

# Curadoria de acervos digitais em Memória e Cultura: proposta de um modelo autoral como Dados Abertos Interligados e grafos nomeados

Carlos H. Marcondes<sup>1</sup>

**Resumo:** É apresentada a proposta de modelo para a curadoria de objetos do patrimônio digital, com o objetivo de converter uma obra curatorial sobre coleções de arquivos, bibliotecas e museus em recursos permanentes, autorais e reutilizáveis. Atualmente, coleções de objetos patrimoniais são publicadas na web como dados abertos interligados. Uma obra curatorial agrega valor ao fornecer uma interpretação de tais conjuntos de objetos, relacionando os objetos digitais do patrimônio entre si e com outros recursos digitais, contextualizando-os, classificando-os por tipologia e fornecendo comentários. Como tal, uma obra curatorial é autoral. O valor cultural e educacional da obra curatorial aumentaria se esta fosse permanente e pudesse ser reutilizado, como um catálogo de exposição impresso. O modelo proposto baseou-se nas tarefas realizadas por um curador de acervos digitais e nas seções que compõem um catálogo impresso de uma exposição. Também é proposta a implementação do referido modelo usando LOD e tecnologias de grafos nomeados.

**Palavras-chave:** Arquivos, bibliotecas, museus; Coleções digitais; Curadoria digital; Modelo conceitual; Dados abertos interligados.

**Resumen:** Se presenta una propuesta de modelo para la conservación de objetos del patrimonio digital, con el objetivo de convertir el trabajo de conservación de las colecciones de archivos, bibliotecas y museos en recursos permanentes, autorizados y reutilizables. Hoy en día, las colecciones de objetos patrimoniales se publican en la web como datos abiertos interconectados. Un trabajo curatorial añade valor al proporcionar una interpretación de tales conjuntos de objetos, relacionando los objetos del patrimonio digital entre sí y con otros recursos digitales, contextualizándolos, clasificándolos por tipología y proporcionando comentarios. Como tal, un trabajo curatorial es de autor. El valor cultural y educativo del trabajo curatorial aumentaría si fuera permanente y pudiera reutilizarse, como un catálogo de exposición impresso. El modelo propuesto se basa en las tareas realizadas por un curador de colecciones digitales y en las secciones que componen un catálogo de exposición impresso. También se propone una implementación de este modelo utilizando tecnologías LOD y de grafos con nombre.

**Palabras clave:** Archivos, bibliotecas, museos; Colecciones digitales; Conservación digital; Modelo conceptual; Datos abiertos enlazados.

**Sumário:** Seção 1. Introdução, Seção. 2. Objetivos, Seção. 3. Metodologia, Seção. 4. Resultados, Seção. 5. Conclusões. Anexo 1 – Diagrama de Classes do MIC. Anexo 2 – Vocabulário de relacionamentos Culturalmente Relevantes. Anexo 3 – Caso da Mona Lisa de da Vinci codificado como RDF e grafos nomeados.

## 1. Introdução

Objetos de memória e cultura originários de coleções digitalizadas por instituições como arquivos, bibliotecas e museus vêm sendo representados e publicados na Web como objetos digitais usando as tecnologias de Dados Abertos Interligados - DAI.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em gestão e Organização do Conhecimento, Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
E-mail: [ch\\_marcondes@id.uff.br](mailto:ch_marcondes@id.uff.br)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0929-8475>

