

## Relações biográficas do patrimônio cultural no modelo EDM: uma proposta de integração de acervos sobre Oswaldo Cruz

**Alexandre Medeiros Correia de Sousa**

Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

[alemed75@gmail.com](mailto:alemed75@gmail.com)

**Cláudio José Silva Ribeiro**

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

[claudio.ribeiro@unirio.br](mailto:claudio.ribeiro@unirio.br)

DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v14.n2.2021.28293>

Recebido/Recibido/Received: 2019-11-21

Aceitado/Aceptado/Accepted: 2021-01-18

**Resumo:** A difusão de objetos digitais do patrimônio cultural na internet tem desafiado as instituições, que lidam com documentos identificados dentro dessa concepção, a mensurar as melhores formas de organizar e disseminar estas informações na web. As tecnologias da Web Semântica e os princípios *Linked Data* têm sido apontados como facilitadores para essa ação, propiciando formas de interligação temática. Assim, a oportunidade de trabalhar aspectos biográficos entre objetos digitais, através do *Europeana Data Model* (EDM) e da reutilização de vocabulários semânticos, é o objetivo desse trabalho. Para isso, foi feito um estudo de caso, restrito e ilustrativo, não exaustivo, com documentos sobre o cientista Oswaldo Cruz, pioneiro da medicina experimental no Brasil. A partir da representação dos recursos selecionados em EDM, foram inferidas relações curatoriais dos aspectos biográficos entre os itens, que tiveram a semântica identificada entre os descritores de alguns vocabulários estabelecidos no contexto de dados relacionados. Assim foi possível verificar e analisar como os princípios *Linked Data* podem ampliar a semântica dos dados, vinculando objetos tematicamente, que ganham assim uma chance de serem explorados por formas originais de descoberta e reuso na internet.

**Palavras-chave:** Web semântica. Europeana. Patrimônio cultural. Dados ligados.

### **Biographical relations of cultural heritage in EDM model: a proposal for integration of collections about Oswaldo Cruz**

**Abstract:** The diffusion of digital objects of cultural heritage on the Internet has challenged institutions, which deal with documents identified in this conception, to measure the best ways to organize and disseminate this information on the web. The Semantic Web technologies and Linked Data principles have been identified as facilitators for this action, providing forms of thematic interconnection. In this way, the opportunity to work with biographical aspects between digital objects, through the *Europeana Data Model* (EDM) and the reuse of semantic vocabularies, is the objective of this article. For this end, a case study was conducted, restricted and illustrative, not exhaustive, with documents about the scientist Oswaldo Cruz, pioneer of the experimental medicine in Brazil. From the representation of the selected resources in EDM, it was inferred curatorial relationships of the biographical aspects between the items, that had the semantics identified among the descriptors of some vocabularies established in the context of related data. Therefore, it was possible to verify and analyze how the Linked Data principles can extend

data semantics, linking objects thematically, that have the chance to be explored by original forms of discovery and reuse on the Internet.

**Keyword:** Semantic web. Europeana. Cultural heritage. Linked data

### **Relaciones biográficas del patrimonio cultural en el modelo EDM: una propuesta para la integración de colecciones sobre Oswaldo Cruz**

**Resumen:** La difusión de objetos digitales del patrimonio cultural en Internet ha desafiado a las instituciones, que se ocupan de documentos identificados dentro de esta concepción, a medir las mejores formas de organizar y difundir esta información en la web. Las tecnologías de la web semántica y los principios de Linked Data han sido identificados como facilitadores de esta acción, proporcionando formas de interconexión temática. Por lo tanto, la oportunidad de trabajar aspectos biográficos entre objetos digitales, a través del Modelo de datos Europeana (EDM) y la reutilización de vocabularios semánticos, es el objetivo de este trabajo. Para esto, se realizó un estudio de caso restringido e ilustrativo, no exhaustivo, con documentos sobre el científico Oswaldo Cruz, pionero de la medicina experimental en Brasil. A partir de la representación de los recursos seleccionados en EDM, se dedujeron relaciones curatoriales de los aspectos biográficos entre los ítems, que tenían la semántica identificada entre los descriptores de algunos vocabularios establecidos en el contexto de datos relacionados. De esta manera, fue posible verificar y analizar cómo los principios de Linked Data pueden extender la semántica de datos, vinculando objetos temáticamente, obteniendo así la oportunidad de ser explotados por formas originales de descubrimiento y reutilización en Internet.

**Palabras clave:** Web semántica. Europeana. Patrimonio cultural. Datos vinculados.

## **1 Introdução**

Com o avanço das possibilidades de difusão de objetos digitais do patrimônio arquivístico, bibliográfico e museológico na internet, algumas instituições brasileiras que lidam com documentos e outros recursos informacionais identificados como patrimônio cultural, vêm encontrando certas limitações para determinar as melhores formas de preservar, organizar e disseminar objetos digitais e dados relativos a tais recursos na web. (ALVES *et al.*, 2017; PELLEGRINO *et al.*, 2017)

Dentre os obstáculos apresentados está o da organização e estruturação de informações disponíveis sobre um campo temático específico, que atualmente extrapolam a tradicional coleta de dados oriundos dos catálogos das bibliotecas, arquivos e museus. A presença, cada vez mais marcante, dos ambientes digitais nos processos de organização da informação, ocasionou um deslocamento dos procedimentos de representação na direção do conteúdo digital, pois são cada vez mais frequentes a disponibilização e o acesso deste tipo de patrimônio na internet. Percebe-se que o processo de representação deve ser conduzido para além da questão da localização e do redirecionamento de dados disponíveis na internet (DODEBEI, 2006; OBSERVATOIRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC, 2017).

