

## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017

### GT-2 – Organização e Representação do Conhecimento

#### CRM, FRBR E RiC: O ALINHAMENTO SEMÂNTICO DE ACERVOS DE MUSEUS, BIBLIOTECAS E ARQUIVOS

Darlene Alves Bezerra - Universidade Federal Fluminense (UFF)

Vitor Manoel Marques da Fonseca - Universidade Federal Fluminense (UFF)

Carlos Henrique Marcondes - Universidade Federal Fluminense (UFF)

#### *CRM, FRBR AND RiC: THE SEMANTIC ALIGNMENT OF COLLECTIONS OF MUSEUMS, LIBRARIES AND ARCHIVES*

#### Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral

**Resumo:** Modelos conceituais representam formal e simplificada a realidade de um dado domínio do conhecimento, funcionando como instrumentos para raciocinar sobre ela de modo a promover representações operacionais. Este trabalho tem por objetivo discutir as possibilidades do Records in Contexts - Conceptual Model contribuir para alcançar o alinhamento semântico entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus na *Web*. É resultado de uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, de caráter descritivo. Apresenta análise preliminar de documentos oficiais de consagrados modelos conceituais, a fim de mostrar a importância do tipo de *entidades* definidas no contexto do modelo de dados e que poderão ser estratégias para alinhar acervos digitais dessas instituições na *Web*. Foram selecionadas três entidades do Records in Contexts - Conceptual Model para serem confrontadas com as entidades dos modelos Functional Requirements for Bibliographic Records e Conceptual Reference Model, na busca de equivalência de significado dos termos adotados e das definições estabelecidas. Resultados preliminares apontam probabilidade das entidades desses modelos serem alinhadas semanticamente, oferecendo a capacidade de tornar interoperáveis acervos digitais publicados na *Web*. Conclui que modelos conceituais são altamente compatíveis com as tecnologias da *Web* e que o alinhamento semântico entre acervos digitais de instituições de patrimônio cultural e memória é possível.

**Palavras-Chave:** Modelos Conceituais; Alinhamento Semântico; Instituições de Patrimônio Cultural.

**Abstract:** Conceptual models represent in a formal and simplified way the reality of a given domain of knowledge, acting as tools used to reason it, in order to promote operational representations. This paper intends to discuss the possibilities of Records in Contexts - Conceptual Model to contribute to achieve the semantic alignment between digital collections of archives, libraries and museums on the Web. It is the result of a descriptive, qualitative, bibliographic and documentary research. It presents a preliminary analysis of official documents of established conceptual models, in order to show the importance of the type of entities defined in the context of the data model and that could be strategic

for aligning digital collections of these institutions in the Web. Three entities of the Records in Contexts - Conceptual Model were selected to be confronted with the entities of the Functional Requirements for Bibliographic Records and Conceptual Reference Model, verifying equivalence of meaning of the adopted terms and their definitions. Preliminary results point out that the entities of these models are likely to be semantically aligned, offering the capacity of making digital collections interoperable on the Web. It concludes that conceptual models are highly compatible with Web technologies and that the semantic alignment between digital collections of cultural heritage institutions and memory is possible.

**Keywords:** Conceptual Models; Semantic Alignment; Cultural Heritage Institutions.

## **1 INTRODUÇÃO**

Em setembro de 2016, o *International Council on Archives* (ICA) disponibilizou a versão preliminar de *Records in Contexts: Conceptual Model* (RiC-CM). Instituições de patrimônio cultural e memória – arquivos, bibliotecas e museus – têm, há séculos, a missão de guardar, preservar e dar acesso aos seus acervos e isso é ainda mais importante hoje, quando o direito à informação<sup>1</sup> é protegido por lei e muitos acervos são considerados patrimônios da humanidade pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO). Daí a relevância dessas instituições se apropriarem das tecnologias de informação e comunicação disponíveis, a fim de ampliar a disseminação e o acesso na *Web*, atendendo as demandas da sociedade moderna.

Para isso, é preciso que essas instituições abandonem práticas de descrição isoladas: “[...] catálogos *Web* em sistemas de arquivos, bibliotecas e museus [são ainda] hoje recursos informacionais fechados que utilizam tecnologias, padrões e interfaces próprias, não permitindo navegar via diferentes recursos dentro dos catálogos e vice-versa [...]” (MARCONDES, 2012, p.171). Por isso, o desenvolvimento do modelo conceitual RiC pode ser uma importante estratégia para publicar acervos arquivísticos como dados abertos interligados e alcançar a interoperabilidade semântica entre acervos digitais.

Há urgência de iniciativas que visem publicar acervos digitais de instituições de patrimônio cultural e memória na *Web* usando padrões de acordo com as recomendações do

---

<sup>1</sup> Segundo Mendel (2009, p. 8), “a noção de ‘liberdade de informação’ foi reconhecida, inicialmente, pela ONU. Em 1946, durante sua primeira sessão, a Assembleia Geral da ONU adotou a Resolução 59(1) que afirma: ‘A liberdade de informação constitui um direito humano fundamental e [...] a pedra de toque de todas as liberdades a que se dedica a ONU’.” No Brasil, o acesso às informações sob a guarda de órgãos e entidades públicas, já está sendo reconhecido como direito fundamental do cidadão, e dever do Estado, direito inscrito na Constituição Federal (1988) e regulamentado pela lei 12.527/2011.

*World Wide Web Consortium* (W3C)<sup>2</sup>, a fim de tornar a *Web* uma plataforma universal de conectividade. O ICA investiu no modelo conceitual RiC visando buscar soluções compatíveis para tratar a complexidade do ambiente *Web* e adaptar suas práticas às tecnologias *Linked Open Data* (LOD)<sup>3</sup> desenvolvidas pelo W3C para a *Web Semântica*. A meta é alcançar o alinhamento semântico<sup>4</sup> e a integração de acervos digitais com bibliotecas e museus, que já possuem modelos conceituais, o *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), da *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA), e o *CIDOC Conceptual Reference Model* (CRM), do *International Council of Museums* (ICOM).

A *Web Semântica* foi imaginada como “[...] uma extensão da *Web* atual, na qual é dada a informação um significado bem definido, permitindo que computadores e pessoas trabalhem em cooperação [...]” (BERNERS-LEE; HENDLEY; LASSILA, 2001, tradução nossa<sup>5</sup>). Daí a preocupação com o desenvolvimento de padrões, vocabulários e modelos conceituais, metodologias que definem termos/conceitos (entidades) e relações entre eles para representar um determinado domínio da realidade.

Nosso estudo averigua até que ponto modelos conceituais podem ser considerados estratégias eficientes para publicar acervos digitais na *Web*. Também iremos analisar, nessa pesquisa em andamento, como as entidades nos modelos conceituais FRBR, CIDOC CRM e RiC-CM podem ser alinhados semanticamente, contribuindo para a interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus. Este artigo analisa as possibilidades do modelo conceitual RiC se alinhar semanticamente com o FRBR e o CIDOC CRM. A seção 2 apresenta o modelo conceitual E-R, base para os três modelos conceituais em tela, a seção 3 trata da metodologia de pesquisa, a seção 4 apresenta os resultados preliminares e a seção 5 elenca algumas considerações.

