

## PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DE RECURSOS DO PATRIMÔNIO CULTURAL CIENTÍFICO NO MODELO EDM: uma perspectiva de representação de um domínio temático

**Cláudio Jose S. Ribeiro**

Doutor em Ciência da Informação. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.  
claudio.ribeiro@unirio.br  
<https://orcid.org/0000-0002-9571-1707>

**Alexandre Medeiros Correia de Sousa**

Doutorando em Ciência da Informação. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.  
aledmed75@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-8187-5439>

**Maria Manuel Borges**

Doutora em Ciências Documentais. Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.  
mmb@fl.uc.pt  
<https://orcid.org/0000-0002-7755-6168>

### RESUMO

As instituições que lidam com a curadoria do patrimônio cultural têm o desafio de organizar as informações do campo em que estão inseridas e englobando questões sobre interoperabilidade de dados na internet. O uso das tecnologias da Web Semântica e dos princípios Linked Data tem sido apontado como facilitador para interligar dados e recursos oriundos de diferentes acervos e procedências a partir do momento em que possibilita que se estabeleçam metadados de ligações semânticas em contextos específicos. Neste ensaio propomos um estudo de caso sobre formas de integração de bens documentais do Patrimônio Cultural Científico, tomando por base a modelagem de descrição de recursos Europeana Data Model (EDM) e a possibilidade do reuso de metadados já estabelecidas por vocabulários semânticos. Dessa forma, buscamos verificar como esta abordagem pode contribuir para o desenvolvimento de uma rede de dados em campos mais específicos do patrimônio cultural.

**Palavras-chave:** Patrimônio Cultural Científico. Web Semântica. Europeana.

### INTEGRATING SCIENTIFIC-CULTURAL HERITAGE RESOURCES ON THE EDM MODEL: a thematic domain representation's prespective

### ABSTRACT

The institutions that work with curating cultural heritage face the challenge of organizing information from the field in which they are inserted, while also incorporating questions about data interoperability on the internet. The use of Semantic Web technologies and Linked Data principles has been identified as a facilitator to connect data and resources that came from different collections and sources become it makes it possible to establish metadata from semantic connections in specific contexts. In this work we propose a case study on ways of integrating documentary assets of Scientific Cultural Heritage. This study is based on the Europeana Data Model (EDM) resource description modeling and the possibility of reusing metadata that has already been established by semantic vocabularies. This way, we seek to verify how this approach can contribute to the development of a data network in more specific fields of cultural heritage.

**Keywords:** Scientific Heritage. Semantic Web. Europeana.

Recebido em: 16/08/2020

Aceito em: 29/09/2020

Publicado em: 31/12/2020

## 1 INTRODUÇÃO

A digitalização do patrimônio cultural tem sido uma tendência observável desde o início dos anos 2000, estimulada pelo avanço das possibilidades de difusão de objetos digitais de bens culturais na internet. No Brasil, algumas instituições de memória, principalmente as vinculadas ao Estado brasileiro, têm buscado estratégias e procedimentos para o arranjo de seus acervos na web. A necessidade de preservar este acervo torna indispensável a curadoria digital, um campo prático interdisciplinar que busca as melhores formas de preservar, organizar e disseminar as informações relativas aos recursos culturais no meio digital, através de agregação de valor à informação disponibilizada (SIEBRA *et al.*, 2018; TRIQUES; ARAKAKI; CASTRO, 2020).

A relevância do reuso e interligação de dados sublinham a necessidade de revisão e desenvolvimento de métodos e técnicas que possibilitem a interoperabilidade de dados de recursos oriundos de acervos distintos. Por essa razão, a comunidade envolvida na gestão, uso e disseminação do patrimônio cultural vem promovendo discussões para a concepção de modelos baseados em tecnologia semântica, que trazem novas possibilidades de agregação de descrições para representação e contextualização de domínios culturais entre os bens disponibilizados (BUGBEE *et al.*, 2018).

A dificuldade de interação e cooperação entre diferentes sistemas de informação, construídos em plataformas tecnológicas heterogêneas e utilizando métodos de descrição nem sempre convergentes, são aspectos sensíveis na disseminação de bens culturais depositados em bibliotecas, arquivos e museus. É comum a aplicação de práticas descritivas distintas, projetadas a partir de exigências específicas, que acabam dificultando a agregação de descritores externos, tornando o binômio representação-contextualização uma relação com solução intrincada.

Na busca por soluções de associação e harmonização de dados culturais a serem difundidos, encontram-se as aplicações tecnológicas da *Web Semântica* e os princípios do *Linked Data* (LD), estabelecidos por Tim Berners-Lee (2006; BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001). Esta propõe a criação de uma *web* de dados ligados e processáveis não somente por sua sintaxe, mas também por sua semântica, o que tem conduzido a formas promissoras de construção de uma malha semântica de dados, no intuito de facilitar a busca e a recuperação de recursos, tanto por agentes humanos como por não-humanos. Pode-se afirmar que a *Web Semântica* viabiliza

a interoperabilidade de dados, utilizando padrões e modelos de representação mais abertos e conectados. Essa possibilidade tem estimulado o estudo de práticas curatoriais que se utilizam destas aplicações e princípios para a organização e representação de recursos culturais, apresentando resultados positivos e fomentando as trocas de experiências entre instituições que apoiam o intercâmbio e o acesso a suas coleções. Trata-se também de um campo emergente, o dos LD para o patrimônio cultural, que apresenta tanto desafios como possibilidades para as instituições de memória e o modo como devem definir o modelo de acesso aberto às suas coleções (ZIKU, 2020).