O trabalho de identificação e harmonização dos metadados dos recursos arquivísticos, bibliográficos e museológicos, mantidos por diferentes instituições que lidam com acervos de memória, costuma apresentar desafios para a organização da informação. É um esforço que

demanda trabalho árduo, porque normalmente os catálogos apresentam sistemas de dados proprietários que são projetados a partir de exigências de cada domínio documental, tanto no âmbito tecnológico como no descritivo, nem sempre considerando os requisitos de integração mútua entre eles. Soma-se a esse desafio a questão de se associar a estes dados uma série de outras fontes de informação confiáveis na internet, que estão publicados por outras instituições ou pessoas (FURGERI, 2006; HYVÖNEN, 2012).

Indagações sobre a interoperabilidade semântica entre os dados dos acervos disponibilizados e a integração destes dados a outros recursos da internet tornaram-se um ponto focal relevante para a Ciência da Informação. Organizar dados de origens heterogêneas sobre uma temática – de maneira que seja possível interconectar os ativos de informação selecionados, permitir que os usuários construam novas ligações e criar oportunidade de reaproveitamento por outras instituições de memória – é um dos desafios que se coloca ao profissional da informação (JUSTINO; RAPOSO, 2012; MITCHELL; SRIKANTIAH, 2012; PELLEGRINO et al., 2017).

As tecnologias da Web Semântica têm sido consideradas uma forma de facilitar a interligação entre os recursos oriundos dos acervos de diferentes procedências, através do uso de algumas tecnologias para a publicação e o relacionamento de dados. A proposta de Tim Berners-Lee (2006; 2001), de criação de uma Web dos Dados – onde os dados estejam estruturados a ponto de serem processados não somente por sua sintaxe, mas também por sua semântica – e de uso dos princípios do *Linked Data* – como uma forma de facilitar a integração entre dados de acervos de diferentes origens, através do estabelecimento de “links semanticamente significativos” entre os vários recursos disponibilizados na web – tem estimulado o desenvolvimento de um conjunto de práticas para a estruturação da informação e do conhecimento na rede (ALEMU et al., 2012; RAMALHO; VIDOTTI; FUJITA, 2010).

Diferentemente da web tradicional, onde as páginas são interligadas por meio de hiperlinks, a Web Semântica emprega tecnologias e conceitos de forma a tornar explícita a ligação entre os dados, fazendo com que os links sejam compreensíveis também para as máquinas, antes possíveis somente por humanos (COYLE, 2012). A implementação de padrões como o modelo de descrição de recursos RDF (*Resource Description Framework*), a linguagem OWL (*Web Ontology Language*) para definir formalismos para criação de ontologias na web e o uso do URI (*Uniform Resource Identifier*) para identificar unicamente os recursos possibilitam arquitetar e expor as relações implícitas e as expressividades semânticas entre os dados (CATARINO, 2014).

Já existem iniciativas institucionais de publicação de dados abertos interligados. Um exemplo é a Biblioteca Europeia<sup>1</sup>, que oferece acesso a conteúdo nato digitais e digitalizados do patrimônio cultural, provenientes de bibliotecas, arquivos, museus e centros culturais europeus. Nela, pode-se encontrar diversas representações de documentos e obras de arte provenientes de diferentes instituições, interligadas entre si. Para conseguir representar as informações dos vários domínios das instituições envolvidas, a Europeia utiliza o *Europeana Data Model* (EDM), que consiste em um modelo conceitual para representação de dados culturais (CONEGLIAN; SANTAREM SEGUNDO, 2016; SIWECKA, 2018). Outras iniciativas podem ser encontradas na Library of Congress, na British Library, na *Deutsche Nationalbibliothek* e na Biblioteca Nacional de España, que estão publicando os seus registros segundo os preceitos da Web Semântica. (CHARLES; FREIRE; ISAAC, 2014; FREIRE; CHARLES; CHAMBERS, 2012).

Um dos desafios para o desenvolvimento da Web Semântica está em identificar relações curatoriais existentes entre os vários recursos disponibilizados e estrutura-las através da (re)utilização de vocabulários, para que possam ser codificadas e manipuladas por computador, provocando assim um possível aumento de reuso dos dados e descoberta de novos conhecimentos (MARCONDES, 2016; RIBEIRO, 2015; VAN HOOLAND; VERBORGH, 2014). Isso pode ir ao encontro dos anseios das instituições de memória em organizar as informações sobre uma determinada temática, como seria o caso de identificar e estruturar informações sobre a vida e a obra de uma personalidade específica (SANTOS NETO *et al.*, 2013).