Estas coleções têm alto valor cultural porque resultam de processos de curadoria realizados por estas instituições desde há muito tempo; muitas delas têm complementaridades, interseções temáticas ou estão relacionados a outros recursos também disponíveis na web podendo formar percursos e narrativas ricas do ponto de vista cultural. No entanto, embora várias propostas enderecem a questão do enriquecimento semântico dessas coleções (Stiller et L., 2014) pouco existe sobre como utilizar o potencial destas coleções para educação e cultura; estas coleções permanecem isoladas umas das outras, não integradas. Para que estas iniciativas de publicação de acervos atinjam seu máximo potencial cultural e educativo os objetos digitais destas coleções deveriam estar permanentemente integrados, interrelacionados entre si e com outras entidades representadas como recursos digitais, como autores, artistas, personalidades históricas, temas, eventos, datas ou períodos históricos e artísticos, e lugares. Esta integração, ou seja, relacionar objetos digitais uns com outros e com outros recursos, classificá-los por sua tipologia, comentá-los, etc., não é dada “a priori”, é resultado da curadoria “a posteriori” à publicação destes acervos como DAI. Esses trabalhos de curadoria digital devem poder se tornar recursos autorais, permanentes e reusáveis, sob a forma de exposições, aulas ou coleções virtuais comentadas.

Durante o século XX, a curadoria em cultura mudou seu foco, de coleções para exposições (O'Neil, 2007, p. 15). Atualmente, essas várias destas exposições estão ganhando uma dimensão global. Exemplos são “Da Vinci: Mechanics of Genius” no Science Museum em Londres, com curadoria do engenheiro Jim Bennett, “Da Vinci” no Museu do Louvre, Paris, que teve curadoria de Vincent Delieuvin e Louis Frank, e “Human Bodies”, com curadoria do Prof. Gun-ther Von Hagens.

Algumas dessas são exposições itinerantes, que percorreram vários países, foram visitadas por milhares de pessoas e foram remontadas em diferentes locais. No entanto, hoje, é difícil encontrar menções destas exposições na Web, a não ser através de notícias de jornais<sup>2</sup> ou consultando seus catálogos impressos. Com as tecnologias DAI essas exposições podem agora se tornar novos recursos digitais, autorais e permanentes.

O instrumento de divulgação e registro de uma exposição é o catálogo, um gênero de obra especial. Um catálogo é uma publicação típica que materializa permanentemente a curadoria de uma coleção ou exposição. O conteúdo de um catálogo de exposição são descrições, análises ou comentários sobre conjuntos de objetos patrimoniais e por que eles são reunidos e relacionados.

O Art History. Research Guide (2023) das Bibliotecas da Universidade de Toronto enfatiza que

“Os catálogos de exposições são um tipo de literatura muito importante para a História da Arte. Eles fornecem documentação relacionada a todos os itens exibidos em uma mostra em um museu ou galeria de arte e contêm uma nova visão acadêmica por meio de ensaios temáticos de curadores e acadêmicos.”

---

<sup>2</sup> Ver <https://www.theguardian.com/artanddesign/jonathanjonesblog/2016/feb/08/leonardo-da-vinci-mechanics-of-genius-science-museum-london>

Segundo a mesma fonte, um catálogo pode ter a seguinte estrutura:

“Agora, os catálogos de exposições geralmente assumem a forma de livros substanciais contendo uma introdução, ensaios, trabalhos exibidos, imagens coloridas nítidas em papel brilhante, uma bibliografia e às vezes um índice”.

Um exemplo de catálogo online, o catálogo do Museu Britânico, pode ser encontrado no seguinte link: <https://www.britishmuseum.org/research/publications/online-research-catalogues>. O Museu Guggenheim, em Nova York, disponibiliza versões digitalizadas de todos os seus catálogos em <https://archive.org/details/guggenheimmuseum>. Um guia sobre como escrever catálogos de exposições pode ser encontrado em [https://owl.purdue.edu/owl/subject\\_specific\\_writing/writing\\_in\\_art\\_history/museum\\_catalog.html](https://owl.purdue.edu/owl/subject_specific_writing/writing_in_art_history/museum_catalog.html). Um exemplo de catálogo impresso, o da exposição “Da Vinci” no Museu do Louvre, Paris, pode ser encontrado em <https://www.louvre.fr/en/what-s-on/exhibitions/leonardo-da-vinci#exhibition-catalogue>.