## **2 MARCO TEÓRICO**

Precisamos entender que “[...] um modelo permite interpretar um conjunto de fenômenos por meio de uma estrutura da qual mostra os principais elementos e as relações

---

<sup>2</sup> O W3C é uma comunidade internacional que desenvolve padrões abertos para garantir o crescimento em longo prazo da *Web*. Disponível em: < <https://www.w3.org/>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

<sup>3</sup> *Linked Open Data* são tecnologias que permitem interligar dados (recursos) na *Web* utilizando o padrão *Resource Description Framework* (RDF) e identificadores únicos, os *Uniform Resource Identifier* (URI).

<sup>4</sup> Determination and collection of relations between concepts with the same or a similar intended meaning (FENDEL, 2012).

<sup>5</sup> Todos os documentos em Inglês ou em outra língua que não o português serão citados com tradução feita pelos autores.

existentes entre eles”. Assim, “[...] suas funções são [...] heurística (explicar), organizacional (ordenar), e preditiva (formular hipóteses)”. Mas, se considerarmos que um “[...] modelo é apenas uma forma de descrever a realidade independentemente desta mesma realidade, é bem possível que vários modelos possam lidar com um mesmo conjunto de fenômenos [...]” (MCQUAIL; WINDAHL 1986<sup>6</sup> apud LE COADIC, 2004, p.71).

Birou (1982, p.259<sup>7</sup> apud SILVA, 2006, p.155) afirma que “[...] qualquer modelo, seja físico ou conceitual, é a formalização matemática de um fenômeno real. É também uma antecipação racional que tem em vista a produção de um efeito no futuro [...]”. Modelos são representações simplificadas da realidade, são formas de representar determinado fenômeno ou objeto em um dado domínio do conhecimento de forma a se obter conclusões que podem ser ou não refutadas pela experiência. Ou seja, são instrumentos utilizados para raciocinar, a fim de construir representações operacionais. Nos últimos anos, instituições de patrimônio cultural e memória têm investido no desenvolvimento de modelos conceituais como tecnologias que garantam soluções para problemas relacionados à interoperabilidade<sup>8</sup>, visando à integração entre acervos arquivísticos, biblioteconômicos e museológicos (MARCONDES, 2015).

Guarino (1997<sup>9</sup> apud MARCONDES, 2015, p.7) define modelos conceituais como “[...] representações formais de um domínio em termos das classes de entidades e suas relações aí existentes. Quando se trata da interoperabilidade entre dois sistemas um modelo conceitual ajuda a estabelecer correspondências e diferenças ontológicas [...]” entre as entidades representadas nos sistemas, de modo a garantir a integridade e compatibilidade. Por isso, Breitman (2010, p.7) afirma que “[...] ontologias são modelos conceituais que capturam e explicitam o vocabulário utilizado nas aplicações semânticas. Servem como base para garantir uma comunicação livre de ambiguidades [...]” e, devido a isso “[...] as ontologias serão a língua franca da Web Semântica [...]”. Isso explica o crescimento de estudos sobre modelos conceituais.

---

<sup>6</sup> MCQUAIL, Denis; WINDAHL, Sves. **Communication models for the study of mass communications**. London: Longman, 1986.

<sup>7</sup> BIROU, Alan. **Dicionário das ciências sociais**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1982.

<sup>8</sup> Interoperabilidade, neste trabalho, é entendida como uma infraestrutura tecnológica que possibilita a comunicação integrada entre sistemas diferentes, de modo a manter a integridade do objeto ou recurso digital disponível para acesso.

<sup>9</sup> GUARINO, Nicola. Some organizing principles for a unified top-level ontology. In: **AAAI Spring Symposium on Ontological Engineering**. 1997. p. 57-63. Disponível em: <  
<http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/1997/SS-97-06/SS97-06-008.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

Marcondes (2015, p.8) afirma que “[...] a promessa dos modelos conceituais é facilitar a interoperabilidade entre acervos de diferentes instituições de memória e cultura [...]”. Isso parece ter sido entendido desde a década de 1990 por instituições, como a IFLA (1998) e o ICOM (1999), que desenvolveram seus modelos conceituais já com vistas à integração de acervos na *Web*. Em 2000, foi iniciado um estudo para harmonizá-los.

Na década de 1970, Peter Chen publicou o artigo *The Entity-Relationship Model: toward a unified view of data* (1976), onde propôs um modelo de dados intitulado entidade-relacionamento (E-R), desde então a principal metodologia para o desenvolvimento de modelos conceituais, como o FRBR da IFLA (1998) e o CIDOC CRM do ICOM (1999). Esse texto é um marco no campo da Engenharia de *Software* e originou um novo campo de pesquisa e prática, a modelagem conceitual.

Mylopoulos (1992, p.3) observou que “[...] a modelagem conceitual tem uma vantagem sobre a linguagem natural ou as notações diagramáticas na medida em que se baseia em uma notação formal que permite ‘capturar a semântica’ da aplicação [...]”. Ou seja, agrega ‘significado’.

O modelo E-R, na verdade um meta modelo, através do qual modelos conceituais específicos podem ser desenvolvidos, “[...] adota a visão natural de que o mundo real é composto de entidades e relacionamentos. Ele incorpora algumas das importantes informações semânticas sobre o mundo real [...]” (CHEN, 1976, p.9) de modo a permitir que os dados sejam organizados com consistência e claro significado. Para Chen (Ibid., 1976, p.10) “[...] entidade é uma ‘coisa’ que pode ser claramente identificada [...]”, por exemplo, “[...] uma determinada pessoa, empresa, ou evento [...]”. Já “[...] um relacionamento é uma associação entre entidades. Por exemplo, ‘pai e filho’ é uma relação entre duas entidades ‘pessoa’ [...]”. Outro exemplo de associação entre entidades é a relação ‘casamento’, onde se relacionam duas entidades, ‘marido’ e ‘mulher’, as quais integram o conjunto de entidades definido como ‘pessoa’.

“[...] As informações sobre uma entidade ou um relacionamento são obtidas por meio da observação ou da mediação, sendo expressas por um conjunto de pares valor-atributo [...]” (Ibid., 1976, p.12). Por exemplo, ‘vermelho’; ‘Peter’ e ‘Johnson’ são valores. Estes podem ser classificados em diferentes conjuntos de valores, tais como ‘cor’, ‘nome’ e ‘sobrenome’. Há um predicado associado a cada conjunto de valores para definir se um valor lhe pertence. Ou seja, esse predicado é a característica que individualiza o valor, tornando-o um atributo.

Assim, “[...] um atributo pode ser formalmente definido como uma função que mapeia um conjunto de entidades ou um conjunto de relações no conjunto de valores [...]”. Este “[...] conceito de atributo de relacionamento é importante para se entender a semântica dos dados e para determinar as dependências funcionais entre eles [...]” (Ibid., 1976, p.12). Vários atributos podem ser utilizados para identificar as entidades.