De acordo com Nazario & Dias (2018) o enriquecimento semântico é um processo de atribuição de maior significado aos dados e metadados de um objeto digital, tornando-os mais qualificados, através do uso da semântica atribuída por vocabulários pré-existentes, sinônimos e informações de proveniência. O EDM utiliza diversos vocabulários para formar um modelo que consiga expressar as ligações existentes entre autores, obras, organizações, direitos autorais, além de outros tipos de informações contidas em um objeto cultural (FREIRE; CHARLES; CHAMBERS, 2012).

A questão de se trabalhar dados biográficos utilizando *Linked Data* é um campo em desenvolvimento, já que essa iniciativa pode ajudar a disseminar fontes centralizadas e confiáveis na web. Alguns trabalhos já apontam para o desenvolvimento de catálogo de autoridades como *datasets* de dados biográficos abertos sobre pessoas e organizações (ASSUMPÇÃO, 2018; BORBINHA, 2004; LESKINEN *et al.*, 2017), porém sem explorarem muito a questão da representação semântica dos aspectos biográficos que os itens de acervos do patrimônio cultural podem oferecer.

---

<sup>1</sup> <https://www.europeana.eu/>

A possibilidade de explorar aspectos biográficos entre objetos digitais de recursos culturais, através da descrição no modelo EDM e da utilização de vocabulários já desenvolvidos em *Linked Data*, para ampliar a semântica dos objetos descritos, é uma das abordagens propostas neste artigo. Para isso, foi feito um estudo de caso, restrito e ilustrativo, não exaustivo, com objetos de arquivos, bibliotecas e museus que foram identificados como sendo sobre o cientista Oswaldo Cruz<sup>2</sup>, pioneiro no estudo das doenças infecciosas e parasitárias e da medicina experimental no Brasil. A partir destes objetos levantados nos acervos recolhidos pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), sobre a memória da vida e da obra do patrono da instituição, os exemplos selecionados foram representados com uso do EDM. As possibilidades de representação dos aspectos biográficos entre os recursos foram exploradas, através da análise de vocabulários semânticos já estabelecidos.

### **1.1 Um recorte sobre a vida de Oswaldo Cruz**

A trajetória do cientista Oswaldo Cruz (1872-1917) pode ser considerada como um instigante caso a ser explorado, no que tange a representação informacional de objetos diferentes oriundos de contextos documentais distintos. Pioneiro no estudo das doenças tropicais e da medicina experimental no Brasil, Oswaldo Cruz construiu uma sólida carreira científica, com reconhecimentos e prêmios internacionais ao seu trabalho. Sua atuação à frente do Instituto Soroterápico Federal – rebatizado em 1918 como Instituto Oswaldo Cruz e nos anos 1970 como Fundação Oswaldo Cruz – ajudou a projetar o nome desta instituição internacionalmente (STEPAN, 1976). Hoje a FIOCRUZ é reconhecida como uma das maiores instituições de pesquisa do campo da medicina experimental na América Latina.

Os objetos recolhidos aos acervos da FIOCRUZ sobre a vida e a obra do patrono da instituição são constituídos por variados documentos bibliográficos, arquivísticos e museológicos, que são organizados por diferenciadas metodologias descritivas e softwares de catalogação, o que torna a integração semântica e a interoperabilidade sintática um ponto delicado. A divulgação destes recursos, reconhecidos como Patrimônio Cultural da Ciência e da Saúde, poderia ser incrementada pela publicação dos dados em *Linked Data*, com apoio de um processo de curadoria que expresse as relações dos objetos digitais dos documentos de forma eficaz e mais precisa.

---

<sup>2</sup> <https://portal.fiocruz.br/trajetoria-do-medico-dedicado-ciencia>

## 2 Estratégia metodológica

Realizou-se pesquisa nos catálogos dos acervos bibliográficos, arquivísticos e museológicos da FIOCRUZ a fim selecionar três recursos distintos que tivessem Oswaldo Cruz como assunto. A opção por recursos “sobre” o cientista e não de sua autoria foi estabelecida pelo fato de o presente artigo analisar primordialmente a relação biográfica de cada item com o cientista. Além desta característica temática, os recursos culturais selecionados também deveriam possuir uma versão digitalizada, para que pudessem ser representados dentro da metodologia EDM.

Dessa forma, foram selecionados: 1) do acervo da Biblioteca de Manguinhos<sup>3</sup>, o livro “Oswaldo Cruz: a construção de um mito na ciência brasileira”, da autoria de Nara Brito, e editado pela primeira vez em 1995; 2) do acervo do Departamento de Arquivo e Documentação da Casa de Oswaldo Cruz<sup>4</sup>, a fotografia “Retrato de Oswaldo Cruz com 38 anos de idade”; 3) do acervo da Reserva Técnica do Museu da Vida<sup>5</sup>, o item “Cédula de Cr\$ 50.000,00”.

Com os recursos selecionados, partiu-se para a análise dos registros catalográficos de cada um, visando a harmonização dos metadados descritivos para a representação uniforme dos dados no modelo EDM. O fato dos catálogos da Biblioteca de Manguinhos e do Arquivo da Casa de Oswaldo Cruz estarem acessíveis via internet ajudou na seleção dos recursos, extração dos registros e mapeamento dos metadados. Porém, as dificuldades ficaram por conta do catálogo do Museu da Vida, que não possui um acesso remoto aos registros, e a identificação de uma versão digitalizada dos recursos selecionados, já que estes se encontravam em repositórios dispersos, sem uma indicação de ligação nos catálogos dos acervos que guardam o bem cultural de origem.