Indagando como essas práticas ocorreriam em campos mais específicos do patrimônio cultural, este relato apresenta um ensaio para interligação de recursos do Patrimônio Cultural Científico, no contexto de uma coleção documental vinculada a área de Saúde. A partir de uma revisão de literatura nas temáticas sobre o patrimônio, documentos e interoperabilidade este relato apresenta um estudo de caso sobre a construção de relações semânticas entre documentos ligados a publicação da descoberta da Tripanossomíase Americana, mais conhecida como Doença de Chagas<sup>1</sup>, em 1909.

Partindo do levantamento de objetos digitais relacionados a essa descoberta, buscaremos entender o sentido de associação desses itens, sob o pressuposto do domínio que os elegeram bens do Patrimônio Cultural Científico, com o intuito de estabelecer metadados de relações relevantes neste escopo de patrimônio e colaborar em torno da discussão das práticas curatoriais em acervos documentais.

## 2 BENS DOCUMENTAIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL CIENTÍFICO

Formado pelo campo de estudos e pesquisas sobre as trajetórias dos objetos e espaços ligados a desenvolvimento científico e tecnológico, a composição do Patrimônio Cultural Científico surge dentro de um processo de “especialização” do Patrimônio Cultural. Durante muito tempo restrito a noção histórica dos conjuntos de monumentos e sítios históricos, peças e objetos de museus, a noção de Patrimônio Cultural acabou conhecendo uma ampliação do seu entendimento durante os anos pós Segunda Guerra Mundial, à medida que um novo olhar sobre a herança cultural buscava valorizar tanto os nexos históricos quanto sociais da sua escolha. Martins (2020, p.7-8) explica que, devido a esse novo entendimento articulado, o Patrimônio Cultural emergiu com uma visão

<sup>1</sup> <http://chagas.fiocruz.br/carlos-chagas/#descoberta>

ampliada do então senso estático e imutável, observando os bens patrimoniais como testemunhas da evolução de saberes que estão em contínuas mudanças. Dessa forma estes bens ganharam uma interpretação dinâmica, mais voltados a cultura que os elegeram, adquirindo um caráter de permanência e cinesia, “tornando-se expressões da memória e do movimento, da tradição e da criação”.

Esse “novo” bem cultural que surge, de formas e significados ampliados, acabará dilatando o campo do Patrimônio Cultural, refletindo as possibilidades de contextualização de conjuntos de bens em diferentes campos de atuação humana. No que diz respeito a herança cultural científica, Granato e Lourenço (2011, p.88-89) explicam que definir de forma epistemológica o Patrimônio Cultural Científico – por vezes nomeado de Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia – não é tarefa trivial, já que trata-se de um conceito de considerável complexidade, derivada em parte pela amplitude em determinar ciência e tecnologia. Mas, em uma significação mais recente, Granato e Santos (2015) definem o Patrimônio Cultural Científico como sendo aquele relacionado ao:

[...] conhecimento científico e tecnológico produzido pelo homem, além dos saberes, das práticas de ensino e pesquisa, e de todos aqueles artefatos e espécimes que são testemunhos dos processos científicos, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, considerando documentos em suporte papel (arquivísticos e bibliográficos), instrumentos científicos, máquinas, montagens, coleções científicas de natureza diversa como arqueológicas, etnográficas, biológicas, além de construções arquitetônicas produzidas com a funcionalidade de atender às necessidades desses processos e desenvolvimentos (laboratórios, observatórios, paisagens e jardins) (GRANATO; SANTOS, 2015, p.79-80).

Podemos identificar como integrantes potenciais do conjunto de bens do Patrimônio Cultural Científico todos aqueles objetos, no amplo sentido do termo, que tanto foram utilizados para produzir ciência e desenvolvimento tecnológico, quanto aqueles que foram gerados a partir desses processos. Outros objetos que também podem integrar o conjunto de bens deste tipo de Patrimônio Cultural são os relacionados com a construção da memória científica, desde que sejam conectados a trajetória de indivíduos, lugares ou ações de relevância. Esse entendimento é perceptível pela Carta do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia<sup>2</sup> (ARAÚJO; RIBEIRO; GRANATO, 2017, p.17) ao definir o legado científico, como aquele que faz “referência às dinâmicas científicas, de desenvolvimento

<sup>2</sup> Carta elaborado no âmbito do IV Seminário Internacional Cultura Material e Patrimônio de Cultural de Ciência e Tecnologia (<http://www.mast.br/ivspct/inicio.html>), realizado no Museu de Astronomia e Ciências Afins, no Rio de Janeiro, entre 05 e 08 de dezembro de 2016.

tecnológico e de ensino, e à memória e ação dos indivíduos em espaços de produção de conhecimento científico”.