Em um catálogo, um curador propõe um novo olhar sobre aquele conjunto de objetos, contextualiza-os, revelando novas relações culturalmente relevantes, muitas vezes inusitadas, entre eles e propondo uma narrativa sobre esses objetos. A curadoria de uma exposição é, portanto, um trabalho autoral. Assim, o modelo aqui proposto pretende mimetizar a estrutura e os propósitos de um catálogo de exposição. Foi desenvolvido com base no conjunto de tarefas realizadas por um curador ao preparar uma exposição e na estrutura dos catálogos citados anteriormente.

Este trabalho endereça as seguintes questões. Como integrar objetos digitais destas coleções entre si com outros recursos usando as tecnologias DAI? Como formar novos recursos informacionais curados, autorais, permanentes, com maior valor cultural, a partir destes objetos digitais publicados como DAI, como exposições, aulas, museus ou bibliotecas virtuais, sobre estes mesmos objetos de Patrimônio, Memória e Cultura sobre temas, personagens ou eventos culturais ou históricos relacionados a estes objetos? Como tornar permanente o trabalho de curadoria digital de integrar acervos heterogêneos, de instituições diferentes, usando as tecnologias DAI, para criar novos recursos autorais como exposições, aulas ou coleções virtuais?

O trabalho está organizado como se segue. Após esta Introdução a seção 2 apresenta os Objetivos, a seção 3 descreve a Metodologia, a seção 4 apresenta os Resultados. Por fim a seção 5 apresenta as Conclusões.

## 2. Objetivos

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um modelo e vocabulário – MIC, Modelo Integrado de Curadoria - para as atividades de curadoria sobre objetos digitais de patrimônio, memória e cultura que dê conta das tarefas de um curador digital ao preparar uma exposição e que integre também vocabulários previamente desenvolvidos – Relações Culturalmente Relevantes – CRR (Marcondes 2020), apresentado no Anexo 2 - e Classificação de Tipos de Objetos de Patrimônio – TOP

(Marcondes, 2019) -, entre outros; tornar estas obras de curadoria digital em recursos permanentes, autorais e reusáveis; implementar este modelo em um caso de uso usando as tecnologias DAI e de grafos nomeados.

### **3. Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa em andamento, uma primeira versão do MIC encontra-se em Marcondes (2023). A versão aqui apresentada inclui novas funcionalidades. Para o desenvolvimento do MIC foram seguidas as etapas: identificação de requisitos de uso, das tarefas do curador e do usuário, pesquisa bibliográfica e documental, identificação e análise de vocabulários/ontologias afins para possível reuso, análise de outros modelos similares, das seções que compõe a estrutura de catálogos impressos de exposições, modelagem conceitual, implementação usando as tecnologias DAI e de grafos nomeados. A implementação em DAI e grafos nomeados do caso usado para ilustrar o MIC foi validada usando o validador <http://ttl.summerofcode.be/>.

### **4. Resultados**

Nesta seção a proposta do MIC é apresentada. Em primeiro lugar, na subseção 4.1, são apresentadas as questões que foram considerados no seu desenvolvimento; em seguida, subseção 4.2, o modelo em si, suas classes e relacionamentos, é descrito.

#### **4.1 Questões consideradas no desenvolvimento do MIC**

No desenvolvimento do MIC foram consideradas duas questões; os catálogos de exposições como um gênero textual, com características específicas e que serviu inspiração para o MIC; e que, embora existem outros modelos conceituais no domínio da cultura, nenhum deles endereça especificamente a questão da curadoria digital realizada sobre acervos digitais como é a proposta do MIC.

A profusão de recursos digitais de interesse da Ciência, Cultura e Arte agora disponíveis na web amplia as possibilidades de utilização desses recursos para fins culturais e educacionais. Aplicações como bibliotecas digitais, museus e exposições virtuais, e-learning e plataformas de ensino à distância guardam bastante semelhanças pois os usuários interagem com essas aplicações de acordo com procedimentos previamente definidos (navegar pelas opções de acesso a recursos, buscar informações e acessar recursos). O bom funcionamento de tais aplicativos, sejam eles bibliotecas digitais (Candela et al, 2007), museus virtuais (Klentien, 2022), e-learning e ensino à distância (Al Rawashdeh et al, 2021), (Tunde et al, 2015), todos eles assentam na necessidade de modelos conceituais (Campos, 2004) para integrar diferentes recursos em sistemas coerentes e de fácil utilização.