Chen (1976) estabeleceu passos para a modelagem de dados com base no modelo E-R: identificar o conjunto de entidades e de relacionamentos de interesse; identificar informações semânticas num conjunto de relacionamentos; definir um conjunto de valores e atributos; organizar os dados em entidades/relacionamentos e decidir as relações primárias chave, definindo-se os requisitos funcionais para modelos conceituais. Chen (1976, p.22) afirmou que “[...] com conceitos explícitos de entidade e relacionamento [...]”, o modelo E-R “[...] será útil para entender e especificar restrições, a fim de manter a integridade [e a consistência] dos dados [...]” e que “[...] no modelo entidade-relação, a semântica dos dados é muito mais aparente [...]” (Ibid., 1976, p.27).

## **2.1 Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)**

Em 1990, foi realizado o *Stockholm Seminar on Bibliographic Records* patrocinado pelo programa da *IFLA Universal Bibliographic Control and International MARC* (UBCIM) e pela *IFLA Division of Bibliographic Control*. Os participantes reconheceram que “[...] as bibliotecas enfrentavam realidades econômicas difíceis [...]” e, por isso, “[...] era necessário reduzir os custos com a catalogação [...]”. Mas, perceberam “[...] a importância de satisfazer as necessidades dos usuários e de resolver mais eficazmente a ampla gama de necessidades associadas aos diferentes tipos de materiais, assim como, os vários contextos em que se utilizavam os registros bibliográficos [...]”, concluindo que “[...] a pressão contínua para catalogar um ‘nível mínimo’ requer cuidadoso re-exame da relação entre os elementos de dados individuais nos registros e as necessidades dos usuários [...]” (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 2009, p.1-2).

O Seminário adotou nove resoluções, uma das quais conduziu ao estudo de um modelo conceitual para representar o “universo bibliográfico” (Ibid., 2009, p.5). Essa resolução determinou a realização de um estudo para definir os requisitos funcionais dos registros bibliográficos e os termos de referência que iriam conduzi-lo. O propósito foi “[...] delinear em termos claramente definidos as funções desempenhadas pelos registros

bibliográficos com respeito aos vários suportes, aplicações e necessidades de usuários [...]”. O estudo deveria “[...] cobrir toda gama de funções dos registros bibliográficos em um sentido mais amplo [...]”, ou seja, “[...] um registro incluiria não apenas elementos descritivos, mas pontos de acesso (nome, título, assunto etc.), outros elementos ‘organizadores’ (classificação etc.) e notas [...]” (Ibid., 2009, p.2). Visava-se “[...] produzir um quadro que oferecesse uma compreensão clara, precisa e comumente compartilhada sobre a informação que um registro bibliográfico deveria fornecer e o que se espera conseguir de um registro bibliográfico [...]” (Ibid., 2009, p.2) em resposta às necessidades dos usuários.

Em 1992, o *Standing Committee of the IFLA Section on Cataloguing* aprovou os termos de referência para o estudo na *IFLA Conference* realizada em Nova Deli. Em 1997, na *63rd General Conference of the IFLA* (Copenhague), Olivia Madison apresentou o relatório final ao *Standing Committee of the IFLA Section on Cataloguing* que o aprovou. No ano seguinte, o relatório foi publicado com o título *Functional Requirements for Bibliographic Records – FRBR* (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 1998, 2009).

O grupo de estudo formulou dois objetivos principais para o desenvolvimento do FRBR: “[...] fornecer uma estrutura claramente definida, estruturada, para relacionar os dados que são indicados em registros bibliográficos com as necessidades dos usuários” e; “recomendar um nível básico de funcionalidade para registros criados pelas agências bibliográficas nacionais [...]” (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 2009, p.7). Foi utilizado o modelo E-R, isolando as várias ‘entidades’ que são os objetos-chave de interesse dos usuários. Também foram identificadas as características ou ‘atributos’ associados a cada uma delas e as ‘relações’ ou ‘relacionamentos’ entre as mais importantes para os usuários no momento de formular buscas bibliográficas, interpretá-las e ‘navegar’ pelo universo de entidades presentes no registro bibliográfico (Ibid., 2009). No modelo E-R, a identificação de entidades, atributos e relacionamentos garante a integridade, a consistência e a captura da semântica na modelagem/representação dos dados. As principais fontes foram: *International Standard Bibliographic Description* (ISDB); *Guidelines for Authority and Reference Entries* (GARE); *Guidelines for Subject Authority and Reference Entries* (GSARE), *UNIMARC Manual* e *AITF Categories for the Description of Works of Art* (Ibid., 2009).

O FRBR está alicerçado nas tradições catalográficas, ao resgatar o conceito de obra de Panizzi; ao retomar o foco no usuário e suas necessidades, conforme ressaltavam Cutter (1876) – “a conveniência do público deve estar acima da facilidade do catalogador” – e

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Ranganathan (1931) – com as “cinco leis da Biblioteconomia”. Foram estabelecidas nesse modelo as tarefas genéricas que os usuários desenvolvem ao buscarem e utilizarem tanto bibliografias nacionais como catálogos de biblioteca: “*encontrar, identificar, selecionar e obter*” (Ibid., 2009).

No FRBR, as entidades representam os objetos-chave de interesse dos usuários e estão divididas em três grupos. O primeiro inclui os produtos da criação intelectual ou artística descritos nos registros bibliográficos e é formado pelas entidades *obra* (criação intelectual ou artística diferenciada), *expressão* (realização intelectual ou artística de uma *obra*), *manifestação* (materialização física de uma *expressão* de uma *obra*) e *item* (exemplar completo de uma *manifestação*), os quais referem-se a forma física. Neste grupo, os relacionamentos são denominados *relações bibliográficas primárias*. O segundo inclui as entidades responsáveis pelo conteúdo intelectual ou artístico, pela produção e difusão física ou custódia destes produtos: *pessoa* (indivíduo) e *entidade coletiva* (organização ou grupo de indivíduos e/ou organizações). Nele o tipo de relacionamento é chamado de *relações de responsabilidade*. O terceiro inclui um conjunto adicional de entidades que servem como assuntos de uma produção artística ou intelectual: *conceito* (ideia ou noção abstrata), *objeto* (coisa material), *evento* (ação ou ocorrência) e *lugar* (localização); as relações são denominadas *relações de assunto* e ocorrem entre a entidade ‘obra’ e as entidades dos grupos 1, 2 e 3 do modelo FRBR (Ibid., 2009).

No FRBR, “[...] as relações são utilizadas como veículo para estabelecer o vínculo entre uma entidade e outra [...]”, como “[...] um meio para ajudar o usuário à ‘navegar’ pelo universo que está representado em uma bibliografia, catálogo ou base de dados [...]” (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 1998, p.56). Isso justifica a sua importância.

