

## A convergência da curadoria digital com os princípios *Linked data*: o exemplo *Linked Logainm*

---

Ana Carolina Simionato Arakaki<sup>1</sup>

Maria Lígia Triques<sup>2</sup>

**Resumo:** A curadoria digital e o *Linked Data* são fundamentos essenciais para o gerenciamento e publicação de dados em ambientes de informação e se tornam uma crescente temática nos estudos da área de Ciência da Informação. Delineado a esse campo, novas questões emergem para os estudos de representação e organização, que tradicionalmente estão alocadas nas disciplinas de tratamento e análise da informação tomando o viés da manutenção do contexto digital, denominado como curadoria digital. Nesse contexto, objetiva-se discutir as ações da curadoria digital com os princípios *Linked Data*, no intuito de fomentar a disponibilização e o acesso a dados em instituições envolvidas com o patrimônio cultural. A pesquisa, classificada como teórica, bibliográfica, qualitativa, apresenta como resultados uma aplicação de dados conectados e disponibilizados pela integração de instituições do patrimônio cultural a partir da análise da *Europeana*, tendo como exemplo de aplicação, a *Linked Logainm*, elencada por utilizar os princípios do *Linked Data* em seu conjunto de dados.

**Palavras-chave:** Curadoria digital. *Linked Data*. *Europeana*. Patrimônio cultural. Metadados

### *The convergence of digital curation with Linked data principles: Linked Logainm example*

**Abstract:** Digital curation and Linked Data are essential foundations for managing and publishing data in information environments and become a growing theme in Information Science studies. Outlined in this field, new issues emerge for the studies of representation and organization, which are traditionally allocated in the disciplines of treatment and analysis of information taking the bias of the maintenance of the digital context, called as digital curation. In this context, the objective is to discuss the actions of digital curation with linked data principles, to promote the availability and access to data in institutions involved with cultural heritage. The research, classified as theoretical, bibliographic, qualitative, presents

---

1 Professora e pesquisadora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (DCI/UFSCar). E-mail: [acsimionato@ufscar.br](mailto:acsimionato@ufscar.br), Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9896600626524397> e ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0140-9110>.

2 Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e bibliotecária pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). [ligia.triques@gmail.com](mailto:ligia.triques@gmail.com), Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9360108532923377> e ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0450-7138>.

as results an application of data connected and made available by the integration of cultural heritage institutions from the analysis of Europeana, having as an example of application, Linked Logainm, listed for using the principles of Linked Data in dataset.

**Keywords:** Digital curation. Linked Data. Europeana. Cultural heritage. Metadata.

## 1 INTRODUÇÃO

A partir dos benefícios proporcionados pela *internet* no final do século XX, novas perspectivas foram desencadeadas por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Isso foi possível graças à criação de diversas aplicações nesta plataforma tecnológica, permitindo a criação de diversos movimentos econômicos e sociais, com múltiplos impactos relativos à sociedade, cultura e ao próprio desenvolvimento tecnológico, em especial, a vertente tecnológica e inovativa, amparada pelo escopo empresarial de grandes corporações, como exemplo as empresas *Google*, *Yahoo!* e *Microsoft*. Estas organizações também trouxeram novas formas de desenvolvimento e oportunidades para diferentes áreas do conhecimento, entre elas a Ciência da Informação (CI).

Decorrente desse cenário mundial, a expressiva quantidade de informações e dados se tornam inquietações para muitas áreas. Os dados são produzidos de inúmeras formas, seja por humanos ou por máquinas, e com uma semântica inferior, os dados nem sempre estão estruturados de forma propícia para o acesso e uso aos usuários, como o que advém com o fenômeno *Big Data*, cominando pelos fatores de velocidade, volume, variedade e complexidade dos dados.

A ubiquidade dos dados, as possibilidades de produção e as características dos diversos tipos de recursos informacionais, tornaram-se questões emergentes para a representação e organização da informação e do conhecimento. Destaca-se que a busca por um tratamento informacional hábil, continua sendo a mesma de tempos remotos. No entanto, o que vem se transformando é o escopo da atuação do profissional da informação, ocasionado pelos avanços tecnológicos (BACA, 2004).

Para tanto, evidencia-se que as soluções aos problemas de recuperação e acesso de informações em contexto digital não são simples. Os avanços tecnológicos

conduzem os novos ambientes à uma construção semântica cuja principal característica é a ligação entre os dados para composição de um contexto interoperável.

A estruturação semântica e sintática foi pioneira pelo grupo de Tim Berners-Lee, tendo como intuito de que os dados na *Web* deveriam ser definidos e conectados de forma legível por máquinas e não apenas para fins de visualização, como também pela integração, automação e reutilização entre várias aplicações (BERNERS-LEE, 2001).

Diante dessa perspectiva, o movimento *Linked Data* propõe-se a reduzir as barreiras para conexão dos dados, por meio de boas práticas na publicação de dados, possibilitando um maior relacionamento entre eles e, conseqüentemente, uma melhor interoperabilidade (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009). O *Linked Data* pode trazer melhorias dentro dos catálogos, bancos de dados e repositórios de recursos informacionais, como os bibliográficos, por exemplo, bem como, proporcionar ao usuário atividades de busca, localização, navegação e recuperação de informações mais eficientes e simplificadas.