Para objetivar o trabalho de representação, foram selecionados apenas alguns metadados de cada recurso, preservando os que indicavam Oswaldo Cruz como assunto, que no processo de harmonização foram equiparados com a propriedade *dc:subject*, do vocabulário Dublin Core<sup>6</sup>, um dos utilizados no EDM para descrever o assunto tópico de um recurso (EUROPEANA FOUNDATION, 2017a).

---

<sup>3</sup> A Biblioteca de Manguinhos, moderna denominação da Biblioteca do Instituto Oswaldo Cruz, é a mais antiga coleção bibliográfica da FIOCRUZ. ([www.fiocruz.br/bibcb](http://www.fiocruz.br/bibcb))

<sup>4</sup> Os arquivos históricos da FIOCRUZ encontram-se sob a guarda da Casa de Oswaldo Cruz, que é a unidade técnico-científica dedicada às atividades de pesquisa, ensino, documentação e divulgação da história da Saúde Pública e das Ciências Biomédicas no Brasil. (<http://www.coc.fiocruz.br/>)

<sup>5</sup> A preservação, o armazenamento e a administração do acervo museológico da FIOCRUZ ficam a cargo do Museu da Vida. (<http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/museologico/reserva-tecnica>)

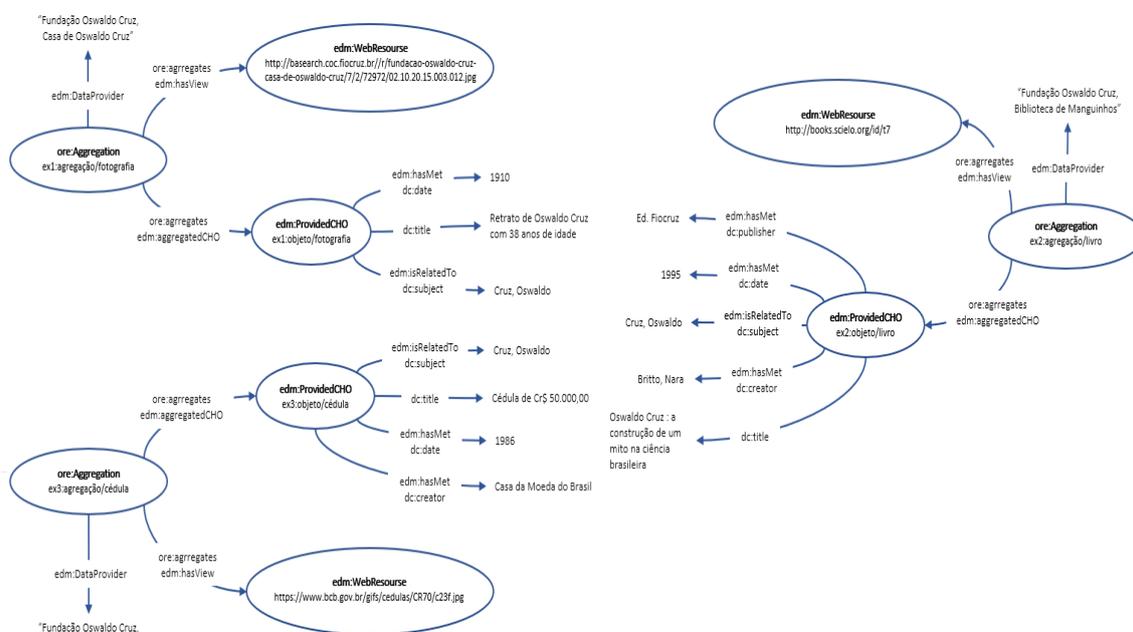
<sup>6</sup> <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/>

### 3 Representando em EDM

O EDM distingue o recurso cultural de sua representação digital, para que os metadados possam ser associados de forma mais apropriada. Para possibilitar essa descrição, o EDM define três classes principais: a classe *edm:ProvidedCHO* para representar o recurso central; a classe *edm:WebResource* para descrever as representações digitais do recurso central; e a classe *ore:Aggregation* que interliga as duas classes supracitadas (CARRASCO; VIDOTTI, 2018, p. 5928–5929).

No processo de representação dos recursos em EDM, optou-se por uma abordagem individual, por objeto, a fim de se estabelecer o grupo de declarações que expressam as propriedades e seus respectivos valores. Tais declarações foram extraídas e harmonizadas das descrições de metadados oferecidas pelos registros catalográficos. Assim foi possível visualizar nos três grafos (Figura 1) a propriedade *dc:subject*, de valor *Cruz, Oswaldo*, igual a todos os recursos selecionados.