No que se refere ao grupo dos bens do Patrimônio Cultural Científico recolhidos em bibliotecas, arquivos e museus, devemos primeiramente delinear a noção a qual nos orientamos. Segundo Rodrigues(2016, p.111), os bens culturais, convencionalmente, se dividem em patrimônio imaterial e patrimônio material, onde se entende por patrimônio imaterial aqueles relacionado aos “modos de fazer das pessoas, às técnicas e habilidades, aos valores e às crenças”; e por patrimônio material a todos os “produtos da criação humana, como os artefatos, os objetos e as construções, por exemplo.” Avançando pela seara de bens culturais materiais, Maroevic (1998, p.136-137) demarca a divisão desse conjunto em dois grupos – em imóveis e móveis – de acordo com atributos fundamentais dos itens. Uma característica dos bens do segundo grupo é a menor dependência da sua localização espacial, sendo passíveis de recolha e tratamento, normalmente, em museus, arquivos e bibliotecas, o que acaba tornando essas três instâncias lugares-chaves para a preservação e organização de coleções da herança móvel de patrimônios culturais diversos. Dahlström, Hansson e Kjellman (2012) e Baker (2013) concordam com essa visão ao entenderem estes lugares como passíveis de se configurarem em espaços do patrimônio cultural, já que arquivos, assim como museus, lidam com objetos únicos, enquanto as bibliotecas têm como objetivo reunir o conhecimento humano. Temos assim uma noção que aproxima o bem cultural móvel, concebido de matéria e contexto, ao conceito de documento em sua concepção dual, composto de tangibilidade e signo, formando assim um juízo de **bem documental**. O entendimento de possibilidade do documento/bem cultural é compreensível na deliberação da UNESCO (2002, p.8, 2017, p.11) que, dentro dos preceitos do seu programa *Memory of the World*, define o Patrimônio Documental com sendo formado pelo conjunto de itens compostos por signos, códigos, sons ou imagens que podem ser preservados, duplicados e movidos, e que são o resultado de uma gravação deliberada.

Trazemos então uma visão de Patrimônio Documental Científico como sendo aquele formado pelos bens documentais acolhidos em museus, arquivos e bibliotecas de acervos vinculados a atividade científica. Essa visão, que une diferentes objetos de coleções distintas sob uma mesma perspectiva documental e ressaltando o contexto cultural que os une, é defendida por Lage (2002), ao ressaltar que a visão o Patrimônio Documental

não pode ficar restrito a categorias clássicas de Patrimônio Bibliográfico e/ou Patrimônio Arquivístico, já que, para além desses dois domínios,

[...] a ideia de Patrimônio Documental é abarcar acervos de mais largo espectro e integra uma diversidade cada vez maior de espólios e coleções, conteúdos e suportes novos – cuja razão de ser se funda na existência de informação social, materializada em suportes físicos e implicada na dinâmica da comunicação também social. (LAGE, 2002, p.15-16).

É sobre um conjunto de bens do Patrimônio Documental Científico que iremos trabalhar a possibilidade de estabelecer metadados de relações relevantes, levando em consideração o domínio cultural que estão inseridos e seguindo os preceitos da *Europeana*, uma plataforma de dados culturais já estabelecida.

### 3 EUROPEANA E OS DADOS CULTURAIS ABERTOS

Entre as iniciativas operacionais mais consolidadas para publicação de dados culturais, seguindo os preceitos da *Web Semântica*, destaca-se a *Europeana*<sup>3</sup>. Plataforma que oferece acesso a conteúdo nato digitais e digitalizados do patrimônio cultural, provenientes de bibliotecas, arquivos, museus e centros culturais europeus, numa infraestrutura aberta e facilitadora de relacionamento de dados (CHARLES; FREIRE; ISAAC, 2014; FREIRE; CHARLES; CHAMBERS, 2012; SIWECKA, 2018).

Apoiando-se nos princípios LD, essa plataforma criou o modelo padronizado de descrição de recursos *Europeana Data Model* (EDM), com o intuito de facilitar a agregação dos metadados na *Europeana* e possibilitar o enriquecimento descritivo através de ligações a outros recursos e *datasets* na web, o que abriu a perspectivas de se identificar e expressar vários metadados de contextualização cultural entre os bens disponibilizados (SOUSA; RIBEIRO, 2019).

Em escopo mais específico do patrimônio cultural, algumas iniciativas de utilização da *Web Semântica* para integração de coleções científicas já estão sendo abordadas. No nível europeu, o projeto *Natural Europe*<sup>4</sup>, vinculado à plataforma *Europeana*, ofereceu uma solução que visava superar as barreiras de interoperabilidade entre os metadados de sistemas de gestão de coleções biológicas de museus de história natural. Descrevendo o projeto, Makris, Skevakis e outros (2013; 2014) discorrem sobre a arquitetura,

<sup>3</sup> <https://www.europeana.eu/>

<sup>4</sup> <https://pro.europeana.eu/project/natural-europe>

a metodologia e a implantação do *Natural Europe Cultural Environment*, plataforma do *Natural Europe*, que permitiu a curadores contribuírem com os respectivos objetos digitais para o projeto. Essa plataforma tornou o patrimônio da história natural acessível através de pontos de referência europeus, como a *Europeana* e redes de coleções biológicas, além de oferecer informações sobre biodiversidade, como o *Biological Collection Access Service for Europe* (BioCASE) e o *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Pelo que foi percebido na descrição deste projeto, questões e práticas de curadoria de acervos culturais científicos ligados a *Europeana* foram mais abordadas no âmbito dos recursos recolhidos em museus, sem demonstrar uma perspectiva maior de relacionamento contextual com outros bens documentais desse mesmo escopo.

#### 4 A INTEROPERABILIDADE COMO FACILITADOR PARA A INTEGRAÇÃO DE BENS CULTURAIS

Como já abordado neste relato, museus, bibliotecas e arquivos são instâncias importantes na construção da noção de bem no Patrimônio Cultural Científico. Conseqüentemente, esse Patrimônio pode estar representado em diferentes tecnologias e plataformas, o que nos leva para um terreno que precisa estar sustentado por alguns pressupostos do campo da Tecnologia da Informação. O modelo EDM e o atendimento a requisitos de representação e compartilhamento são componentes importantes para instituições participarem do projeto *Europeana*.