Instituições de patrimônio, como arquivos, bibliotecas e museus, desempenham um papel vital na curadoria de coleções de objetos patrimoniais e na disponibilização dessas coleções à sociedade para fins educacionais, culturais e científicos. As

coleções digitais são material privilegiado para as Humanidades Digitais (Zeng 2019).

Para que objetos patrimoniais se tornem documentos (Briet 2006) e fontes para pesquisa científica, cultura e educação, eles devem ser objeto de extenso trabalho curatorial. Tal é o processo de patrimonialização (Lima 2008 ()) onde um objeto é selecionado, transferido de seu contexto original e trazido para uma instituição patrimonial onde seu contexto é reconstruído (Van Mensch 1992); este processo é desenvolvido por instituições patrimoniais. Essas informações contextuais são os metadados atribuídos ao objeto de patrimônio.

A partir desse trabalho curatorial desenvolvido por instituições de memória e cultura, outros podem ser desenvolvidos. É neste contexto que se coloca a curadoria digital destas coleções quando publicadas como DAI, reproduzindo e ampliando o trabalho de um curador de coleções físicas; o curador digital é o beneficiário desta proposta. Ele, assim como o publicador (semelhante a um editor de publicações em papel) deste novo recurso, tem também um papel nesta ecologia digital de Patrimônio, Memória e Cultura. No contexto da cultura contemporânea, curador significa, segundo Gaskill (2011, p. 1), o profissional responsável pelos acervos das instituições que os administram, planeja suas exposições, desenvolve pesquisas para contextualizá-los.

As tecnologias DAI permitiram que essas coleções sejam publicadas diretamente na Web. Embora heterogêneos, representadas por diferentes metadados, modelos conceituais ou vocabulários, estes acervos, ao serem representados pelas as tecnologias DAI, em especial o RDF, fornecem um modelo de dados unificado. Uma vez publicadas, tais coleções não estão mais limitadas ao contexto das instituições originais que as guardam; eles podem ser combinados com outras entidades representadas na Web, como autores, artistas, temas, eventos históricos e lugares, na crescente “nuvem” de dados interligados da cultura, formando recursos novos e mais ricos.

Uma obra de curadoria digital é um específico percurso sugerido por um curador digital por um conjunto de objetos digitais de patrimônio. Nos catálogos de exposição impressos esta curadoria pressupõe até uma ordem de percurso, uma sequência específica. Foram levadas em conta no desenvolvimento do MIC ontologias como o CURARE, proposto por Mulholland, Wolff, and Collins (2012, p. 748), o HiCo, the Ontology of Historical Context (Daquino and Tomasi 2015), e o NOnt - Narrative Ontology – que formaliza narrativas no contexto de bibliotecas digitais (Meghini, Bartalesi, and Metilli, 2021).

Existem diferentes modelos conceituais no domínio do patrimônio como IFLA LRM (Riva et al, 2017), CIDOC CRM (2015), DPLA (2017), BIBFRAME, EDM (Isaac, 2013). No entanto tais modelos têm limitações em relação aos objetivos do MIC. Eles são declarados ou como centrados no objeto (Isaac 2013, p. 12), ou seja, na descrição das propriedades deste enquanto um objeto de memória e cultura relevante, ou como centrados nos processos/eventos (Isaac 2013, p. 15) que envolvem este objeto, como a sua aquisição, restaurações, participação em exposições, etc. Embora tais modelos tragam um vocabulário relevante, o foco específico do MIC implicou em semânticas específicas.

O MIC também reutiliza metadados de outros vocabulários como DCMI Metadata Terms (2020), CiTO (2018) e SKOS (2012). A principal entidade do MIC, a obra curatorial – CW -, é similar a entidade “Item” dos modelos LRM e BIBFRAME, que a é a concretização de um “Work” nesses modelos.