Figura 1 – Grafo em EDM dos três recursos



Fonte: Elaborado pelos autores

O EDM é um modelo conceitual que permite descrever e fornecer ligações mais significativas aos dados de objetos do patrimônio cultural. Por sua vez, através da utilização de classes contextuais, possibilitam a interligação de recursos entre si e a outros dados estruturados em *Linked Data*, possibilitando conectar e enriquecer as descrições de metadados

fornecidos pelos provedores de dados. Dessa forma, as classes contextuais assumem uma função de agregação de contextos em que os recursos estão inseridos, ajudando a enriquecer os dados fornecidos com detalhes antes inexistentes. (EUROPEANA FOUNDATION, 2017b).

No nosso caso, como queremos a interligação dos recursos através do enriquecimento dos dados que captem questões biográficas de uma determinada pessoa, utilizamos a classe contextual *edm:Agent* para instanciar o valor “Oswaldo Cruz” nos recursos em questão. Esse passo permite que, ao invés de fornecer simplesmente um literal “Cruz, Oswaldo” como valor da propriedade *dc:subject*, se possa apontar o URI de “Oswaldo Cruz” em um *dataset* que forneça dados de autoridades estruturados em *Linked Data*. Isso irá permitir que, através de um ponto de referência padronizado, possamos articular a semântica biográfica de cada recurso de forma integrada, além de criar um ponto de ligação dos recursos selecionados com a rede de dados abertos.

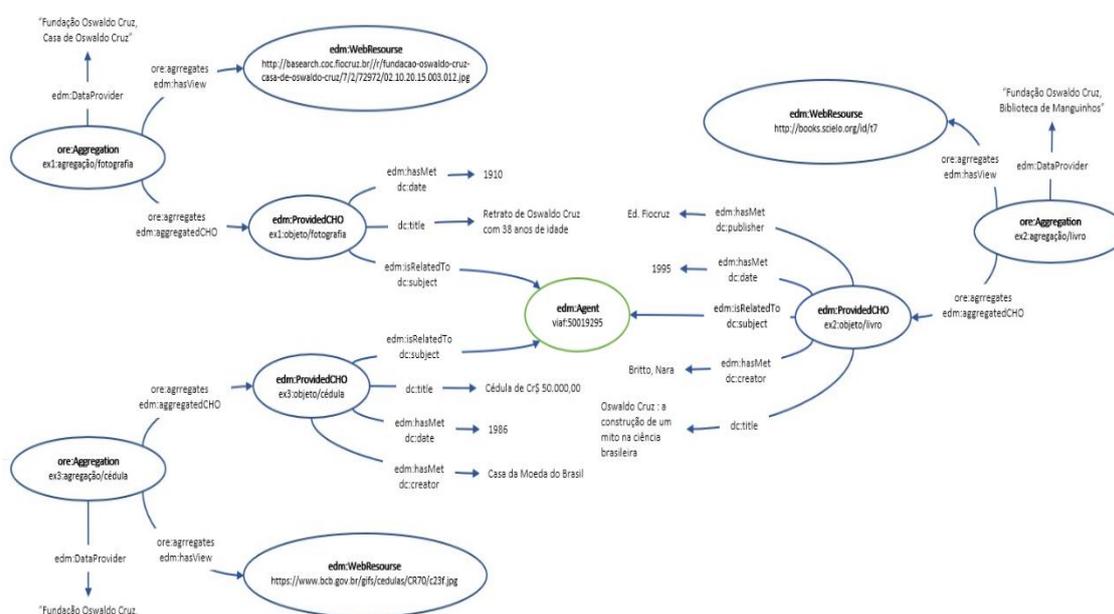
O *dataset* de referência escolhido foi o serviço *Virtual International Authority File* (VIAF)<sup>7</sup>, criado a partir de uma cooperação internacional entre bibliotecas e agências nacionais, que contribuem para a disponibilização de dados de autoridade. O VIAF combina estes vários arquivos em um único catálogo de autoridades, reunindo entradas, estruturando os dados em *Linked Data* e disponibilizando essa informação na Web (ROMANETTO; SANTOS; ALVES, 2017). Portanto, a relevância do VIAF na desambiguação de autoridades e na capacidade de descoberta de recursos informacionais no cenário de dados abertos faz dele uma referência de grande valor na questão da curadoria de dados biográficos.

Assim, teríamos os três grafos ligados pelo uso da classe contextual *edm:Agent*, conectados ao registro de Oswaldo Cruz no *dataset* VIAF, identificado pela URI <http://viaf.org/viaf/50019295/>, conforme apresentado na Figura 2.

---

<sup>7</sup> <https://viaf.org/>

Figura 2 – Grafo em EDM dos três recursos, com a classe *edm:Agent*



Fonte: Elaborado pelos autores

Percebe-se no exemplo que cada recurso se liga ao VIAF através da mesma propriedade *dc:subject*, que acaba se mostrando genérica para um trabalho de curadoria temática. Portanto, aprofundar a semântica desta propriedade permitiria aprimorar a relação biográfica de cada recurso com a entidade Oswaldo Cruz, ou até mesmo entre os recursos, incrementando as possibilidades de descobertas e a visibilidade de recursos gerenciados por bibliotecas, arquivos e museus da FIOCRUZ. Esse refinamento na semântica dos metadados pode ser feito a partir da identificação, em vocabulários e ontologias, de um grupo de descritores para a serem usados como propriedades em questões biográficas.