Nesse contexto, observa-se que instituições como arquivos, bibliotecas e museus buscam compartilhar os seus dados sobre seu acervo a fim de cooperar com as redes de conexão e com a crescente interoperabilidade semântica e sintática entre os dados. Como o exemplo da *Europeana*<sup>3</sup> que conecta dados a partir da publicação das instituições conveniadas ao projeto e disponibiliza-os em *Linked Data* em seu catálogo para acesso, uso e reuso de suas coleções abertas.

Essa possibilidade de conectar dados, no entanto, traz mais etapas às já desafiadoras ações de gerenciar acervos e coleções digitais, caracterizadas pela curadoria digital. Assim, no escopo dessas instituições e por meio de uma pesquisa teórica, qualitativa e bibliográfica, é objetivo deste trabalho discutir a convergência da curadoria digital com os princípios *Linked Data*, no intuito de fomentar a disponibilização e o acesso à dados em instituições envolvidas com o patrimônio cultural.

---

3 Disponível em: <http://www.europeana.eu/>.

Desse modo, este artigo pontua a temática de acesso aos dados conectados, a partir das ações do ciclo de vida dos dados da curadoria digital. Após essa contextualização inicial, apresenta a fundamentação da curadoria digital, as relações práticas com os princípios *Linked data*, apresentando a aplicação *Linked Logainm* e por fim, as reflexões e apontamentos finais.

## 2 CONCEITOS SOBRE A CURADORIA DIGITAL

A Ciência da Informação é caracterizada pela sua interdisciplinaridade entre áreas e pela cooperação entre diversos profissionais e campos de estudo envolvidos com o processamento da informação, tendo com a finalidade criar formas mais adequadas para o tratamento dos recursos informacionais (BORKO, 1968), fazendo parte do seu escopo, compreender a organização e uso da informação em meio digital.

O processamento da informação quando justaposto a tarefa de tornar dados mais acessíveis, torna-se um grande desafio para os profissionais da informação. Isso ocorre devido à preocupação da área com o tratamento especializado dos recursos informacionais para disponibilizar rapidamente aos usuários a informação almejada. Para isso, a informação deve estar representada, ordenada, estruturada ou inserida em alguma forma, caso contrário, ela permanecerá amorfa e inutilizável (MCGARRY, 1999).

Por essa razão, é visto que ao escopo da Ciência da Informação cabe

[...] a investigação e o desenvolvimento de instrumentos de descrição semântica das interfaces do conhecimento, mas mais especificamente a reflexão sobre as estratégias de resgate da informação e preservação do acesso a ela; em certa medida, um contraponto ao paradigma custodial desenvolvido pela noção do controle bibliográfico, preso à ação de descrever e controlar os objetos do registro da produção do conhecimento. Cabe também à Ciência da Informação a reflexão sobre a tarefa de transformar informação potencial em conhecimento cinético através do acesso e uso da informação (GALINDO, 2010, p. 183).

Assim como para a informação, esses processos e instrumentos também são necessários para o acesso e uso dos dados, que são definidos como conjunto mínimo

de símbolos que pode ser tomado como uma unidade de conteúdo e que precisa ser identificado com o contexto a que pertence (SANTOS; SANT'ANA, 2013).

Da mesma forma que os recursos informacionais tradicionais, para que se tenha uma recuperação e representação efetiva dos dados é necessário que se reflita sobre processos e procedimentos envolvidos. Isto é, o tratamento e preocupação com os dados reflete desde às formas de criação até a sua divulgação, processo denominado como manutenção ou curadoria (GLUSHKO, 2014).

Os dados necessitam de ações que contemplem sua especificidade. Por essa razão, a curadoria digital oferece subsídios teóricos e práticos para essas ações. Como identifica Weber (2017, p.144), o conceito de curadoria atualmente “[...] acima de tudo está atrelado ao ciclo da preservação digital, ao reuso [...], ao fornecimento de metadados de alta qualidade, ao compartilhamento de dados [...].”

A curadoria digital é uma forma de que todo o instanciamento e persistência dos dados sejam assegurados para o uso e preservação ao longo do tempo. Logo, como esclarece Santos (2014, p. 130), a curadoria digital “[...] abarca definições correlatas voltadas à seleção, enriquecimento, tratamento e preservação da informação para o acesso e uso futuro, seja ela de natureza científica, administrativa ou pessoal.” Dessa forma, a ação da curadoria digital se comporta como um “[...] guarda-chuva que contém diversas nomenclaturas e níveis de atuação: ‘curadoria de informação’, ‘curadoria de conteúdo’, ‘curadoria de conhecimento’ e ‘curadoria de dados’.” (JORENTE; SILVA; PIMENTA, 2015, p. 130).