Pode-se dizer que o MIC é um modelo centrado no objeto, mas em um sentido especial. É melhor descrito como um modelo orientado para os relacionamentos de objetos de memória e cultura uns com os outros e com outras entidades relevantes. Não visa fornecer propriedades adicionais para descrever objetos de memória e cultura, mas usar as descrições já fornecidas por instituições de memória cultura ao publicarem seus acervos na Web, possivelmente usando outros modelos, vocabulários ou ontologias; o curador digital comenta, relaciona tais representações de objetos digitais de patrimônio umas com as outras, dá sua interpretação a este conjunto de objetos e de outros recursos. Para realizar isto o curador digital realiza um conjunto de tarefas.

#### **4.2 O MIC – Modelo Integrado de Curadoria digital**

As tarefas do curador que orientaram o desenvolvimento do MIC, são as seguintes: C1 – Selecionar os objetos digitais de patrimônio - DHO - apropriados que irão integrar uma obra de curadoria digital - CW. C2 – Ordenar segundo uma “ordem de visita” (como em um catálogo de exposição) estes DHOs. C3 – Criar, salvar e identificar por um "link" de acesso persistente, um CW, tornando-os recursos web independentes e permanentes. C4 - Relacionar dois DHOs de forma significativa utilizando, quando apropriado, o Vocabulário CRR. C5 - Relacionar DHOs com Agentes – autores, artistas, personagens históricos -, Temas, Eventos culturais (concertos, balés, exposições) ou históricos, Períodos Históricos, Lugares, ou outros recursos, de forma significativa, utilizando, quando apropriado, o Vocabulário CRR. C6 - Ordenar/Organizar DHOs por tipos. C7 - Justificar qualquer relação ou Classificação/Organização criada através de um texto e/ou citação. C8 - Datar (atribuir uma data) qualquer relação culturalmente relevante ou Classificação/Organização por ele feita. As tarefas do usuário do MIC são as seguintes: U1- Permitir que usuários possam recuperar DHOs. U2 - Permitir que usuários possam recuperar outros DHOs Culturalmente Relacionados a um determinado DHO, isto é, identificar quais os DHOs relacionados a um determinado DHO? U3 - Permitir que usuários possam recuperar DHOs que estejam no acervo de uma instituição de patrimônio. U4 - Permitir que usuários possam recuperar narrativas - CW - de um determinado curador/autor. U5 - Permitir que usuários possam recuperar narrativas - CW - sobre um tema. U6 - Permitir que usuários, acessando um DHO, possam recuperar narrativas em que o mesmo é mencionado. U7 - Permitir que usuários possam referenciar narrativas. (Autor, Título, data, “link”). U8 - Permitir que terceiros possam comentar tanto CW como um todo, quanto específicos Relacionamentos Culturalmente Relevantes ou Classificações/Organizações estabelecidos por um Curador digital dentro de um CW.

É importante notar que nem os usuários do MIC nem um curador digital têm qualquer controle sobre a padronização ou o formato de qualquer recurso da web que venha a ser utilizados em um CW. Os dados em coleções de patrimônio publicados como DAI são heterogêneos, pois descrevem muitos tipos diferentes de objetos e as descrições e padrões usados variam de acordo com a instituição. Os recursos da web de entidades externas também são criados e mantidos por diferentes instituições. O MIC usa recursos web de terceiros

O diagrama de classes (ilustrado no Anexo 1) do MIC inclui entidades externas – categorias gerais de recursos web que formam o seu contexto, como Agentes, Conceitos/Temas, Tempo e Espaço, que possam ter relacionamentos culturalmente relevantes com DHOs de coleções de arquivos, bibliotecas e museus publicados como DAI. O núcleo do modelo inclui as entidades E21 Curators, E22 Publishers, E08 Curatorial\_work, a mais importante, E080 Sequence, a “sequência de visitação” de recursos prevista pelo Curador Digital para comporem seu E08 Curatorial\_work, e E 081 CRR-annotation.