Alguns autores apontam que o reuso de vocabulários é um dos fatores que torna os dados disponíveis na Web de Dados mais dinâmicos. O reuso aumentaria a chance dos dados e, conseqüentemente, recursos serem descobertos por aplicações baseadas em vocabulários mais conhecidos, de forma que estas não necessitam de etapas extras de processamento (D'AQUIN; NOY, 2012; HEATH; BIZER, 2011).

Dessa forma, através de uma análise sobre os registros catalográficos dos recursos documentais selecionados, elaboramos algumas inferências curatoriais dos recursos escolhidos, com o propósito de entender o seu sentido dentro da temática biográfica proposta. Assim estabelecemos algumas propriedades para os recursos (foto, livro, cédula), cujo valor seja

Oswaldo Cruz: (1) A foto é uma imagem de Oswaldo Cruz, (2) O livro é uma biografia de Oswaldo Cruz; (3) A cédula retrata Oswaldo Cruz; (4) A cédula representa uma foto específica de Oswaldo Cruz.

A partir do entendimento das propriedades destas declarações, foram explorados os vocabulários semânticos compatíveis com o EDM, o *Friend of a Friend* (FOAF)<sup>8</sup>, o *Biographical Vocabulary* (BIO)<sup>9</sup> e o CIDOC-CRM<sup>10</sup>, para encontrar, dentro das pertinências de uso apontadas por cada instrumento, descritores que pudessem expressar a semântica entendida pelas inferências curatoriais elaboradas por nós. Os três vocabulários foram escolhidos para serem analisados em função de sua facilidade para identificar relações biográficas devido ao escopo de cobertura expresso na apresentação de cada um. Assim chegamos aos descritores, organizados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Descritores extraídos dos vocabulários

|   | <i>Vocabulário</i> | <i>Descritor</i>                       | <i>Descrição</i>   |
|---|--------------------|--|--|
| 1 | FOAF               | <foaf:img>                             | Uma imagem que pode ser usada para representar alguma coisa ou pessoa  |
| 2 | BIO                | <bio:biography>                        | Para ligar uma descrição relevante, extensa ou não, da vida de alguém  |
| 3 | CIDOC-CRM          | P62 depicts<br>(is depicted by)        | Para ligar uma coisa física, feita pelo homem, com uma representação visual de alguma coisa ou pessoa  |
| 4 | CIDOC-CRM          | P65 shows visual item<br>(is shown by) | Para ligar uma coisa física, feita pelo homem, com uma representação visual específica de alguma coisa ou pessoa.<br>Esta propriedade é similar a P62, na medida em que associa um item à uma coisa física feita pelo homem, com uma representação visual. |

Fonte: Elaborado pelos autores

Com os descritores selecionados, poderemos então substituir o descritor *dc:subject* por outros que expressem melhor a relação biográfica, ampliando o entendimento do assunto “Oswaldo Cruz” dentro de cada objeto cultural, conseqüentemente ampliando a semântica dos dados abertos dos objetos digitais.

Um outro ponto importante a ser ressaltado é a possibilidade de se estabelecer outras relações entre os objetos que não foram explícitas na descrição dos metadados. No caso em questão, a fotografia de Oswaldo Cruz serviu de base para a imagem de sua efigie na cédula. Esta nova relação pôde ser expressa no EDM.

<sup>8</sup> <http://xmlns.com/foaf/spec/>

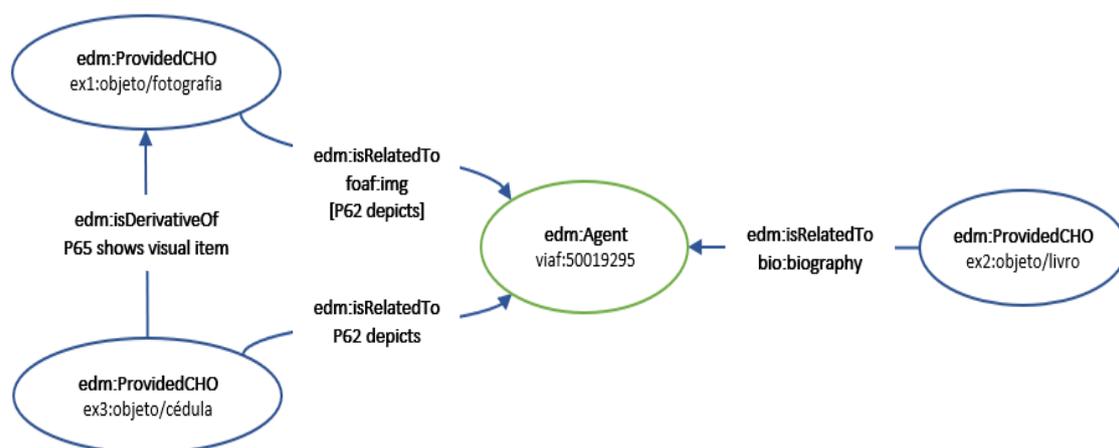
<sup>9</sup> <http://vocab.org/bio/>

<sup>10</sup> <http://www.cidoc-crm.org/Version/version-6.2.7>

Foi possível também constatar que mais de um descritor identificado pode ser usado para expressar a mesma semântica de relação desejada. No caso da ligação entre a fotografia do Oswaldo Cruz e o URI do cientista no VIAF, além da propriedade *foaf:img*, usado para relacionar um recurso imagético a uma pessoa, poderíamos ter usado a propriedade *P62 depicts*, que associa uma representação visual feita pelo Homem com alguma coisa ou pessoa representada.