A curadoria digital envolve em seus estudos, portanto, a manutenção das coleções e acervos digitais, contribuindo para o avanço da preservação da memória e perpetuação no espaço e tempo, como é esclarecido por Le Goff (2003, p. 433) ao destacar que “[...] o armazenamento de informações permite comunicar através do tempo e do espaço, fornecendo ao homem um processo de marcação, memorização e registro.” Assim, com a curadoria digital, o patrimônio cultural - composto pela memória social, individual e coletiva - pode ser cada vez mais definido em uma identidade e em uma questão padronizada para cada instituição, considerando suas diferenças.

O caráter teórico da curadoria digital é definido por Yaker (2007) por meio de cinco conceitos fundamentais, sendo eles: (1) gerenciamento do ciclo de vida/*continuum* dos objetos digitais, incluindo até mesmo a criação do sistema de manutenção de registros; (2) envolvimento ativo ao longo do tempo de ambos, criadores de registros e curadores digitais; (3) avaliação e seleção de objetos digitais; (4) desenvolvimento e fornecimento de acesso; (5) garantir a preservação (usabilidade e acessibilidade) dos objetos digitais.

Nesse sentido, o *Digital Curation Centre (DCC)*<sup>4</sup> afirma que a curadoria digital envolve a manutenção, a preservação e a agregação de valor aos dados em toda sua vida útil. O grupo DCC propôs o *Curation Lifecycle Model* que fornece uma visão geral gráfica e de alto nível (HIGGINS, 2008) que pode ser utilizado para planejar e orientar as atividades dentro de um determinado projeto, organização ou consórcio para assegurar todas as etapas necessárias. O *Curation Lifecycle Model* pode ser observado pela figura 1.

O *Curation Lifecycle Model* é empregado a partir dos objetos digitais, um conjunto de propriedades devem ser identificadas com os metadados, bases de dados e, conceitualmente, como coleções estruturadas pelos registros e estoques de dados.

Em suma, as principais etapas são:

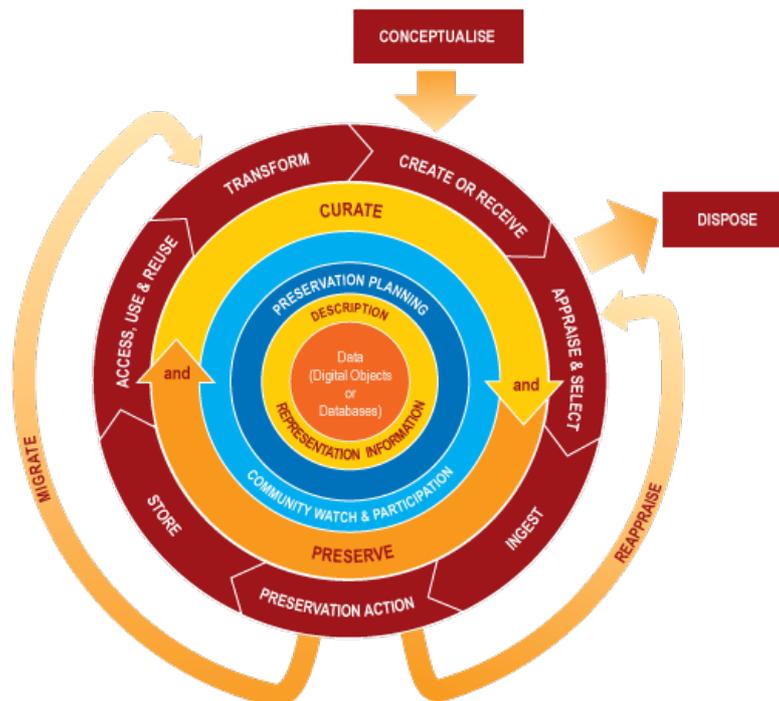
- Descrição e representação da informação: consiste na atribuição dos metadados administrativos, descritivos, técnicos, estruturais e de preservação, utilizando padrões apropriados para garantir a descrição e controle adequado a longo prazo;
- Coletar e atribuir informações de representação necessárias para compreender e processar o material digital e os metadados associados;
- Planejamento da preservação: que se mantém em todo o ciclo de vida de curadoria digital. Incluir planos para a gestão e administração de todas as ações do ciclo de vida de curadoria;

---

<sup>4</sup> O *Digital Curation Centre (DCC)* pode ser consultado pelo endereço: <https://www.dcc.ac.uk/>.

- Participação da comunidade: verificar as atividades apropriadas á comunidade e participar no desenvolvimento de normas comuns, ferramentas e softwares adequados;
- Curadoria e preservação: gestão e ações administrativas planejadas para promover as atividades de curadoria e preservação ao longo do ciclo de vida curadoria.

Figura 1 – *Curation Lifecycle Model*



Fonte: Higgins (2008).

Ressalta-se que essa última etapa, incorpora a importante discussão feita por Sayão e Sales (2012) e reiterada por Siebra *et al.* (2013), que evidenciam a amplitude da curadoria digital para além das questões sobre preservação digital. Em ambos os casos se evidencia a necessidade de políticas definidas para a vida útil de um objeto digital, exigindo reflexões das próprias instituições e dos profissionais envolvidos.