A entidade E08 Curatorial\_work é implementada como um grafo nomeado (Carol et al, 2005) para garantir sua permanência, identificação, acesso e reuso. E080 Sequence é uma lista, ordenada ou não, de IRIs de relacionamentos culturalmente relevantes entre recursos web de patrimônio que o Curador Digital considera apropriados para expor seu ponto de vista, desenvolvendo sua narrativa, seu E08 Curatorial-work; E080 Sequence é implementada usando o construto skos:Collection. Um E08 Curatorial\_work é composto de um ou mais E081 CRR\_annotation, a anotação/comentário feita pelo Curador Digital de um relacionamento entre dois recursos web escolhidos para comporem o E08 Curatorial\_work. E082 Document é uma citação com link para um documento digital que suporta ou justifica o específico relacionamento feito pelo Curador Digital. E09 Comments, também uma entidade que não pertence ao núcleo do MIC, são os comentários de terceiros feitos sobre um E08 Curatorial\_work. E084 Content é 1 ou mais conteúdos de uma E083 Cw\_Section ou de uma E081 CRR\_Annotation, em diferentes mídias – o texto ou áudio por exemplo, da anotação do curador.

E01 Digital\_Heritage\_objects, são objetos digitais oriundos de acervos de instituições de Memória e Cultura e publicados na web como DAI. R01 CRR\_rel-Types são os diferentes tipos de relacionamentos entre E01 Digital\_Heritage\_objects entre si e com entidades externas, sistematizados no Vocabulário CRR.

Uma implementação do MIC em um caso de uso usando as tecnologias DAI e de grafos nomeados é ilustrada no Anexo 3. A visão do grafo Mona Lisa de Da Vinci através de um navegador pode ser vista no Anexo 4 (usando o programa GraphDB).

## 5. Conclusões

Neste trabalho o MIC – Modelo Integrado de Curadoria – de objetos digitais de patrimônio é desenvolvido e especificado, através de um diagrama de classes. Também é apresentado um caso de uso para ilustrar a implementação do Modelo, usando as tecnologias DAI e grafos nomeados. Até onde é do nosso conhecimento não existe outro modelo que enderece as tarefas de curadoria digital como o MIC.

Várias das tarefas do curador digital e do usuário previstas no MIC vão depender para sua implementação das ferramentas que utilizarem o MIC como base. A princípio visualizamos o MIC como base de ferramentas autorais para curadores criarem cursos ou disciplinas à distância, trabalhos de curadoria digital e bibliotecas de trabalhos de curadoria digital, onde usuários pesquisem por diversos critérios, recuperem trabalhos de curadoria digital e naveguem por eles.

O modelo proposto integra vários outros vocabulários, modelos e ontologias. É apresentada uma implementação do MIC usando tecnologias de DAI e grafos nomeados, contemplando objetos digitais interrelacionados entre si e com outros recursos Web, comentários, referências bibliográficas digitais com textos complementares à descrição do objeto e como justificativa aos comentários feitos pelo curador. Espera-se que o modelo sirva de base para o desenvolvimento de ferramentas autorais para a curadoria digital, ou navegadores através dos quais usuários possam percorrer DHOs, relações entre estes e trabalhos curatoriais que os integrem, anotá-los e comentá-los. Como futuros desenvolvimentos pretende-se validar o CRR através de novos casos e implementar o MIC como uma ontologia computacional.