O documento IFLA (1998, p. 5) menciona na primeira versão que o modelo foi “[...] uma tentativa de estabelecer um esquema lógico para a compreensão e o posterior desenvolvimento de convenções para a descrição bibliográfica [...]”. Acrescenta que “[...] se espera que o próprio modelo sirva como um ponto de partida útil para futuros estudos de interesse para todos os envolvidos na concepção de códigos de catalogação para apoiar a criação, a gestão e o uso de dados bibliográficos [...]”. Após sua publicação, foram revistos os *Princípios Internacionais de Catalogação* (PIC) (2003-2009) e, em 2005, o *Joint Steering Committee* iniciou o estudo do novo código de catalogação, o *Resource Description and Access*

(RDA), cuja metodologia é o modelo FRBR e o *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD)<sup>10</sup>.

O documento IFLA (1998, p.5) reconhece que o modelo proposto “[...] não abrangeria a extensa gama de atributos e relações que geralmente são refletidos pelos registros de autoridade [...]”, havendo “[...] necessidade de estender o modelo no futuro para abranger dados de autoridade [...]” (Ibid., 1998, p.5), o que ocorreu quando a IFLA instituiu o *Working Group on Functional Requirements and Numbering of Authority Records* (FRANAR) em 1999. Foram desenvolvidos os modelos FRAD em 2009 e o *Functional Requirements for Subject Authority Data* (FRSAD) em 2010, a denominada “Família FRBR”.

## 2.2 CIDOC Conceptual Reference Model (CRM)

Por décadas, o CIDOC e o *CIDOC Documentation Standards Working Group* (DSWG) se comprometeram com a criação de um modelo geral de dados para museus, com ênfase no intercâmbio de informações. Até 1994, o produto dessa atividade tinha sido o *CIDOC Relational Data Model*. Em 1996, o DSWG resolve investir em uma abordagem orientada a objetos, beneficiando-se do seu poder expressivo e extensível para lidar com a diversidade e complexidade necessárias às estruturas de dados do domínio. O resultado foi publicado em 1999, a primeira edição do *CIDOC Conceptual Reference Model* (CRM).

Em 2000, o desenvolvimento do CRM foi delegado pelo ICOM-CIDOC ao *CIDOC-CRM Special Interest Group* (CIDOC CRM SIG), que colaborou com o Grupo de Trabalho ISO – ISO/TC46/SC4/WG9 – para levar o CRM ao status de padrão internacional. Isso foi alcançado em 2006, quando o CRM passou a ser a norma ISO 21127:2006 – *Information and documentation: a reference ontology for the interchange of cultural heritage information*. Nos anos posteriores o modelo CRM foi revisto e atualizado<sup>11</sup>. Desde janeiro de 2017, o site do CIDOC CRM disponibiliza a versão 6.2.2, principal fonte para esta subseção.

---

<sup>10</sup> Joint Steering Committee for Development of RDA. Disponível em: < <http://www.rda-jsc.org/archivedsite/rda.html#background>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

<sup>11</sup> Versões CIDOC CRM: versão 4.0 – março de 2004; versão 4.1 – abril de 2005; versão 5.0.1 – novembro de 2009; versão 5.0.2 – dezembro de 2010; versão 5.0.3 – outubro de 2011; versão 5.0.4 – dezembro de 2011; versão 5.1 – maio de 2013; versão 5.1.2 – outubro de 2013; versão 6.0 – janeiro de 2015; versão 6.1 – fevereiro de 2015; versão 6.2 – maio de 2015; versão 6.2.1 – outubro de 2015. Observa-se que, o site do CIDOC CRM também disponibiliza para o download o arquivo de cada uma das versões destes documentos em pdf ou doc. Disponível em: < [http://www.cidoc-crm.org/releases\\_table](http://www.cidoc-crm.org/releases_table)>. Acesso em: 19 jun. 2017.

O CRM “[...] é uma ontologia formal destinada a facilitar a integração, mediação e intercâmbio de informações heterogêneas do patrimônio cultural [...]” (INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS, 2017, p.i), um modelo semântico orientado a objeto que busca promover uma compreensão compartilhada da informação de instituições de patrimônio cultural, de modo a fornecer um quadro semântico comum e extensível no qual informações do patrimônio cultural possam ser mapeadas. Destina-se a ser uma linguagem comum para especialistas e implementadores de domínio, a fim de formular requisitos para sistemas de informação e servir como guia para boas práticas de modelagem conceitual. O CRM pode fornecer a "cola semântica" necessária para a mediação entre diferentes fontes de informações, publicadas por museus, bibliotecas e arquivos<sup>12</sup>. Por isso, o CRM tem como escopo “[...] a troca de informações relevantes com bibliotecas e arquivos, e a harmonização do CRM com seus modelos [...]” (INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS, 2004, 2017, p.ii), como ocorreu com o FRBR (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 1998). Pretende ser um instrumento para compartilhamento e interconexão de dados entre essas instituições na *Web*, contribuindo para formar uma plataforma universal de conectividade à disposição da sociedade.

O documento ICOM (2017, p.i) afirma que, o CRM “[...] define e está restrito a semântica subjacente aos esquemas de banco de dados e as estruturas de documentos usados em patrimônio cultural e documentação de museu em termos de uma ontologia formal [...]”. O CRM “[...] não define nenhuma das terminologias que aparecem normalmente como dados nas respectivas estruturas [...]” (Ibid., 2017, p.i), embora seja possível prever os relacionamentos característicos para seu uso. Por outro lado, “[...] não visa propor o que as instituições culturais devem documentar. Em vez disso, explica a lógica do que atualmente documentar e, portanto, permite a interoperabilidade semântica<sup>13</sup> [...]” (Ibid., 2017, p.i). Isso é de grande valor ao se considerar a proposta da Web Semântica, particularmente, as tecnologias LOD.

Segundo Riva, Doerr e Zumer (2008), na terminologia empregada em modelos orientados a objetos, uma *entidade* é chamada de *classe* e um *relacionamento* é denominado

---

<sup>12</sup> Disponível em: < <http://www.cidoc-crm.org/>>.

<sup>13</sup> O documento ICOM (2017, p.ii) define **interoperabilidade semântica** como a capacidade de diferentes sistemas de informação para comunicar informações consistentes com o significado pretendido. O significado pretendido abrange os elementos da estrutura de dados envolvidos, a terminologia que aparece como dados e os identificadores usados nos dados para itens factuais, como lugares, pessoas, objetos etc.

*propriedade*. As *classes* (entidades) e as *propriedades* (relações) do CRM são identificadas por códigos iniciais, como “E51” ou “P13”. De acordo com o documento ICOM (2017), o nome das *classes* e *propriedades* do CRM pode ser traduzido para qualquer idioma local, mas os códigos de identificação devem ser preservados. Assim, a versão 6.2.2 do CRM define ‘89 classes’ (entidades) e ‘151 propriedades’ (relações) (INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS, 2017, p.viii).