É o caso da comunidade *Europeana*, que a partir da iniciativa de reunir e estruturar dados de diversas instituições como bibliotecas, arquivos, museus e galerias de arte, tornou-se uma grande biblioteca digital ou uma plataforma da *Web* que não só disponibiliza dados do patrimônio cultural, como também se relaciona à iniciativa

*OpenGLAM*<sup>5</sup>, um movimento de instituições para promover o uso e o acesso aberto de dados sobre o patrimônio cultural na *Web*. (ARAKAKI, SIMIONATO, SANTOS, 2017).

Nesse contexto, é pensado conjunto a curadoria digital, o potencial de recuperação e acesso expresso pelos metadados. Os metadados,

[...] informam as partes importantes do objeto digital e indicam a sua localização. Os metadados de preservação são uma forma especializada de administrar metadados que podem ser usados como um meio de estocar a informação técnica que suporta a preservação dos objetos digitais. Os metadados para preservação visam a apoiar e facilitar a retenção a longo prazo da informação digital (ARELLANO, 2004, não paginado).

Durante a representação, o recurso informacional passa por um processo de condensação e sintetização de sua apresentação. A apresentação de um recurso informacional, pode-se dizer que é a forma que o objeto se forma no mundo real, com os mesmos valores físicos e de seu conteúdo. Por meio de uma representação, esses valores transformam-se em sucintas estruturas que auxiliam no acesso e na localização (SIMIONATO, 2015).

Na curadoria digital, os metadados acompanham toda a execução do ciclo de vida dos dados, bem como, o gerenciamento das coleções e objetos digitais. Com diversas funções, os metadados auxiliam na descrição, identificação, detalhamento técnico de cada ação do modelo de dados, como observado pelo quadro 1.

Quadro 1 – Funções dos metadados no ciclo da curadoria digital

Função geral	Tipo	Função específica	Exemplos
<b>Descrever dados e sua localização</b>	Metadados Descritivos	Identifica os dados para que possam ser vinculados a solicitações	Nome do criador do conjunto de dados; Nome do autor de um documento.
	Metadados Estruturais	Descreve como os objetos digitais compostos são organizados	Relação da imagem da página TIFF (Tagged Image File Format) com outras imagens da página.

<sup>5</sup> É uma rede internacional de apoio a abertura dos dados em arquivos, bibliotecas e museus. Mais informações podem ser encontradas no link: <https://openglam.org/>.

<b>Fornecer as informações técnicas necessárias para usar dados</b>	Metadados Técnicos	Fornece as informações técnicas necessárias para usar dados	Formato; Algoritmos de compressão ou codificação; Chaves de criptografia e descryptografia de <i>software</i> (incluindo o número da versão) usados para criar ou atualizar os dados.
		Fornece informações sobre o ambiente geral do sistema	Hardware, sistemas operacionais, software aplicativo nos quais os dados foram criados.
<b>Descrever o que acontece com os dados conforme eles se movem no ciclo de vida da curadoria</b>	Metadados Administrativos	Fornece informações sobre os processos de uso, gerenciamento e codificação de objetos digitais durante um tempo (período).	Informações sobre a criação de dados, atualizações subsequentes, transformação, controle de versão, resumo; Descrições de migração e replicação.
	Metadados Preservação	Registra as ações de preservação que foram aplicadas aos dados ao longo do tempo	Formato de arquivo; Propriedades significativas; Ambiente técnico; Informações de correção.

Fonte: Adaptado de Oliver e Harvey (2016, p. 70).

No entanto, mesmo com todas essas formas de representação e organização da curadoria digital para o gerenciamento de coleções e objetos digitais, é observado a grande dificuldade em encontrar soluções para o acesso e a recuperação da informação na *Web*. Uma vez que sua principal característica reside nas múltiplas possibilidades de publicação de dados pautadas em estruturas variáveis, e um dos direcionamentos oferecidos para isso é a aderência as boas práticas *Linked data*, isto é, a conexão de dados no intuito de facilitar a interoperabilidade e, conseqüentemente, a comunicação e o entendimento entre estruturas variáveis.

Nesse sentido, a utilização de padrões de metadados ou de estruturas dos valores de assunto, como vocabulários, garantem a interoperabilidade entre sistemas. Vale lembrar que se os recursos não estiverem representados adequadamente o usuário terá dificuldades de recuperar o que deseja (ZENG; QIN, 2008; SIMIONATO, 2012). Sendo assim, o ambiente ideal ou a utopia da *Web Semântica* fundamentado no *World Wide Web Consortium (W3C)*, propõe instanciar a representação dos recursos a partir dos metadados, possibilitando ligar dados de modo que a experiência do

usuário final de um sistema em relação à integração de dados heterogêneos seja aperfeiçoada.

A *World Wide Web Consortium* (2013, não paginado, tradução nossa) define o *Linked Data* como uma “[...] coleção de conjunto de dados inter-relacionados na *Web* [...]”. Segundo Heath (2011, não paginado, tradução nossa), o *Linked Data* refere-se ao “[...] uso da *Web* para conectar dados relacionados que não foram previamente conectados, ou usando a *Web* para reduzir as barreiras de ligação de dados atualmente conectados por meio de outros métodos.”. Segundo Bizer, Heath e Berners-Lee (2009, p. 206, tradução nossa)

A conexão de dados (*Linked Data*) é simplesmente o uso da *Web* para criar *links* entre os diferentes dados de diferentes fontes. Estes dados, podem ser tão diversos, como bancos de dados mantidos por duas organizações em diferentes localizações geográficas, ou simplesmente sistemas heterogêneos dentro de uma organização que, historicamente, não foram interoperáveis no nível de dados.