## Referências bibliográficas

- Al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., Al Arab, A. R., Alara, M., & Al-Rawashdeh, B. (2021). Advantages and disadvantages of using e-learning in university education: Analyzing students' perspectives. *Electronic Journal of E-learning*, 19(3), 107-117.
- Art History. Research Guide (2023). University of Toronto Libraries. (2023). <https://guides.library.utoronto.ca/art> (2023-06-22).
- BIBFRAME – Bibliographic Framework: Overview of the BIBFRAME 2.0 Model. (2017). Library of Congress. (2017). <https://www.loc.gov/bibframe/docs/bibframe2-model.html>.
- Briet, S. (2006). *What is documentation?: English translation of the classic French text*. Scarecrow Press.
- Campos, M. L. D. A. (2004). Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. *Ciência da Informação*, 33 (1), 22-32.
- Candela, L., Castelli, D., Ferro, N., Ioannidis, Y., Koutrika, G., Meghini, C., ... & Schuldt, H. (2007). The DELOS digital library reference model. *Foundations for digital libraries*.
- Carroll, J. J., Bizer, C., Hayes, P., & Stickler, P. (2005). Named graphs. *Journal of Web Semantics*, 3(4), 247-267.
- CIDOC Conceptual Reference Model, Version 6.2. ICOM/CIDOC, 2015. <https://www.cidoc-crm.org/Version/version-6.2>.
- CiTO – Ciotation Typing Ontology. (2018). <http://www.sparontologies.net/ontologies/cito>
- Daquino, M., & Tomasi, F. (2015). Historical Context Ontology (HiCO): a conceptual model for describing context information of cultural heritage objects. In *Metadata and Semantics Research: 9th Research Conference, MTSR 2015, Manchester, UK, September 9-11, 2015, Proceedings 9* (pp. 424-436). Springer International Publishing.
- DPLA Metadata Application Profile, v5. (2017). DPLA. (2017). <http://dp.la/info/map>
- DCMI Metadata Terms. (2020). <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/>
- Gaskill, K. (2011). Curatorial cultures: Considering dynamic curatorial practice. (2011). The 17th International Symposium on Electronic Art, Istanbul, Turkey, 14-21 September 2011. (Unpublished). <http://shura.shu.ac.uk/4441/1/kgaskill.pdf>

- Isaac, A. (2013). *Europeana Data Model Primer*. Europeana. (2013). [https://pro.europeana.eu/files/Europeana\\_Professional/Share\\_your\\_data/Technical\\_requirements/EDM\\_Documentation/EDM\\_Primer\\_130714.pdf](https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Share_your_data/Technical_requirements/EDM_Documentation/EDM_Primer_130714.pdf)
- Klentien, U. (2022). Development of virtual museum model for youth. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(4), 313-317.
- Lima, D. F. C. (2008). Atributos simbólicos do patrimônio: museologia/“patrimoniologia” e informação em contexto da linguagem de especialidade. *Revista Museologia e Patrimônio*, Rio de Janeiro, 1(1) 33-43
- Marcondes, C. (2023). A curatorial model for digital heritage collections as linked open data and named graphs. *Scire*. 29(2) 85-95.
- Marcondes, C. (2020). Towards a Vocabulary to Implement Culturally Relevant Relationships between Digital Collections in Heritage Institutions. *Knowledge Organization*, 47(2), 122-137.
- Marcondes, C. H. (2019). Una clasificación de tipos de objetos de patrimonio para la integración de acervos digitales de archivos, bibliotecas y museos. *Scire*, 25(2) 45-52 (2019).
- Meghini, C., Bartalesi, V., & Metilli, D. (2021). Representing narratives in digital libraries: The narrative ontology. *Semantic Web*, 12(2), 241-264.
- Mulholland, P., Wolff, A., & Collins, T. (2012). Curate and storyspace: an ontology and web-based environment for describing curatorial narratives. In *The Semantic Web: Research and Applications: 9th Extended Semantic Web Conference, ESWC 2012, Heraklion, Crete, Greece, May 27-31, 2012. Proceedings 9* (pp. 748-762). Springer Berlin Heidelberg.
- O'Neill, P. (2007). The curatorial turn: from practice to discourse. *Issues in curating contemporary art and performance*, 25.
- Riva, P., Le Boeuf, P., & Žumer, M. (2018). IFLA library reference model: A conceptual model for bibliographic information. IFLA, 2018. <https://repository.ifla.org/handle/123456789/40>
- SKOS – Simple Knowledge Organization System. (2012). <https://www.w3.org/2004/02/skos/>
- Tunde, F., Sunday, A., & Perpetual, O. (2015). Ontology-based model for E-learning management system (O-Bmems). *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 12(3), 118.
- Stiller, J., Petras, V., Gäde, M., & Isaac, A. (2014). Automatic enrichments with controlled vocabularies in Europeana: Challenges and consequences. In *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection: 5th International Conference, EuroMed 2014, Limassol, Cyprus, November 3-8, 2014. Proceedings 5* (pp. 238-247). Springer International Publishing.
- Van Mensch, Peter. (1992). *Toward a methodology of museology*. Zabreb, Croatia: University of Zagreb, 1992. Ph.D. dissertation.
- Zeng, M. L. (2019). Semantic enrichment for enhancing LAM data and supporting digital humanities. Review article. *El profesional de la información*, 28(1).