O documento ICOM (2017, p.viii) declara que, “[...] o CRM é uma ontologia no sentido usado em ciência da computação [...]”. Expressa-se como um modelo semântico orientado a objetos, na esperança de que esta formulação seja compreensível por especialistas e cientistas da informação e, ao mesmo tempo se converta em formatos legíveis por máquina, como RDF Schema<sup>14</sup>, KIF<sup>15</sup>, DAML + OIL<sup>16</sup>, OWL<sup>17</sup> etc. Pode ser implementado em qualquer esquema relacional ou orientado a objetos.

As instâncias CRM também podem ser codificadas em RDF, XML, DAML + OIL, OWL e outros padrões certificados pelo *World Wide Web Consortium* (W3C). Deste modo, toda terminologia empregada no CRM procura manter compatibilidade com o padrão *Resource Description Framework* (RDF), seguindo as recomendações do W3C (Ibid., 2017).

A ideia de que museus e bibliotecas poderiam se beneficiar com a harmonização de seus modelos (FRBR e CRM) foi expressa pela primeira vez em 2000, no *24th Library Systems Seminar* no *European Library Automation Group* (ELAG’s), em Paris. Isso se tornou realidade em 2003, quando foi criado o *FRBR Review Group* e um grupo de membros das duas comunidades foi estabelecido para harmonizar as duas conceituações, o *International FRBR/CIDOC CRM Harmonisation Group*, grupo de trabalho do *IFLA FRBR Review Group* e subgrupo do *CIDOC CRM SIG*. É co-presidido por Martin Doerr (ICS-FORTH, Grécia) presidente

---

<sup>14</sup> *Resource Description Framework Schema* (RDF Schema) é uma linguagem de descrição de vocabulários que objetiva descrever propriedades e classes para os recursos RDF (BREITMAN, 2010, p.51). O RDF Schema é uma extensão básica do vocabulário RDF. Disponível em: < <https://www.w3.org/TR/rdf-schema/>>.

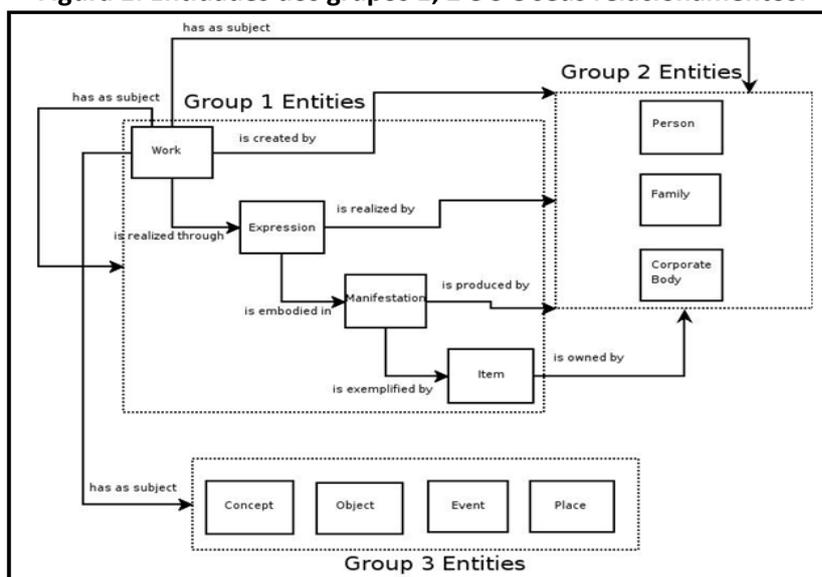
<sup>15</sup> *Knowledge Interchange Format* (KIF) é uma linguagem projetada para uso no intercâmbio de conhecimentos entre diferentes sistemas informáticos (criados por diferentes programadores, em diferentes momentos, em diferentes idiomas, etc.). Disponível em: < <http://logic.stanford.edu/kif/dpans.html#4.1>>.

<sup>16</sup> *DARPA Agent Markup Language + Ontology Inference Layer* (DAML + OIL) é uma linguagem de marcação semântica para recursos da Web. Ela baseia-se em padrões anteriores do W3C, como o RDF e o RDF Schema, e os estende com modelagens mais ricas. Disponível em: < <https://www.w3.org/TR/daml+oil-reference> >.

<sup>17</sup> *Web Ontology Language* (OWL) é uma linguagem da Web semântica, projetada para representar um conhecimento rico e complexo sobre coisas, grupos de coisas e relações entre coisas. OWL é uma linguagem baseada em lógica computacional, de modo que o conhecimento expresso em OWL pode ser explorado por programas de computador, por exemplo, para verificar a consistência desse conhecimento ou para tornar explícito o conhecimento implícito. Disponível em: < <https://www.w3.org/OWL/>>.

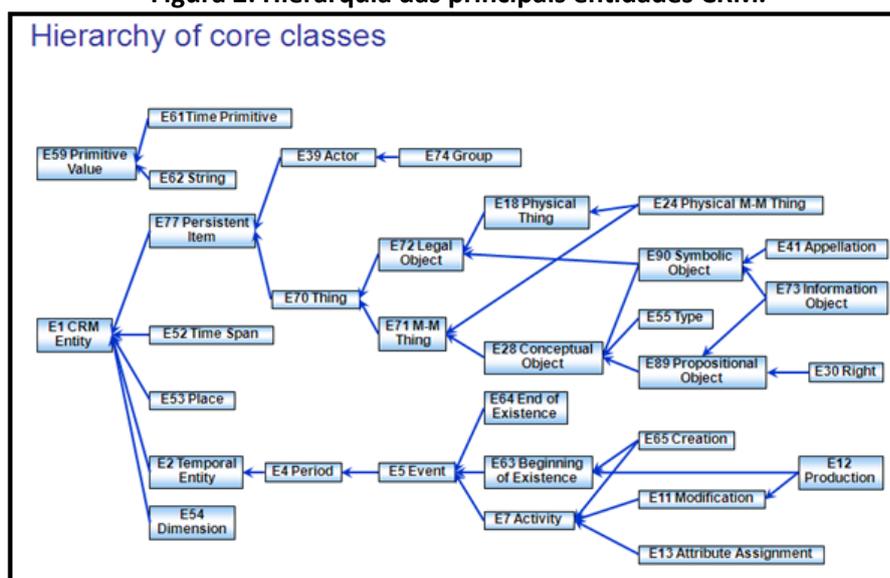
do CIDOC CRM SIG e principal autor do CIDOC CRM, e por Patrick Le Boeuf (*National Library of France*), o primeiro presidente do *IFLA FRBR Review Group*. O grupo realizou doze reuniões entre 2003 e 2008, mantendo relatórios detalhados em seu site. Em 2008, a versão 0.9 do *FRBR: object-oriented definition and mapping to FRBR(ER)* foi completada e disponibilizada para consulta pública, sendo apresentado o modelo conceitual FRBRoo (RIVA; DOERR; ZUMER, 2008, p.2).

Figura 1: Entidades dos grupos 1, 2 e 3 e seus relacionamentos.



Fonte: Tillett – 2005.

Figura 2: Hierarquia das principais entidades CRM.