Interoperabilidade é a capacidade de um dado sistema, ou seus módulos componentes, funcionarem de forma integrada e transparente para os usuários. A interoperabilidade está relacionada ao uso de padrões e normas que podem regulamentar e buscar convergência para facilitar o intercâmbio de dados e informação sem a dependência tecnológica entre eles. (IEEE, 1990).

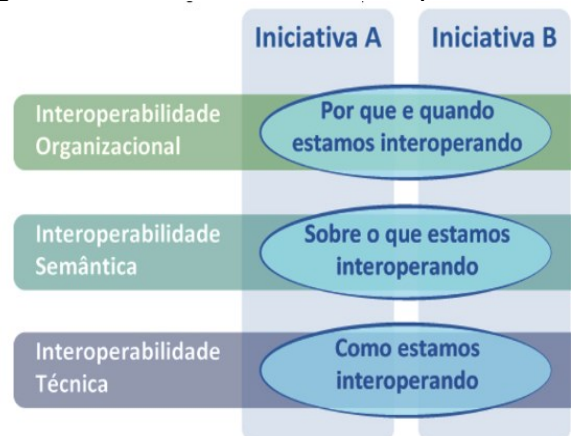
Segundo Ukoln (2005), existem diferentes dimensões para compreender os processos para troca de informação:

- *Interoperabilidade organizacional*: ligada ao contexto organizacional e os fluxos de informação. Fazendo uso de modelagem de processos de negócio, essa dimensão busca alinhamento entre informações presentes na arquitetura corporativa.

- *Interoperabilidade política e humana*: ligada ao uso de políticas para disseminação e uso da informação. Estabelece e norteia a decisão de torná-la disponível na organização.
- *Interoperabilidade intercomunitária*: trata especificamente do acesso a informações originadas em diferentes fontes. Deve contemplar o acesso por organizações, especialistas e comunidades e/ou domínios independentes.
- *Interoperabilidade legal*: contempla as exigências e implicações legais ligadas ao licenciamento da informação.
- *Interoperabilidade internacional*: ligada ao uso e cooperação em escala global e/ou transnacional. Trata questões sobre dificuldades de comunicação por barreiras linguísticas, além de cobrir a diversidade de padrões e normas.
- *Interoperabilidade semântica*: refere-se ao significado da informação e busca adotar soluções para convergir as interpretações. Pode propor o uso de esquemas de metadados, tesouros e ontologias.
- *Interoperabilidade técnica*: permeia todos os tipos de interoperabilidade, pois propõe tratar padrões de comunicação e de transporte de mensagens, além do armazenamento e de representação de informações.

Por estarmos tratando de coleções e instituições que fazem parte do aparato do Estado brasileiro, mas que podem interessar a outros entes transnacionais, há de se destacar ações ligadas às discussões sobre Governo Eletrônico. Nesse sentido é preciso observar as iniciativas ligadas ao projeto OGP – *Open Government Partnership* – onde a interoperabilidade pode ser tratada em três dimensões (Figura 1).

**Figura 1** – Dimensões de Interoperabilidade



Fonte: (BRASIL, 2010; 2015).

Lima (2010) apresenta uma outra classificação onde observa que a interoperabilidade pode ser:

- *Interoperabilidade do Sistema*: objetiva mitigar a incompatibilidades entre hardware e sistemas operacionais.
- *Interoperabilidade Estrutural*: procura tratar as variações nos modelos de estruturas de dados e esquemas.
- *Interoperabilidade Sintática*: ligada a diferenças na codificação e representação da informação.
- *Interoperabilidade Semântica*: propõe tratar as inconsistências na terminologia e significados.

O recorte adotado neste relato objetiva tratar as interoperabilidades sintática e semântica como forma de viabilizar a interligação do Patrimônio Cultural Científico no contexto dos museus, bibliotecas e arquivos. É possível supor que esse Patrimônio poderá estar representado e disponível em diferentes contextos e plataformas e, como enunciado anteriormente em Granato e Santos (2015), passível de reunião para disponibilização e acesso de forma integrada.

Em suma, a proposta é tratar as dimensões de interoperabilidade: sintática – ligada ao uso das linguagens de marcação, modelos e vocabulários para gestão de documentos e registros eletrônicos – e semântica – ligada à redução da distância de significado entre representação e a posterior interpretação da informação, bem como do uso de assertivas e estruturas lógicas dedutivas e indutivas.

Cabe lembrar que não é interesse desta investigação tratar a interoperabilidade legal apresentada em Ukoln (2005), pois essa por si só, exige uma discussão aprofundada que não será possível debater aqui. Tratar aspectos de licenciamento de obras para reuso do Patrimônio Cultural Científico é tema de extrema relevância, uma vez que a combinação das características e propriedades de uma obra poderá ensejar uma nova criação. Contudo, essa característica não foi identificada como prioritária nesta discussão para o domínio alvo de estudo deste projeto.

## 5 O DOMÍNIO A SER REPRESENTADO

Como qualquer campo social, que lida com questões subjetivas relacionadas a memória e a história, a construção do Patrimônio Cultural Científico possui um domínio contextual próprio que embasa a eleição dos seus bens culturais. Como visto anteriormente, essa eleição passa pela ligação que os bens escolhidos possuem com o desenvolvimento de uma atividade científica ou de constituição da memória científica.