Na figura 3, temos então, em um esquema mais simplificado de grafo de ligação dos recursos ao VIAF, a representação das relações apuradas e acrescidas, e com o descritor alternativos entre colchetes:

**Figura 3** – Grafo parcial em EDM dos três recursos, com os descritores selecionados



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao explorar os vocabulários, entendemos que seria possível aumentar a gama de especificações para enriquecer o *edm:Agent* com outras tripas de conteúdo assertivo, como data de nascimento, local de morte, nome da esposa, etc. Nesse estudo, procurou-se observar as possibilidades de representação semântica que propriedades de diferentes vocabulários podem assumir ao se ligar recursos por meio de classe *edm:Agent* única.

#### 4 Considerações finais

Nossa expectativa com esse trabalho foi mostrar como se pode construir relações temáticas na Web Semântica a partir de um conjunto de objetos digitais de artefatos culturais (uma fotografia, um livro, por exemplo), utilizando para isso a descrição oriunda dos catálogos de bibliotecas, arquivos e museus.

Uma das vantagens do uso do EDM é a possibilidade de se estabelecer relações entre recursos culturais para além da definição descritiva documental. Usando os vocabulários gestados no conceito *Linked Data*, foi possível trabalhar aspectos biográficos variados entre os recursos, ampliando a semântica dos dados atrelados aos objetos, que ganham assim uma chance de serem explorados por formas originais.

Foi possível perceber que outras temáticas relacionais entre recursos culturais (lugares, eventos, datas, etc.) poderiam ser trabalhadas a partir do entendimento das outras classes conceituais do EDM.

Embora um dos principais objetivos do *Linked Data* seja a reutilização de vocabulários, esta prática encontra-se em consolidação. Sobressaem, portanto, estratégias em processo de amadurecimento e pouco descritas na literatura, o que implica decidir sobre as propriedades dos vocabulários que captem, da forma mais plena possível, determinado domínio sob investigação.

Um outro aspecto importante a ser observado é a falta de uso de URIs nos registros dos catálogos on-line e nos objetos digitais publicados pelas instituições que lidam com acervos de memória no Brasil, tornando difícil a integração e interoperabilidade dos dados. Portanto é urgente a discussão, no âmbito documental brasileiro, sobre a adoção de práticas ativas que permitam que os dados armazenados sejam passíveis de reutilização e descoberta, conectando a instituições brasileiras ao mundo dos dados ligados e abertos.

## Referências

ALEMU, G. *et al.* Linked Data for libraries: Benefits of a conceptual shift from library-specific record structures to RDF-based data models. **New Library World**, v. 113, n. 11, p. 549–570, 2012.

ALVES, A. S. *et al.* Descrição de metadados mínimos para integração e preservação digital dos acervos científicos e culturais da Fundação Oswaldo Cruz: um estudo de caso. **Reciis**, v. 11, p. 1–5, 2017. Disponível em: <<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1389>>. Acesso em: 20 out. 2019.

ASSUMPÇÃO, F. S. **Modelo para a publicação de dados de autoridade como Linked Data**. 2018. 208 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade Estadual Paulista, Marília, 2018.

BERNERS-LEE, T. **Linked Data**. Disponível em: <<https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The Semantic Web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American**, v.

284, n. 5, p. 35–43, 2001.

BORBINHA, J. Authority Control in the World of Metadata. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 38, n. 3–4, p. 105–116, 25 out. 2004.

CARRASCO, L. B.; VIDOTTI, S. A. B. G. Patrimônio Cultural: um panorama do modelo de dados da Europeana. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 19., 2018. **Anais**. Londrina: UEL, 2018. Disponível em: <<http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIXENANCIB/xixenancib/paper/view/1497>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

CATARINO, M. E. Simple Knowledge Organization System: construindo sistemas de organização do conhecimento no contexto da Web Semântica. **Informação & Tecnologia (ITEC)**, v. 1, n. 1, p. 17–28, 2014.

CHARLES, V.; FREIRE, N.; ISAAC, A. Links, languages and semantics: linked data approaches in The European Library and Europeana. In: IFLA WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS, 2014, Lyon. **Anais**. Lyon: IFLA, 2014. Disponível em: <[http://ifla2014-satdata.bnf.fr/pdf/iflalld2014\\_submission\\_Charles\\_Freire\\_Isaac.pdf](http://ifla2014-satdata.bnf.fr/pdf/iflalld2014_submission_Charles_Freire_Isaac.pdf)>. Acesso em: 8 nov. 2018.

CONEGLIAN, C. S.; SANTAREM SEGUNDO, J. E. Europeana no Linked Open Data: conceitos de Web Semântica na dimensão aplicada das Humanidades Digitais. **Encontros Bibli**, v. 22, n. 48, p. 88–99, 2016.