Nessa perspectiva é que se busca relacionar a curadoria digital aos princípios *Linked Data* das coleções da *Europeana*, de modo a elucidar como instituições responsáveis pelo patrimônio cultural podem, de forma mais eficiente, gerenciar, preservar, disponibilizar, estruturar e conectar os dados de suas coleções.

### 3 RELAÇÕES ENTRE CURADORIA DIGITAL E *LINKED DATA*

Diante da proposta de discutir a curadoria digital relacionada aos princípios *Linked Data*, a aplicação *Linked Logainm*, foi escolhida para a exemplificação, em razão de elencar as boas práticas de *Linked Data* em seu conjunto de dados, bem como utilizar os dados disponibilizados pela *Europeana*. Portanto, a aplicação *Linked Logainm* demonstra-se uma aplicação de dados conectados e disponibilizados pela integração de instituições do patrimônio cultural.

Essa escolha justifica-se em razão de tais conjuntos de dados em *Linked Data* poderem ser acessados com praticidade. Como esclarecido por Marcondes (2016, p. 73) a *Europeana* “Além de prover acesso direto ao conteúdo nela armazenados, [...] ainda dissemina a terceiros seus conteúdos por meio de Interfaces de Programa

Aplicativos (API)<sup>6</sup> específicas, permitindo amplo reuso de seus dados.” Isto é, essas conexões ocorrem, pois, a *Europeana* adota os princípios do *Linked Data* para a publicação e para a ligação de dados estruturados para seus conjuntos de dados, por meio de identificadores e *namespaces*<sup>7</sup>, como o *Internationalized Resource Identifier* (IRI) e o *Resource Description Framework* (RDF). (EUROPEANA, 2018).

Para tanto, todos os conjuntos de dados da *Europeana* podem ser explorados e consultados na plataforma por meio de um tipo específico de API, a ‘API SPARQL’, que permite explorar conexões entre dados tanto da *Europeana*, quando de fontes externas. O SPARQL consiste em uma linguagem de consulta que possibilita que um formato de banco de dados gráfico seja acessível, além disso, proporciona ao usuário uma recuperação eficaz dos dados conectados.

Além disso, todos os dados são representados pelo *Europeana Data Model* (EDM) com intuito de padronizar e criar uma estrutura mínima de descrição. Como esclarece Hyvönen (2012, p. 44, tradução nossa) “EDM é uma estrutura baseada na *Web Semântica* para representar metadados de coleção de vários domínios em museus, bibliotecas e arquivos.”. Segundo Arakaki (2016, p. 99) “O EDM busca padronizar descrições de recursos de patrimônio cultural de instituições, como bibliotecas, arquivos, museus e galerias no modelo *Linked Open Data*.”.

Segundo a *Europeana* (2018, não paginado, tradução nossa), o EDM tem ainda como principais requisitos a possibilidade de “[...] distinguir entre um ‘item fornecido’ (pintura, livro) e suas representações digitais [...]” e também “[...] distinguir entre um item e o registro de metadados que o descreve [...]” que Hyvönen (2012, p. 44, tradução nossa) coloca como “[...] uma distinção semântica entre as descrições intelectuais ou técnicas de objetos coletados dos provedores de conteúdo e o objeto sobre o qual estas descrições e as representações digitais do objeto.”