Fonte: CIDOC CRM – 2004.

### 2.3 Records in Contexts: Conceptual Model (RiC-CM)

Em 2012, o ICA formou o *Experts Group on Archival Description* (EGAD) e o encarregou do desenvolvimento de um padrão para a descrição de documentos baseado em princípios arquivísticos. De 2012 a 2016, os membros do EGAD dedicaram-se a esse trabalho, que reconciliaria e integraria as quatro normas do ICA: *General International Standard Archival Description*, (ISAD(G)); *International Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families* (ISAAR(CPF)); *International Standard for Describing Institutions with Archival Holdings* (ISDIAH) e *International Standard for Describing Functions* (ISDF) (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, 2016, p.1). O resultado foi publicado em setembro de 2016, versão preliminar para consulta pública, intitulada *Records in contexts: a conceptual model for archival description* (RiC-CM), *version 0.1* e é a referência para esta subseção.

O EGAD dividiu o projeto em duas partes: o modelo conceitual para descrição arquivística, RiC-CM, e a ontologia, RiC-O. A versão preliminar do modelo conceitual tornou possível identificar e definir as principais entidades descritivas e suas inter-relações no contexto da descrição arquivística. Teve como foco a descrição do mundo de uma perspectiva arquivística, fundamentada nos pressupostos e princípios que regem as atividades realizadas no cumprimento de uma função (Ibid., 2016).

O RiC-CM visa cobrir todo o conteúdo das quatro normas de descrição do ICA, exceto ‘controle’. Isso incluiu as principais entidades descritivas, as propriedades ou atributos dessas entidades e as relações essenciais que se fazem entre elas. Além disso, “[...] especificar e definir as relações entre as entidades continua a ser uma tarefa excepcional [...]”, uma vez que as relações nesta versão preliminar do documento do ICA “[...] pretendem ser sugestivas e não completas ou normativas [...]” (Ibid., 2016, p.2). O RiC “[...] não oferece um modelo do papel do arquivista e das atividades que ele ou ela executa na formulação e manutenção contínua da descrição [...]” (Ibid., 2016, p.2). Trata-se de uma metodologia empregada para a modelagem/representação do domínio do conhecimento no ambiente *Web*, e não uma metodologia que dita o ‘fazer’ do arquivista.

O documento do ICA (2016) afirma que “[...] o próximo passo do EGAD será estender o modelo [...]” (Ibid., 2016, p.2), o que ocorrerá após o seu completo desenvolvimento, uma vez que, a ontologia deve estar a ele alinhada. Pretende-se que o RiC-O traduza o RiC-CM utilizando o padrão OWL do W3C, fornecendo à comunidade arquivística a capacidade de

disponibilizar descrições padronizadas por meio de tecnologias LOD e empregar um vocabulário e estrutura conceitual específicos para descrição arquivística (Ibid., 2016).

A preocupação com o alinhamento de acervos para promover o acesso integrado aos recursos, conforme aborda os documentos da IFLA (1998, 2009) e do ICOM (1999, 2017), também está presente no documento do ICA (2016), que afirma: “[...] o acesso integrado ao patrimônio cultural mantido por bibliotecas, arquivos, museus e sites de curadoria cultural e monumentos é, cada vez mais, o foco de comunidades profissionais, [...], agências de financiamento e comunidades de usuários”. É reconhecido que “[...] diferentes comunidades de patrimônio cultural têm entendimentos fundamentalmente diferentes da natureza dos objetos para os quais têm responsabilidade de curadoria” e que “[...] esses entendimentos e práticas estão bem estabelecidos e adaptados (e adaptando-se) aos desafios particulares de cada comunidade e a natureza dos objetos sob seus cuidados [...]”. Por isso, “[...] enquanto muitos dos esforços para realizar o objetivo do acesso integrado se concentraram no desenvolvimento de um padrão compartilhado para a descrição, reduzir as diferentes práticas descritivas para uma é intelectual e politicamente desafiador [...]”. Tendo em vista que, “[...] este objetivo, no entanto, não exige tal redução, pois as comunidades precisam apenas se identificar e cooperar onde há conceitos e práticas compartilhadas (ou amplamente compartilhadas) [...]”, a solução para os membros do EGAD está na ontologia “[...] RiC-O [que] facilitará o alinhamento da descrição arquivística com a descrição dos profissionais aliados, [...], de modo a promover esforços para proporcionar acesso integrado ao patrimônio cultural [...]” (Ibid., 2016, p.3).

O RiC pretende “[...] ser de interesse dos usuários pesquisadores de arquivos, em particular para estudiosos interessados em reutilizar registros de arquivos” (Ibid., 2016, p.3). Embora se concentre na descrição com base em princípios arquivísticos e responsabilidades, ele pode ser usado para apoiar descrições acadêmicas de registros individuais ou conjuntos de registros baseados em outras perspectivas e requisitos. O RiC é um apoio ao usuário para a descoberta de recursos em acervos patrimoniais integrados, pois a ‘descrição é multidimensional’, para que a descrição de um fundo seja realizada num contexto mais amplo – na abordagem de ‘descrição multidimensional<sup>18</sup>’, o *record* e o *record set*, mantém relações entre si e inter-relações com outras entidades, como *agent*, *functions*, *activities*, *mandate* etc.

---

<sup>18</sup> No modelo RiC-CM a descrição é **multidimensional** porque em vez de ser somente uma hierarquia, pode assumir a forma de um grafo ou rede. A modelagem da descrição como um grafo acomoda o fundo, modelado

O documento do ICA (2016) não especifica a metodologia usada em sua construção. Acreditamos seja a técnica de análise de entidades do modelo E-R, porque Gueguen *et al.* (2013), no artigo *Para um modelo conceitual internacional de descrição arquivística*, no qual discutem o processo de desenvolvimento do modelo arquivístico, mencionam o êxito dessa técnica na construção de modelos.

É sabido que o RiC incorporou as quatro normas de descrição do ICA. Nesse processo foi realizada uma ampla análise delas, a fim de serem identificadas as principais *entidades*, *propriedades* ou *atributos* e os *relacionamentos* ou *relações* que tornaram possível a modelagem/representação dos elementos de descrição arquivística. Foram adotados códigos para representar as *entidades* (RiC-E), as *propriedades* (RiC-P) e as *relações* (RiC-R). Foram definidas quatorze *entidades*, 67 *propriedades* ou *atributos* e 792 *relacionamentos* ou *relações*.

### 3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental; de caráter descritivo. Segundo Gil (2011, p. 28), esse tipo de pesquisa tem “[...] como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis [...]”; identificando e analisando documentos relacionados com o tema e o objetivo traçado.

A análise preliminar proposta neste trabalho, terá por base os documentos oficiais da IFLA, ICOM e ICA. Nosso objetivo é mostrar a importância das *entidades* (posteriormente, ampliaremos nosso escopo para abarcar as *relações* e *atributos* ou *propriedades* expressos pelos modelos) para alcançar o alinhamento entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus na *Web*. Selecionamos três entidades do RiC, a fim de promover o alinhamento com as entidades dos modelos FRBR e CRM.