COYLE, K. Semantic Web and Linked data Research Interests. In: COYLE, K. (Ed.). **Linked Data Tools: Connecting on the Web**. Chicago: American Library Association, 2012. p. 10–14.

D'AQUIN, M.; NOY, N. F. Where to Publish and Find Ontologies? A Survey of Ontology Libraries. **Web semantics (Online)**, v. 11, p. 96–111, 2012.

DODEBEI, V. Patrimônio e memória digital. **Revista Morpheus**, v. 5, n. 8, p. 1–15, 2006.

EUROPEANA FOUNDATION. **Definition of the Europeana Data Model v5.2.8**. Den Haag: [s.n.], 2017a. Disponível em: <<https://github.com/europeana/corelib/wiki/EDMObjectTemplatesProviders>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

EUROPEANA FOUNDATION. **Europeana Data Model Documentation**. Den Haag: [s.n.], 2017b. Disponível em: <<https://pro.europeana.eu/resources/standardization-tools/edm-documentation>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

FREIRE, N.; CHARLES, V.; CHAMBERS, S. Análise do Europeana Data Model no Contexto das Bibliotecas e de conteúdos de texto integral. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 11., 2012, Lisboa. **Actas**. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012. Disponível em: <<https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/375>>. Acesso em: 20 set. 2019.

FURGERI, S. O papel das linguagens de marcação para a Ciência da Informação. **Transinformação**, v. 18, n. 3, p. 225–239, dez. 2006.

HEATH, T.; BIZER, C. **Linked Data: evolving the web into a global data space**. San Rafael: Morgan & Claypool, 2011.

HYVÖNEN, E. **Publishing and Using Cultural Heritage Linked Data on the Semantic Web**. San Rafael: Morgan & Claypool, 2012. v. 2.

JUSTINO, A. C. F. C. S.; RAPOSO, R. A harmonização normativa em Instituições de Memória: os desafios e dificuldades na interoperabilidade. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 11., 2012, Lisboa. **Actas**. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012. Disponível em: <<https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/435>>. Acesso em: 4 nov. 2018.

LESKINEN, P. *et al.* An Ontology and Data Infrastructure for Publishing and Using Biographical Linked Data. In: INTERNATIONAL SEMANTIC WEB CONFERENCE, 16., 2017, Vienna. **Annals**. Vienna: CEUR, 2017. Disponível em: <<http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201812105959>>. Acesso em: 9 maio. 2019.

MARCONDES, C. H. Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 2, p. 61–83, 2016.

MITCHELL, E.; SRIKANTIAH, T. K. L.A. Meta (data): exploring vocabulary interoperability in libraries, Archives and Museums. **Proceedings of the American Society for Information Science and Technology**, v. 49, n. 1, p. 1–4, 2012.

NAZARIO, C. E.; DIAS, C. da C. **Proposta para avaliação das técnicas e dos recursos para o enriquecimento semântico de objetos publicados em Linked Data**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 19., Londrina. **Anais**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2018. Disponível em: <<http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIXENANCIB/xixenancib/paper/view/1043>>. Acesso em: 9 maio 2019.

OBSERVATOIRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC. **État des lieux sur les métadonnées relatives aux contenus culturels**. Québec: Institut de la statistique du Québec, 2017. Disponível em: <<http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/culture/etat-lieux-metadonnees.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

PELLEGRINO, A. L. *et al.* Bibliotecas e instituições de memória na web , dados ligados e web semântica: diálogos interdisciplinares. **Memória e informação**, v. 1, n. 1, p. 53–72, 2017.

RAMALHO, R. A. S.; VIDOTTI, S. A. B. G.; FUJITA, M. S. L. Web semântica: uma investigação sob o olhar da Ciência da Informação. **DataGramZero**, v. 8, n. 6, p. 1–18, 2010.

RIBEIRO, C. J. S. Uma investigação sobre o uso de vocabulários e formalismos: em busca de um caminho para representação semântica de patrimônio digital e ativos de informação cultural. In: ENCUESTRO IBÉRICO EDICIC, 7., Madrid. **Actas**. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2015. Disponível em: < <https://eprints.ucm.es/34642/>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

ROMANETTO, L. M.; SANTOS, P. L. V. A. C.; ALVES, R. C. V. O Virtual International Authority File – VIAF e a agregação de valores por metadados de autoridade. **Revista Digital de**

**Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 15, n. 3, p. 571–590, 2017.

SANTOS NETO, A. L. *et al.* Tecnologias de dados abertos para interligar bibliotecas, arquivos e museus: um caso machadiano. **TransInformação**, v. 25, n. 1, p. 81–87, 2013.

SIWECKA, D. Knowledge Organization systems used in European national libraries towards interoperability of the semantic Web. **Advances in Knowledge Organization**, v. 16, p. 633–643, 2018.

STEPAN, N. **Gênese e evolução da ciência brasileira**. Rio de Janeiro: Artenova, 1976.

VAN HOOLAND, S.; VERBORGH, R. **Linked Data for libraries, archives and museums: How to clean, link and publish your metadata**. London: Facet Publishing, 2014.