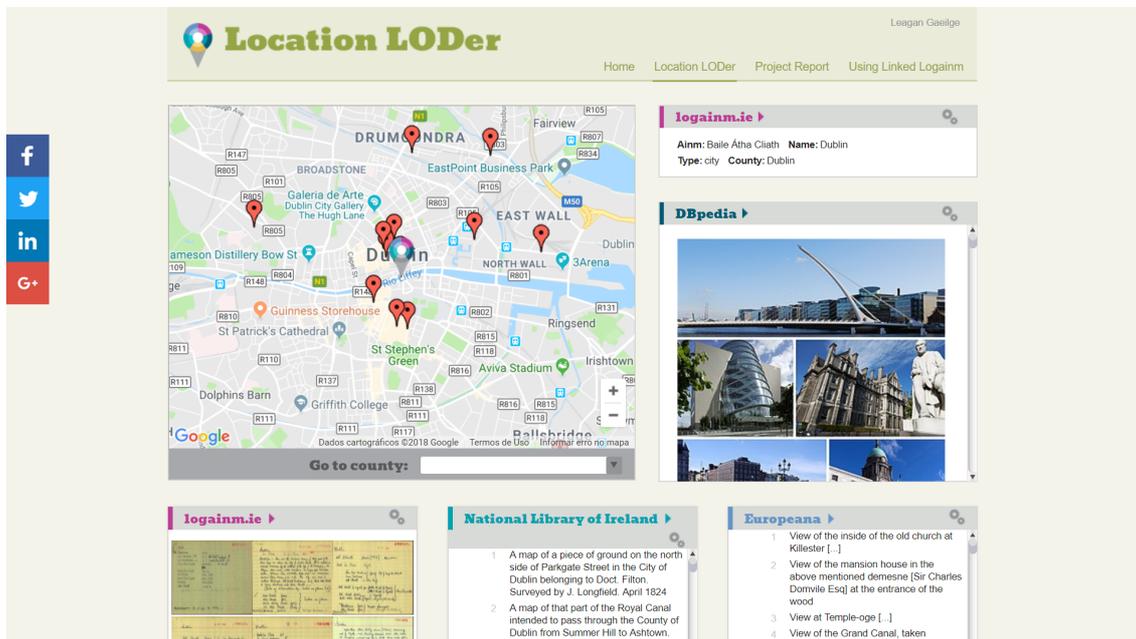
---

6 Conjunto de funções, que podem ser usadas para interagir com um programa de computador, possibilitando que um usuário exporte dados ou importe dados de um serviço da Web (POMERANTZ, 2015). Permitem que diversas comunidades façam uso das estruturas de representação de dados.

7 “Um *namespace* representa um grupo de elementos e atributos que compõem o vocabulário de uma linguagem de marcação, assim, o prefixo de *namespace* é uma cadeia de caracteres que precede o nome do elemento ou do atributo indicando a qual *namespace* ele pertence.” (ARAKAKI, 2016, p.34).

A partir das ferramentas disponíveis pela *Europeana* e por meio da API SPARQL, identifica-se a aplicação *LocationLODer*, apresentada pela figura 2.

Figura 2 – *LocationLODer* do *Linked Logainm*



Fonte: Logainm (2008).

O *LocationLODer* do *Linked Logainm* foi lançado em 2013 e fornece dados de nomes de lugares irlandeses em dados estruturados, legíveis por computador, para uso de desenvolvedores e usuários da *Web*. Sendo que os conjunto de dados conectados estão disponíveis para o uso de profissionais de informação nos domínios de bibliotecas, museus e arquivos. O projeto foi realizado de forma colaborativa pelo *Digital Repository of Ireland* (DRI<sup>8</sup>), *INSIGHT@NUIGalway*, *Dublin City University*, *National Library of Ireland* e pelo Departamento de Artes e Patrimônio do governo irlandês. (EUROPEANA, 2015).

Na aplicação da *Europeana*, o *Linked Logainm* permite que os usuários explorem recursos digitais e de conteúdo relacionados a locais na Irlanda, utilizando o *LODer*, no intuito de demonstrar como os princípios *Linked Data* podem melhorar os catálogos das instituições culturais irlandesas. Assim, no momento que o usuário seleciona um nome de lugar no mapa, visualizado na figura 2, o mapa carrega o conteúdo disponível do *logainm.ie*, a base de dados do *Linked Logainm*, e além disso,

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.dri.ie/>

apresenta os dados do lugar relacionados a *DBpedia*, coleção *Longfield Maps* da Biblioteca Nacional da Irlanda, o projeto *Irish Historic Towns Atlas* e *Europeana*. (EUROPEANA, 2015)

Para que isso aconteça, o *Linked Logainm* utiliza a linguagem SPARQL<sup>9</sup>. O conjunto de dados está disponível em <http://data.logainm.ie/sparql> e o *Location LODer* em <http://apps.dri.ie/locationLODer/>. (EUROPEANA, 2015).

No caso, quando um local específico é selecionado, a base em SPARQL da *Europeana* é consultada, e remete aos objetos que contenham o nome do local escolhido e o nome de sua região geográfica, identificada pelos metadados '*dc:subject*' e '*dc:spatial*' (contendo o valor '*Ireland*').

Como visto no *Linked Logainm*, a estrutura mínima de descrição é o que garante que os dados sejam acessíveis e disponibilizados para diversos usos. Por isso, identifica-se a presença das ações da curadoria digital, os metadados identificados, principalmente, nas atividades de 'descrição e representação da informação' e 'coleta e atribuição das informações de representação necessárias para compreensão e processamento do material digital e os metadados associados'.

Nesse mesmo viés, é possível elucidar que a *Europeana* constantemente dispense esforços para manter seus dados estruturados, uma vez que junto a possibilidade de trabalhar com uma ampla gama de dados, vem a necessidade de encontrar meios de tratá-los de forma adequada. Assim, possível perceber o quanto a curadoria digital tem sua aplicação relacionada aos princípios do *Linked Data*, como também aos princípios *Open Data*.

Verifica-se que no cenário atual, existe uma grande quantidade de conjuntos de dados na *Web*, porém nem sempre os dados são passíveis de acesso, uso e reuso. Baker *et al.* (2011, não paginado, tradução nossa) afirma que,

Enquanto *Linked Data* refere-se à interoperabilidade técnica dos dados, *Open Data* centra-se na sua interoperabilidade legal. De acordo com a definição de *Open Bibliographic Data*, *Open Data* é, em essência, livremente utilizável, reutilizável e redistribuído - sujeito, no máximo, para os requisitos de atribuição e compartilhar da

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://sparql.europeana.eu>

mesma forma. Nota-se que a tecnologia *Linked Data* por si não requer que os dados sejam abertos, embora o potencial da tecnologia é melhor percebido quando os dados são publicados como *Linked Open Data*.