Uma entidade A de um dado modelo conceitual esta alinhada semanticamente com uma entidade B de outro modelo conceitual quando podemos afirmar que: - A é B (A é igual a B), A

---

na descrição multinível da ISAD (G), mas também permite abordar uma compreensão mais expansiva da proveniência. O modelo multidimensional permite assim a descrição do fundo, mas também vê o fundo existente em um contexto mais amplo, em relação a outros fundos (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, 2016, p.3).

é semanticamente equivalente a B (por exemplo Artista é Autor) ou - A é um B (A está incluído na classe de coisas B, por exemplo Livro é um Documento).

#### 4 RESULTADOS PRELIMINARES

Em modelos conceituais, as *entidades* são os “objetos-chave” (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 1998, p.13) porque especificam o universo de ‘coisas’<sup>19</sup> de interesse dos usuários de um domínio do conhecimento. Elas formam o conjunto de termos/conceitos que, com os atributos (ou propriedades, no caso do RiC) e relações, formalizam a linguagem de representação expressa por um modelo de dados.

Esses termos/conceitos selecionados para representar formalmente as *entidades*, propriedades e relações devem ser validados por especialistas do domínio em questão. No caso do modelo conceitual RiC, o estudo elaborado pelos membros do EGAD, representantes da comunidade internacional de arquivos, teve como base as quatro normas do ICA, visando capturar elementos (termos/conceitos – requisitos formais) que constituiriam o modelo que representaria o domínio arquivístico.

A partir da seleção foi possível definir os critérios técnicos para verificar a especificação desses requisitos, validar questões de competência e compará-los com o mundo real, para, então, definir o formato final do modelo, determinar convenções (por exemplo, a letra maiúscula que representaria *entidades*, *propriedades* e *relações*). No caso do RiC, o processo de avaliação por especialistas está em andamento, pois o documento preliminar disponibilizado será revisto pelo EGAD, que avaliará os comentários e sugestões. Em breve, uma nova versão do modelo estará disponível para acesso.

O EGAD definiu as principais *entidades* de descrição arquivística: *record*; *record component*; *record set*; *agent*; *occupation*; *position*; *function*; *function (abstract)*; *activity*; *mandate*; *documentary form*; *date*; *place* e *concept/thing*. Elas foram definidas com base nos padrões ISAD (G), ISAAR (CPF), ISDIAH e ISDF, por isso, conforme afirma o documento do ICA (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, 2016, p.10), “[...] podemos entender que o RiC-CM incorpora toda a ISAD (G) [...]” e também a entidade *agent* da ISAAR (CPF) e ISDIAH e *function* e *activity* da ISDF (Ibid., 2016). Modelos conceituais funcionam como vocabulários que formalmente definem termos/conceitos e as relações entre estes termos.

---

<sup>19</sup> No modelo E-R uma entidade é definida como “uma “coisa” que pode ser claramente definida. Uma determinada pessoa, empresa ou evento é um exemplo de uma entidade” (CHEN, 1976, p.9).

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

A tabela 1 mostra as três *entidades* do modelo conceitual RiC: **Agent**, **Place** e **Concept/Thing**, selecionadas e as entidades dos modelos conceituais FRBR e CRM cujas definições apresentam equivalência de significado. Observe-se que **RiC-E4 Agent** incorpora as entidades **Person** e **Corporate Body** do modelo conceitual FRBR e **E21 person** e **E39 Actor** do modelo CRM. Ou seja, **RiC-E4 Agent** não faz a distinção entre pessoa e autor, agrega ambos, porque está relacionado a uma função. Isso não impede o alinhamento entre essas entidades.

**RiC-E13 Place** pode se alinhar com a entidade **Place** do modelo conceitual FRBR, ambas associadas a ideia de jurisdição. **E53 Place** do CRM apresenta uma questão particular, isto é, os objetos imóveis (edifícios, cidades, montanhas, rios etc.), o que é menos importante no contexto do RiC. Entretanto, o CRM apresenta a instância **E44 Place Appellation**, que torna possível o alinhamento com as entidades do RiC e do FRBR, por meio de uma estrutura de referência que permite relacioná-la a uma localização.

Quanto à entidade **RiC-E14 Concept/Thing**, a definição abriga as ideias de conceito, coisa e evento. Isso pode se alinhar diretamente com as entidades do grupo 3 do FRBR. Também podemos encontrar um conjunto de entidades no modelo conceitual CRM que possibilita o alinhamento com aquelas do RiC e do FRBR. O CRM é um modelo genérico, por isso amplia as possibilidades para o alinhamento semântico.

**Quadro 1: Exemplo de alinhamento semântico.**

	Modelos conceituais		
	RiC-CM	FRBR	CRM
<b>Entidades</b>	<p><b>RiC-E4 Agent</b> A person or group, or an entity created by a person or group, that is responsible for actions taken and their effects (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, 2016, p.14).</p>	<p>Group 2 <b>Person</b> (an individual) and <b>Corporate Body</b> (an organization or group of individuals and/or organizations) (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS, 2009, p.14)</p>	<p><b>E21 Person</b> This class comprises real persons who live or are assumed to have lived (INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS, 2017, p.14).</p> <p><b>E39 Actor</b> This class comprises people, either individually or in groups, who have the potential to perform intentional actions of kinds for which someone may be held responsible (Ibid., 2017, p.21).</p>

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

	<p><b>RiC-E13 Place</b> Jurisdictions and any geographic or administrative point or area (Ibid., 2016, p.18).</p>	<p>Group 3 <b>Place</b> (a location) (Ibid., 2009, p.17).</p>	<p><b>E53 Place</b> This class comprises extents in space, in particular on the surface of the earth, in the pure sense of physics: independent from temporal phenomena and matter. The instances of <b>E53 Place</b> are usually determined by reference to the position of “immobile” objects such as buildings, cities, mountains, rivers, or dedicated geodetic marks. A Place can be determined by combining a frame of reference and a location with respect to this frame. It may be identified by one or more instances of <b>E44 Place Appellation</b> (Ibid., 2017, p.25).</p>
	<p><b>RiC-E14 Concept/Thing</b> Any idea or notion, material thing, or event or occurrence that can be associated with, or in some cases be the subject of, other entities (Ibid., 2016, p.18).</p>	<p>Group 3 <b>Concept</b> (an abstract notion or idea), <b>Object</b> (a material thing) and <b>Event</b> (an action or occurrence) (Ibid., 2009, p.17)</p>	<p><b>E5 Event</b> This class comprises changes of states in cultural, social or physical systems, regardless of scale, brought about by a series or group of coherent physical, cultural, technological or legal phenomena (Ibid., 2017, p.5) <b>E7 Activity</b> This class comprises actions intentionally carried out by instances of E39 Actor that result in changes of state in the cultural, social, or physical systems documented. This notion includes complex, composite and long-lasting actions such as the building of a settlement or a war, as well as simple, short-lived actions such as the opening of a door (Ibid., 2017, p.6). <b>E22 Man-Made Object</b> This class comprises physical objects purposely created by human activity (Ibid., 2017, p. 14). <b>E28 Conceptual Object</b> This class comprises non-material products of our minds and other human produced data that have become objects of a discourse about their identity, circumstances of creation or historical implication. The production of such information may have been supported by the use of technical devices such as cameras or computers (Ibid., 2017, p.17). <b>E70 Thing</b> This general class comprises discrete, identifiable, instances of E77 Persistent Item that are documented as single units, that either consist of matter or depend on being carried by matter and are characterized by relative stability. They may be intellectual products or physical things. They may for instance have a solid physical form, an electronic encoding, or they may be a logical concept or structure (Ibid., 2017, p.33). <b>E71 Man-Made Thing</b> This class comprises discrete, identifiable man-made items that are documented as single units (Ibid., 2017, p.33).</p>

