. P-S. The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data. **ACM Transactions on Database Systems**, v. 1, n. 1, p. 9-36, 1976. Disponível em: <<http://www.csc.lsu.edu/news/erd.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

CORTINA, A. **O príncipe de Maquiavel e seus leitores**: uma investigação sobre o processo de leitura. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

ECO, U. **Lector in fabula**: la cooperación interpretativa en el texto narrativo. Barcelona: Lumen, 1987.

GARSHOL, L. M. **Living with topic maps and RDF**. 2003. Disponível em: <<http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/tmrdf.html>>. Acesso em: 08 abr. 2014.

INGWERSEN, P. **Information retrieval interaction**. London: Taylor Graham, 1992.

INGWERSEN, P.; JÄRVELIN, K. **The turn**: integration of information seeking and retrieval in context. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2005.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO/IEC 13250**: Information technology -- SGML applications -- Topic maps. Genebra, 2003.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO/IEC 13250-3**: Information technology -- Topic Maps -- Part 3: XML syntax. Genebra, 2013.

JÄRVELIN, K.; VAKKARI, P. The evolution of Library and Information Science 1965-85: a content analysis of journal articles. In: VAKKARI, P.; CRONIN, B. **Conceptions of Library and Information Science**: historical, empirical and theoretical perspectives. London, UK: Taylor Graham, 1992. p. 109-125.

KOBASHI, N. Y. **A elaboração de informações documentárias: em busca de uma metodologia**. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação)- Programa de Pós Graduação em Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos**: teoria e prática. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

MOOERS, C. N. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. **American Documentation**, n. 2, p. 20-32, 1951.

MORRIS, C. **Fundamentos de la teoría de los signos**. Barcelona: Paidós, 1985.

MOTA, D. **Representação e recuperação de informação em acervos digitais nos contextos da web semântica e web pragmática**: um estudo crítico. 2015. 82 f. São Paulo. Projeto de Qualificação (Doutorado)- Programa de pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo, 2015.

MOTA, D.; KOBASHI, N. Y. **Inclusão de contexto em artigos científicos**: em busca da web pragmática. 2014. Disponível em <http://biredial.ucr.ac.cr/index.php/Biredial-ISTEC_2014/2014/paper/view/133>. Acesso em: 14 dez. 2014.

PALMER, F. R. **Semantics**: a new outline. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 1977.

PEPPER, S. **The TAO of Topic Maps**. 2000. Disponível em:
<<http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/tao.html>>. Acesso em: 08 abr. 2015.

PEPPER, S. **Ten Theses on Topic Maps and RDF**. 2002. Disponível em:
<<http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/rdf.html>>. Acesso em: 08 abr. 2015.

SAUSSURE, F. de. **Natureza do signo lingüístico**. In: __. Curso de linguística geral. São Paulo: Cultrix, 2008.

SOWA, J. F. **Knowledge representation**: logical, philosophical, and computational foundations. Pacific Grove: Brooks/Cole., 2000a.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Defining N-ary Relations on the Semantic Web**. 2006. Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/swbp-n-aryRelations/>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **RDF Primer**. 2004. Disponível em
<<http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-primer-20040210/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.