A partir disso, ressalta-se que os princípios *Linked Data* e *Open Data* são ideologias adotadas para melhor conectividade e recuperação dos dados, e, conseqüentemente, da informação. Com a fusão desses princípios origina-se o movimento *Linked Open Data* (LOD), formado por meio de diversas iniciativas de abertura e ligação de dados, como exemplo, a *Europeana*, instituição elencada nesse trabalho, e outras, como a *Digital Public Library of America* (DPLA), *DigitalNZ*, *Linking Open Data cloud diagram* (LOD cloud).

Diante disso, ressalta-se também a importância das instituições do patrimônio cultural, como arquivos, bibliotecas e museus, disponibilizarem os dados de suas coleções de modo que possam fazer parte do movimento. Como afirma Marcondes (2012, p. 75)

[...] a disponibilização dos objetos digitais de seus acervos na Web através de tecnologias de dados abertos interligados viabiliza a exploração de relações com os mais diversificados conteúdos, seja de agências de turismo, eventos, músicas, vídeos, notícias, cursos ou disciplinas acadêmicas, mídias sociais, etc.

A importância do *Linked Data* para a curadoria digital, portanto, reflete-se na melhoria da qualidade da representação informacional, tal como é destacado pelo *Curation Lifecycle Model* do DCC, envolvendo ações como:

- Aplicar padrões que garantam metadados apropriados para que os dados possam ser localizados;
- Assegurar que as permissões legais necessárias estejam válidas para que os dados possam ser usados e reusados;
- Promover ferramentas que permitam colaboração no uso e reuso dos dados;
- Aplicar controles de acesso e procedimentos de autenticação para garantir que os dados sejam acessíveis apenas por usuários autorizados (HARVEY, 2010, p. 199, tradução nossa).

Do mesmo modo, o relacionamento da curadoria digital com o *Linked Data* está alinhado a alguns alicerces para o compartilhamento e reuso dos dados, dentre eles a questão da interoperabilidade como apontada por Harvey (2010), que exige a padronização de dados. Tal padronização remete a utilização dos metadados e a

estruturação mínima para a descrição de objetos digitais tal como ocorre na *Europeana* e no *Linked Logainm*.

Nesse sentido, destaca-se que as ações da curadoria digital, conjunto as boas práticas de publicação de *Linked Data*, buscam fazer com que os dados permaneçam disponíveis para o uso e reuso, por meio da coleta e atribuição de metadados para compreender e processar o material digital.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A curadoria digital abrange a gestão por todo o ciclo de vida do material digital, desempenhando um papel fundamental na busca por melhores forma de gerenciar, preservar, disponibilizar, estruturar e conectar dados.

Em relação às instituições que mantenham coleções de patrimônios culturais, como bibliotecas, arquivos e museus, a manutenção no contexto digital, denominada como curadoria digital, tem ganhado destaque por oferecer ações que promovem o tratamento e a preservação de suas coleções. Essas ações, como visto, viabilizam, além da preservação para o acesso longo prazo, a estruturação dos dados para uso e reuso, por meio da coleta e atribuição de metadados, promovendo a interoperabilidade semântica e sintática entre esses dados.

Como proposto, a relação entre a curadoria digital e os princípios *Linked Data* se fundamenta na busca para melhor compreender e processar o material digital de forma a fomentar o compartilhamento e reuso dos dados. Nessa perspectiva, destaca-se que as habilidades e competências dos profissionais da informação devem estar em consonância com as ações da curadoria digital, bem como com os princípios *Linked Data*, tanto para otimizar os processos de representação e estruturação de dados, como para gerenciar e preservar o patrimônio cultural.

Por fim, é importante salientar que há ainda muitos outros questionamentos e possibilidades de estudos sobre a aplicação *do Linked Data* no contexto dessas instituições que mantêm o patrimônio cultural, como também em todo o âmbito da Ciência da Informação.

## Agradecimentos

As autoras desejam agradecer o Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq), pelo apoio através do processo número 119257/2016-5.

## REFERÊNCIAS

ARAKAKI, F. A.; SIMIONATO, A. C.; SANTOS, P. L. V. A. C. Integrando catálogos entre bibliotecas, arquivos, museus e galerias de arte: perspectiva da Europeana e da DPLA. **RBBB. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, p. 2250-2268, 2017. Disponível em:

<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1016/937>. Acesso em: 29 mar. 2022.

ARAKAKI, F. A. *Linked Data: ligação de dados bibliográficos*. 2016. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’, Marília/SP, 2016. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/147979>. Acesso em: 29 mar. 2022.

ARELLANO, M. A. Preservação de documentos digitais. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, Aug. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000200002>. Acesso em: 29 mar. 2022.

BACA, M. (Ed.) **Introduction to metadata**. Los Angeles: Getty Publications, 2008.