**Fonte: Elaborado pelos autores - 2017.**

Os modelos conceituais podem constituir soluções imprescindíveis para questões de interoperabilidade semântica e o seu vocabulário, com termos/conceitos e relações, pode ser um instrumento para o alcance do alinhamento semântico entre acervos digitais na *Web*.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Modelos conceituais são compatíveis com as tecnologias da *Web* e podem ser uma importante estratégia para interoperabilidade semântica. É possível alinhar entidades dos modelos conceituais RiC, FRBR e CRM, pois há equivalência de significado tanto dos termos adotados como das definições estabelecidas, o que indica que o alinhamento semântico entre acervos digitais de instituições de patrimônio cultural e memória na *Web* é possível.

O nome (termo/conceito) das entidades, propriedades e relações é projetado para ser semanticamente significativo e gramaticalmente correto, a fim de evitar problemas, como ambiguidade e sinonímia. Isso garante que relações semânticas sejam realizadas com sucesso e evidencia a possibilidade de que modelos conceituais funcionem como linguagens de preservação da semântica dos conteúdos dos documentos/recursos disponibilizados na *Web*.

As entidades, como objetos-chave, representam os principais elementos de descrição arquivística, bibliográfica e museológica. Por isso, é imprescindível que a terminologia empregada favoreça que se alinhem, conversem entre si e possam manter livremente múltiplas relações com diversificadas entidades que pertençam aos modelos conceituais de instituições de patrimônio cultural e memória. Isso poderá vir a ser um passo significativo na busca da interoperabilidade semântica. Modelos conceituais, como vocabulários e ontologias, são soluções para tratar a complexidade da *Web*. O EGAD já prevê a extensão do modelo conceitual RiC, incorporando aplicações das tecnologias LOD da Web Semântica.

As instituições de patrimônio cultural e memória precisam investir nessas estratégias, a fim de implementar a representação de acervos digitais. Representar acervos por meio de elementos descritivos é algo que demanda investimento e estudo para seguir as recomendações do W3C, que lidera as pesquisas visando agregar significado às tarefas no ambiente *Web*. Se as instituições de patrimônio cultural e memória se mobilizarem nessa missão, rapidamente será possível agregar aos modelos conceituais RiC, FRBR e CRM mais expressividade, contribuindo para tornar a *Web* uma plataforma universal de conectividade à disposição da sociedade.

## REFERÊNCIAS

BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. The semantic web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American.com**, 2001.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

BREITMAN, Karin Koogan. **Web semântica: a internet do futuro**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CHEN, Peter Pin-Shan. The entity-relationship model: toward a unified view of data. **ACM Transactions on Database Systems**, v.1, n.1, p.9-36, mar. 1976.

FENDEL, Janina. **Semantic alignment of e-business standard and legacy models**. Germany: Editorial Advisory Board, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

GUEGUEN, Gretchen *et al.* Para um modelo conceitual internacional de descrição arquivística. **Acervo**, Rio de Janeiro, v.26, n.2, p.100-116, jul./dez. 2013.

INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES. EXPERTS GROUP ON ARCHIVES DESCRIPTION. Records in contexts: a conceptual model for archival description. Consultation draft v0.1. September 2016. Disponível em: <<http://www.ica.org/en/egad-ric-conceptual-model>>. Acesso em: 28 jun. 2017.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUM. CIDOC CRM. Conceptual Reference Model. Produced by the ICOM/CIDOC Documentation Standards Group. Continued by the CIDOC CRM Special Interest Group. Document Type: Current, Editorial Status: In Progress since [25/1/2017]. Version 6.2.2. Disponível em: <[http://www.cidoc-crm.org/releases\\_table/](http://www.cidoc-crm.org/releases_table/)>. Acesso em: 30 maio 2017.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUM. The CIDOC Conceptual Reference Model. Hierarchy of core classes. Disponível em: <[http://old.cidoc-crm.org/cidoc\\_core\\_graphical\\_representation/hierarchy.html](http://old.cidoc-crm.org/cidoc_core_graphical_representation/hierarchy.html)>. Acesso em: 3 ago. 2017.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. Functional requirements for bibliographic records: final report. September 1997. As amended and corrected through: February 2009. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. Functional requirements for bibliographic records: final report. München: K. G. Saur, 1998.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Tradução Maria Yêda F. S. de Filgueiras Gomes. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2004.

MARCONDES, Carlos Henrique. O papel dos modelos conceituais para interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus. In: ENCONTRO IBÉRO EDICIC, 7., 2015, Madri. Disponível em: <<http://eprints.sim.ucm.es/34550/>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. “Linked data” (dados interligados): e interoperabilidade entre arquivos, bibliotecas e museus na Web. **Encontros bibli**, Florianópolis, v.17, n.34, p.171-192, maio/ago. 2012.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

MENDEL, Toby. **Liberdade de informação**: um estudo de direito comparado (UNESCO). 2. ed. Brasília: UNESCO, 2009.

MYLOPOULOS, John. Conceptual modelling and telos. **Information Systems Journal**, p.1-19, 1992. Disponível em: <  
<https://pdfs.semanticscholar.org/09e5/07c14e02e9e025e572812126f23f2945cdcc.pdf>>.  
Acesso em: 19 jun. 2017.

RIVA, Pat; DOERR, Martin; ZUMER, Maja. FRBRoo: enabling a common view of information from memory institutions. In: WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS. IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL, 74., 10-14 de August, 2008. Quebec, Canadá, Proceedings... Disponível em:  
<<http://www.nlc.cn/newen/fl/iflanlc/iclc/IFLAds/201012/P020101210597174010207.pdf>>.  
Acesso em: 18 jun. 2017.

SILVA, Armando Malheiro da. **A informação**: da compreensão do fenômeno e construção do objecto científico. Porto: Edições Afrontamento, 2006.

Tillett, Barbara Barnett. **FRBR**: Functional Requirements for Bibliographic Records. 2005. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/FRBR-Functional-Requirements-for-Bibliographic-Rec-Tillett/b853b709d2196d2265109610a66b8cdfbe0a1>>. Acesso em: 07 ago. 2017.