Hjørland e Albrechtsen (1995) esclarecem a dificuldade em delimitar um domínio, bem como estabelecer suas relações. As influências epistemológicas trazidas por outros contextos de informação podem ocasionar reflexos na melhor delimitação desse domínio. A possibilidade de reunir os registros sobre o Patrimônio Cultural Científico, dotando-os de conexões semânticas por meio do uso de requisitos de interoperabilidade, iluminou esse caminho.

Assim, fazendo uso da Análise de Domínio (GUIMARÃES, 2014; HJØRLAND, 2002; SMIRAGLIA, 2015) e apoiados nos pilares: conhecimento declarativo (saber o que); o conhecimento procedural (saber o como); o conhecimento condicional (saber o quando e onde); além do deslocamento para o ponto de vista do usuário da informação na avaliação da relação entre o leitor (o consumo) e o escritor (a produção) (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995), partiu-se para a delimitação do contexto de uma atividade científica da área de Saúde – a Doença de Chagas<sup>5</sup> – que teve relevância histórico-cultural a ponto de gerar bens documentais relevantes para o Patrimônio Cultural Científico brasileiro.

A identificação de objetos e fluxos no contexto da descoberta da Doença de Chagas permitiu traçar uma dimensão factual de sua constituição, tornando-se possível identificar aspectos como processos, agentes e seus relacionamentos. Essa dimensão foi estruturada a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre a história da Doença (CARVALHEIRO *et al.*, 2009; COUTINHO; DIAS, 1999; DELAPORTE, 1994; KROPF, 2009; KROPF; LACERDA, 2009; LEWINSOHN, 1979), com o intuito de delinear um encadeamento cronológico pelo qual a descoberta foi realizada, isto é, a sequência de eventos relacionados à identificação, pesquisa e divulgação da nova doença.

Isso nos possibilitou compreender a pertinência de uma série de bens documentais – identificados pela indicação das fontes bibliográficas e localizados através de uma

<sup>5</sup> <http://chagas.fiocruz.br/carlos-chagas/#descoberta>

pesquisa temática sobre a Doença de Chagas nos catálogos dos acervos de museus, arquivos e bibliotecas da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)<sup>6</sup>, que é a instituição de guarda dos vestígios históricos sobre a descoberta – com fatos da atividade científica em questão, nos ajudando a balizar o sentido relacional tanto entre os bens documentais quanto com um termo indexador “Doença de Chagas” de sistemas de informação.

Desta forma selecionamos: a) Uma fotografia, de 1909, de Carlos Chagas com uma das pacientes estudadas; b) O artigo do periódico *Brazil-Médico*, de abril de 1909, que traz o anúncio oficial da descoberta; c) O artigo do periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, de agosto de 1909, que traz a primeira grande revisão da descoberta; d) O manuscrito do artigo do periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*; e) Cédula de dez mil cruzados, emitido pelo Banco Central do Brasil, em homenagem a Carlos Chagas e aos 80 anos da descoberta da Doença de Chagas, em janeiro de 1989. Os recursos a) e d) formam localizados no Fundo Carlos Chagas<sup>7</sup>; os recursos b) e c) fazem parte do acervo da biblioteca de Manguinhos<sup>8</sup> e o recurso e) foi encontrado na Reserva Técnica do Museu da Vida<sup>9</sup>.

Através da análise sobre o domínio científico em questão, elaboramos algumas inferências curatoriais entre os recursos selecionados, com o propósito de estruturar um contexto relacional dentro da temática proposta. Para poder tornar a experiência mais dinâmica, incorporamos uma instância “Doença de Chagas” para representar um ponto de referência em um vocabulário controlado. Assim estabelecemos algumas propriedades conforme a ilustração abaixo (Figura 2).

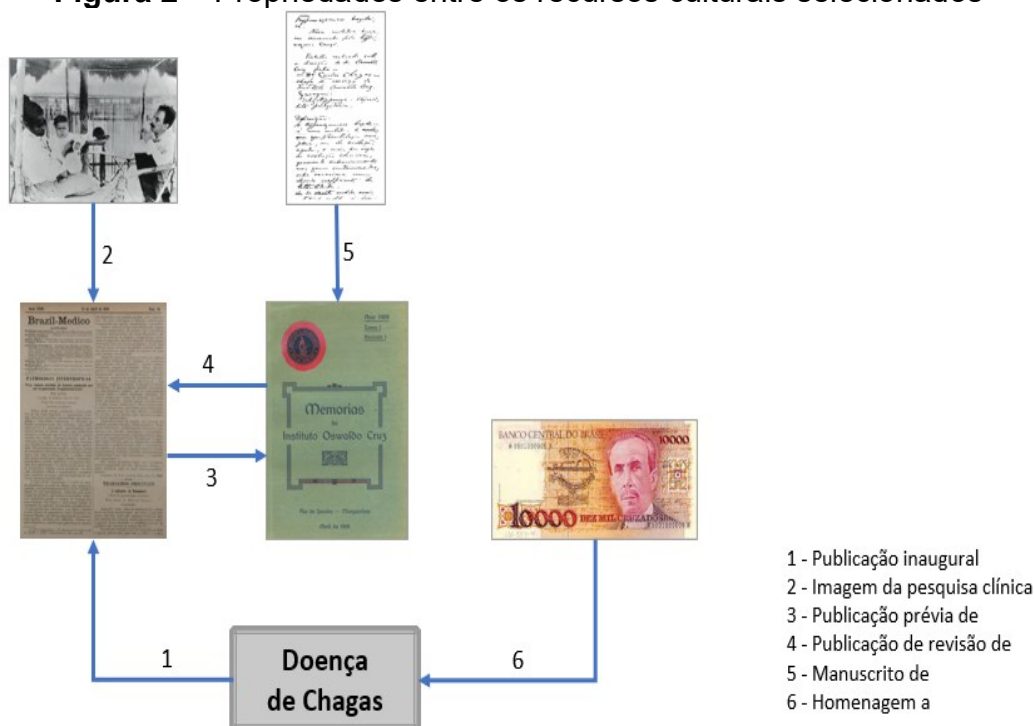
<sup>6</sup> <https://portal.fiocruz.br/>