BAKER, T. *et al.* Library Linked Data Incubator Group Final Report. W3C Incubator Group Report, 2011. Disponível em:

<http://www.w3.org/2005/Incubator/lld/XGR-lld-20111025/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

BERNERS-LEE, T. **Semantic Web Road Map**. World-Wide Web Consortium (W3C). 2001. Disponível em: <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html>. Acesso em: 29 mar. 2022.

BIZER, C.; HEATH, T.; BERNERS-LEE, T. Linked data: the story so far. *In*: SHETH, A. P. (ed.). **Semantic services, interoperability and web applications: emerging concepts**. Hershey: Information Science Reference, 2009.

BORKO, H. Information Science: what is it? **American Documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

HIGGINS, S. The DCC Curation Lifecycle Model. **The International Journal of Digital Curation.**, n. 1, v. 3, 2008. Disponível em:

<https://doi.org/10.2218/ijdc.v3i1.48>. Acesso em: 29 mar. 2022.

EUROPEANA. **Europeana Linked Open Data feeds Irish place name database**. 2015. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/data/linked-logainm>. Acesso em: 29 mar. 2022.

- EUROPEANA. **Europeana SPARQL APIs**. 2018. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/resources/apis/sparql>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- GALINDO, M. Tecnologia & memória. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 50, p. 179-190, mar. 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rieb/article/view/34655>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- GLUSHKO, R. J. (ed.) **The discipline of organizing**. Massachusetts; Londres: MIT Press, 2013.
- HARVEY, R. **Digital Curation: a how-to-do-it manual**. New York; London: Neal-Schuman Publishers, 2010.
- HEATH, T. **Linked Data: connect distributed data across the Web**. [S. l.]: Linked Data community, 2011. Disponível: <http://linkeddata.org/home>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- HYVÖNEN, E. **Publishing and Using Cultural Heritage Linked Data on the Semantic Web**. EUA: Morgan & Claypool Publishers, 2012.
- JORENTE, M. J. V.; SILVA, A. R.; PIMENTA, R. M. Cultura, memória e curadoria digital na plataforma SNIIC. **Liinc em Revista**, v. 11, n. 1, 2015. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3637/3101>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- LE GOFF, J. **História e memória**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.
- LOGAINM, Linked. **LODer**. 2008. Disponível em: <http://apps.dri.ie/locationLODer/locationLODer>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- MARCONDES, C. H. Linked data - dados interligados - e interoperabilidade entre arquivos, bibliotecas e museus na web. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 17, n. 34, 9 ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n34p171>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- MARCONDES, C. H. Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, p. 61-83, 2016. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2735/1748>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- MCGARRY, K. **O contexto dinâmico da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- OLIVER, G.; HARVEY, R. **Digital curation**. American Library Association, 2016.
- POMERANTZ, J. **Metadata**. MIT Press, 2015.
- SANTOS, P. L. V. A. C.; ALVES, R. C. V. Metadados e Web Semântica para estruturação da Web 2.0 e Web 3.0. **DataGramZero: Revista de Ciência da**

Informação, v. 10, n. 6, 2009. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/52958>. Acesso em: 29 mar. 2022.

SANTOS, P. L. V. A. DA C.; SANTANA, R. C. G. Dado e Granularidade na perspectiva da Informação e Tecnologia: uma interpretação pela Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília-DF, v. 42, n. 2, p. 199–209, 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1382>. Acesso em: 29 mar. 2022.

SANTOS, T. N. C. **Curadoria digital: o conceito no período de 2000 a 2013**. 2014. 165f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília. Brasília, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/17324>. Acesso em: 29 mar. 2022.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 22, n. 3, 2012. Disponível em: [https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Curadoria%20digital\\_Luis%20Fernando%20Sayao.pdf](https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Curadoria%20digital_Luis%20Fernando%20Sayao.pdf). Acesso em: 29 mar. 2022.

SIEBRA, S. de A. *et al.* Curadoria digital: além da questão da preservação digital. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013. **Anais [...]**. Florianópolis: Ancib, 2013. Disponível em: [http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/curadoria\\_digital\\_0.pdf](http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/curadoria_digital_0.pdf). Acesso em: 29 mar. 2022.

SIMIONATO, A. C. **Representação, acesso, uso e reuso da imagem digital**. 141 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília/SP, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/93646>. Acesso em: 29 mar. 2022.

SIMIONATO, A. C. **Modelagem conceitual DILAM: princípios descritivos de arquivos, bibliotecas e museus para o recurso imagético digital**. 2015. 200f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/123318>. Acesso em: 29 mar. 2022.

WEBER, C. Curadoria digital de dados científicos: pelo viés de um periódico. **P2P & inov.** Rio de Janeiro, v. 3 n. 1, set./mar. 2017. Disponível em: <http://revista.ibict.br/p2p/article/view/2340/2389>. Acesso em: 29 mar. 2022.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Semantic Web**. [S.l.], 2013. Disponível em: <https://www.w3.org/standards/semanticweb/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

YAKEL, E. **Digital curation**. OCLC Systems & Services: International digital library perspectives, v. 23, n. 4 p. 335-340, 2007. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/10650750710831466>. Acesso em: 29 mar. 2022.

ZENG, M. L.; QIN, J. **Metadata**. New York: Neal-Schuman, 2008.