<sup>7</sup> Em 2008, o Fundo Carlos Chagas, registrado como Patrimônio Documental da Humanidade pelo programa *Memory of the World* da UNESCO, encontra-se na Casa de Oswaldo Cruz, que é a unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz 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>8</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>9</sup> A conservação, a preservação, o armazenamento e a administração do acervo museológico da FIOCRUZ ficam a cargo da Reserva Técnica da Casa de Oswaldo Cruz. (<http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/museologico/reserva-tecnica>)

Figura 2 – Propriedades entre os recursos culturais selecionados



Fonte: os autores

Agora a nossa proposta é modelar a estrutura contextual dos bens documentais selecionados, seguindo os preceitos do modelo EDM, com o propósito de verificar até que ponto campos mais específicos do patrimônio cultural podem ter seus domínios descritos e integrados ao manancial teórico e prático da *Europeana* (EUROPEANA FOUNDATION, 2017a).

## 6 A PROPOSTA DE INTERLIGAÇÃO

O EDM é um modelo conceitual desenvolvido para descrever e fornecer ligações mais significativas aos objetos do patrimônio cultural no contexto das instituições na Europa. Permite enriquecer as descrições dos recursos através da utilização de metadados, que ajudam a interligá-los entre si e a outros dados estruturados em *Linked Data*, viabilizando assim a interoperabilidade sintática e a semântica entre objetos digitais de acervos distintos (EUROPEANA FOUNDATION, 2017b). Essa possibilidade estimulou comunidades de domínios distintos a estabelecerem grupos de metadados para descrever propriedades e relações dos recursos em contextos determinados, criando diferentes vocabulários semânticos. Estes metadados impulsionaram a criação de arcabouços padronizados,

que representam de forma clara e exata o significado e restrições de uso de uma propriedade (CAMPOS, 2007, p.25; CATARINO; SOUZA, 2012, p.80).

Para D'Aquin e Noy (2012) a diversidade dos contextos exigem representações específicas e essas, por sua vez, acabaram por impulsionar a propagação de soluções com metadados e vocabulários. Isso trouxe reflexos nas soluções que foram concebidas sem o cuidado de se evitar a repetição de propriedades entre tais instrumentos. Para que não haja uma dispersão na representação, D'Aquin e Noy continuam e sugerem que se busque fazer o reuso de vocabulários ao invés da criação de novos, reaproveitando os termos já existentes.

Seguindo as recomendações presentes no EDM, e buscando reutilizar termos de vocabulários já consolidados para poder trabalhar relações de bens documentais em torno uma atividade científica da área de Saúde, elegemos como pontos de referência para a instancia “Doença de Chagas” um conjunto de objetos para poder representar a atividade científica na rede de dados abertos e articular os metadados de contextualização. Nesse sentido, o instrumento escolhido foi o *Medical Subject Headings* (MeSH)<sup>10</sup> da *U.S. National Library of Medicine* (NLM), que é um vocabulário controlado, amplamente utilizado para indexação, catalogação e pesquisa de informações biomédicas relacionadas à saúde, que já conta com sua estrutura compatível com os princípios *Linked Open Data*.

Partindo das inferências curatoriais investigadas na seção anterior, procuramos determinar os metadados pudessem exprimir as propriedades de relação desejadas. A documentação do EDM indica a existência de algumas relações que podem ser usadas neste estudo, como o “dcterms: has Part” e “dcterms: is Part Of”, para representar ligações entre recursos complementares, e “edm: is Related To”, que indica a existência de uma relação entre recursos, criando a ponte para que se possa explorar outros recursos relacionados. Porém, dentro das subpropriedades destas relações não foi encontrada uma sentença específica que pudesse expressar a semântica desejada. No exame inicial em outros vocabulários semânticos correlatos com o domínio estabelecido, com o intuito de encontrar e reutilizar termos que coadunem com as relações estabelecidas, foram identificados no modelo CIDOC CRM<sup>11</sup> elementos

<sup>10</sup> <https://www.nlm.nih.gov/mesh>

<sup>11</sup> <http://www.cidoc-crm.org/>

compatíveis. A relação “P62, depicts (is depicted by)”<sup>12</sup>, que identifica uma representação de uma entidade em um item feito pelo homem, que pode ser percebido pela propriedade 6 (*Homenagem a* – na Figura 1), já que a Doença de Chagas é representada artisticamente na cédula. Já no modelo *SN SciGraph*<sup>13</sup> está estabelecida o termo “npg: is Primary Article Type” que pode ser usado para relacionar artigos com uma ligação, pressupondo um agrupamento, como no previsto pela propriedade 3 (*Publicação prévia de* – na Figura 1), onde um artigo é uma publicação prévia de outro, dentro de uma cronologia da comunicação científica.

Desta forma temos um grafo com a modelagem EDM reduzida (Figura 3), indicando o número das inferências curatoriais estipuladas e os termos localizados, indicando como os bens documentais se interligariam, promovendo a interoperabilidade dos recursos disponibilizados.

**Figura 3 – Grafo em EDM dos recursos**



Fonte: os autores

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa intenção com esse trabalho foi apresentar uma abordagem para delimitação de domínios, aliando aos aspectos tecnológicos na implementação de interconexões, em especial em relação aos aspectos de interoperabilidade sintática e semântica entre objetos digitais de bens documentais.

<sup>12</sup> <http://www.cidoc-crm.org/Property/p62-depicts/version-6.2>

<sup>13</sup> <http://scigraph.springernature.com/>

A possibilidade de delimitação do domínio foi componente determinante no ensaio, pois viabilizou o deslocamento do investigador no sentido de obter pontos de vista diferenciados e relevantes para tratar os fluxos e as relações entre produtores e consumidores de informação. Hjørland (2002) convalida essa nossa percepção quando nos diz que junto com os estudos de caso, as revisões históricas sobre documentos, informação e conhecimento podem ser aliados da Análise de Domínio, contribuindo para a definição do escopo de trabalho.

Partimos do estabelecimento de relações contextuais entre os recursos, utilizando para isso uma proposta de modelagem conceitual já estabelecida para a área do Patrimônio Cultural – o EDM – e também a reutilização de termos de vocabulários semânticos.

Os resultados preliminares, mesmo com essa amostragem reduzida, nos mostram que é possível a interoperabilidade desejada para bens documentais do Patrimônio Cultural Científico. Porém no que diz respeito à questão do reuso de termos de vocabulários, no recorte adotado para esta pesquisa houve dificuldade em localizar termos apropriados para o ensaio, em especial quando tratamos relações curatoriais que interligam entes documentais e insumos de pesquisa.

Isso nos indica que será necessário o aprofundamento desta busca na continuidade da pesquisa, mas sem perder de vista a possibilidade de desenvolvimento de um vocabulário próprio para ser utilizado em trabalhos curatoriais de bens documentais digitais do patrimônio cultural científico.

Promover a integração de bens documentais sob a perspectiva dos princípios *Linked Data* pode ser considerado como parte promissora na disseminação de informação e deve ser estimulada em Instituições de Memória do nosso país. Apesar de existirem lacunas em alguns vocabulários e redundância em outros, verificou-se que é possível integrar objetos presentes na *web* de forma transparente para o usuário e materializando a verdadeira noção de Teia presente nas definições propostas por Bernes-Lee.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. M.; RIBEIRO, E. S.; GRANATO, M. Carta do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia: produção e desdobramentos. In: ARAÚJO, B. M.; RIBEIRO, E. S.; GRANATO, M. (eds.). **Cadernos do Patrimônio da Ciência e Tecnologia**: instituições, trajetórias e valores. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2017. p. 11-20.

BAKER, K. Exploring cultural heritage in the context of museums, archives and libraries. In: **Information Literacy and Cultural Heritage**. [S.l.]: Chandos Publishing, 2013. p. 1-39.

- 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**, New York, v. 284, n. 5, p. 35-43, 2001.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Panorama da interoperabilidade no Brasil**. Brasília : MP/SLTI, 2010.
- BRASIL. Guia de interoperabilidade-cartilha Técnica. 2015. Disponível em [https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/Guia\\_de\\_Interoperabilidade\\_Cartilha\\_Tecnica\\_2015.pdf/view](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/Guia_de_Interoperabilidade_Cartilha_Tecnica_2015.pdf/view). Acesso em 07 de julho de 2020.
- BUGBEE, K. *et al.* The art and science of data curation: Lessons learned from constructing a virtual collection. **Computers and Geosciences**, v. 112, p. 76-82, 1 mar. 2018.
- CAMPOS, L. F. B. Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 12, n. 23, p. 16-46, 2007.
- CARVALHEIRO, J. R. *et al.* **Clássicos em Doença de Chagas**: história e perspectivas no centenário da descoberta. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2009.
- CATARINO, M. E.; SOUZA, T. B. A representação descritiva no contexto da web semântica. **Transinformação**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 77-90, ago. 2012.
- 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. [**Annals**]. Lyon: IFLA, 2014. Disponível em: [http://ifla2014-satdata.bnf.fr/pdf/iflald2014\\_submission\\_Charles\\_Freire\\_Isaac.pdf](http://ifla2014-satdata.bnf.fr/pdf/iflald2014_submission_Charles_Freire_Isaac.pdf). Acesso em: 8 nov. 2019.
- COUTINHO, M.; DIAS, J. C. P. A descoberta da Doença de Chagas. **Cadernos de ciência & tecnologia**, Brasília, DF, v. 16, n. 2, p. 11-51, 1999.
- D'AQUIN, M.; NOY, N. F. Where to Publish and Find Ontologies? A Survey of Ontology Libraries. **Journal of Web Semantics**, v. 11, p. 96-111, 2012
- DAHLSTRÖM, M.; HANSSON, J.; KJELLMAN, U. 'As We May Digitize': Institutions and Documents Reconfigured. **LIBER Quarterly**, Munich, v. 21, n. 3-4, p. 455, 2012.
- DELAPORTE, F. Chagas, a lógica da descoberta. **História, ciências, saúde, Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 39-53, 1994.
- EUROPEANA FOUNDATION. **Definition of the Europeana Data Model v 5.2.8**. Den Haag: [s.n.], 2017. Disponível em: [https://pro.europeana.eu/files/Europeana\\_Professional/Share\\_your\\_data/Technical\\_requirements/EDM\\_Documentation/EDM\\_Definition\\_v5.2.8\\_102017.pdf](https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Share_your_data/Technical_requirements/EDM_Documentation/EDM_Definition_v5.2.8_102017.pdf). Acesso em: 12 jun. 2019a.
- EUROPEANA FOUNDATION. **Europeana Data Model Documentation**. Den Haag: [s.n.], 2017. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/resources/standardization-tools/edm-documentation>. Acesso em: 29 nov. 2018b.
- FREIRE, N.; CHARLES, V.; CHAMBERS, S. Análise do Europeana Data Model no Contexto das Bibliotecas e de conteúdos de texto integral. **Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**, n. 11, p. 1-9, 2012.
- GRANATO, M.; LOURENÇO, M. C. Reflexões sobre o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia na Atualidade. **Revista Memória em Rede**, Pelotas, v. 2, n. 4, p. 85-104, 2011.
- GRANATO, M.; SANTOS, F. P. Os museus e a salvaguarda do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia no Brasil. *In*: **MAST, 30 anos de pesquisa**: Museologia e Patriônio. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015. p. 79-119.
- GUIMARÃES, J. A. C. Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 41, n. 1, p. 13-21, 2014.

- HJØRLAND, B. Domain analysis in information science. **Journal of Documentation**, London, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002.
- HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: Domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.
- IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology," in **IEEE Std 610.12-1990**, vol., no., pp.1-84, 31 Dec. 1990, doi: 10.1109/IEEESTD.1990.101064.
- LIMA, J. A. O. Interoperabilidade semântica no LexML. In: BRASIL. Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Panorama da interoperabilidade no Brasil**. Brasília: Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão, 2010.
- KROPF, S. P. **Doença de Chagas, Doença do Brasil**: ciência, saúde e nação, 1909-1962. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2009.
- KROPF, S. P.; LACERDA, A. L. DE. **Carlos Chagas**: um cientista do Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2009.
- LAGE, M. O. P. **Abordar o Patrimônio Documental**: territórios, práticas e desafios. Guimarães: Universidade do Minho, 2002.
- LEWINSOHN, R. The discovery of trypanosoma cruzi and of american trypanosomiasis: foot-notes to the history of chagas's disease. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 73, n. 5, p. 513-522, 1979.
- MAKRIS, K. *et al.* Metadata management and interoperability support for Natural History Museums. In: AALBERG, T. *et al.* (eds.). **Research and Advanced Technology for Digital Libraries**: TPD 2013. Berlin: Springer, 2013. p. 120-131.
- MAROEVIC, I. The phenomenon of cultural heritage and the definition of a unit of material. **Nordisk Museologi**, Stockholm, n. 2, p. 135-142, 1998.
- MARTINS, G. O. **Patrimônio Cultural**: realidade viva. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2020.
- RODRIGUES, M. C. Patrimônio documental nacional: conceitos e definições. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 110, 2016.
- SIEBRA, S. A. *et al.* Projetos de curadoria digital: um relato de experiências. **Bibliotecas. anales de investigación**, Habana, v. 14, n. 2, p. 164-178, 2018.
- SIWECKA, D. Knowledge Organization systems used in European national libraries towards interoperability of the semantic Web. **Advances in Knowledge Organization**, Frankfurt, v. 16, p. 633-643, 2018.
- SKEVAKIS, G. *et al.* Metadata management , interoperability and Linked Data publishing support for Natural History Museums. **International Journal on Digital Libraries**, New York, v. 14, p. 127-140, 2014.
- SMIRAGLIA, R. P. Domain analysis of domain analysis for knowledge organization: Observations on an emergent methodological cluster. **Knowledge Organization**, Wurzburg, v. 42, n. 8, 2015.
- SOUSA, A. M. C.; RIBEIRO, C. J. S. Relações biográficas do patrimônio cultural no modelo EDM: uma proposta de integração de acervos sobre Oswaldo Cruz. In: ENCONTRO IBÉRICO EDICIC, 9, Barcelona. **Anais**. Barcelona: [s.n.], 2019.
- TRIQUES, M. L.; ARAKAKI, A. C. S.; CASTRO, F. F. DE. Aspectos da representação da informação na curadoria digital. **Encontros Bibli**, Florianópolis v. 25, p. 1-21, 8 maio 2020.
- UKOLN. Interoperability focus: looking at interoperability, 2005. Disponível em: <http://www.ukoln.ac.uk/interop-focus/about/leaflet.html>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- UNESCO. **Memory of the World: general guidelines to safeguard documentary heritage**. Paris: UNESCO, 2002. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125637>. Acesso em: 4 abr. 2020.

UNESCO. **General Guidelines of UNESCO Memory of the World Programme**. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em:

[https://en.unesco.org/sites/default/files/mow\\_draft\\_guidelines\\_approved\\_1217.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/mow_draft_guidelines_approved_1217.pdf). Acesso em: 4 abr. 2020.

ZIKU, M. Digital Cultural Heritage and Linked Data: Semantically-informed conceptualisations and practices with a focus on intangible cultural heritage. **LIBER Quarterly**, Munich, v. 30, p. 1-16, 15 abr. 2020.