### Anexo 3 – Caso da Mona Lisa de Da Vinci codificado como RDF e grafos nomeados

```

## A Curatorial Work relating Da Vinci's Mona Lisa with other heritage digital resources
@prefix dct: <http://purl.org/dc/terms/> .
@prefix crr: <http://exemplos.org/crr/> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix mic: <http://exemplos.org/mic/> .
@prefix top: <http://exemplos.org/top/> .
@prefix schema: <http://schema.org/> .
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .
@prefix skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#> .
@prefix cito: <http://purl.org/spar/cito/> .
@prefix wo: <https://www.wikidata.org/wiki/> .
# Curatorial Work relating the Da Vinci Mona Lisa with other digital resources
<http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa> a mic:E08_Curatorial_work;
  dct:title "Mona Lisa, an example of a Curatorial Work ";
  dct:description "Mona Lisa is an example of a Curatorial Work, describing the painting by
Leonardo Da Vinci, its context and several heritage objects related to it";
  dct:hasVersion "2.0";
  dct:created "2022-09-10";
  dct:modified "2022-09-13";
  crr:R0021Created_by <http://exemplos.org/mic/Carlos_Marcondes>;
  dct:license <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>;
  dct:subject "Italian Renaissance";
  dct:subject "Paintining";
  dct:publisher <https://ppggoc.eci.ufmg.br/>;

## Citations in the Curatorial Work
# Mona Lisa in the Wikidata
  cito:Citation <https://www.wikidata.org/entity/Q12418>;
# Louvre Museum Catálogo
  cito:Citation<https://www.boutiquesdemusees.fr/en/exhibition-catalogues/monna-lisa-
exhibition-catalogue/35441.html>.

## Annotations
# Mona Lisa related to Leonardo Da Vinci
  mic:Mona_Lisa_Da_Vinci rdf:type skos:Concept.
# Mona Lisa related to The Da Vinci Code, by Dan Brown
  mic:Mona_Lisa_Da_Vinci_Code rdf:type skos:Concept.
# Mona Lisa related to the Salvador Dali pastiche self-portrait as Mona Lisa
  mic:Mona_Lisa_Dali rdf:type skos:Concept.
# Mona Lisa related to the Mona Lisa : the history of the world's most famous painting, by
Donald Sassoon
  mic:Mona_Lisa_Mona_Lisa rdf:type skos:Concept.
# Mona Lisa related to Louvre Museum
  mic:Mona_Lisa_Louvre rdf:type skos:Concept.

```

## ## Sections

## # Introductory Section

```
mic:Mona_Lisa_Introduction rdf:type skos:Concept;
mic:A084_Content <http://exemplos.org/Audio1>;
mic:A084_Content <http://exemplos.org/Text1>.
```

## ## Sequence within the Curatorial Work

```
<Mona_Lisa_sequenceOfResources> rdf:type skos:OrderedCollection ;
skos:prefLabel "Sequence of heritage web resources referring to Da Vinci's Mona Lisa"@en;
skos:memberList <http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Introduction>.
```

```
mic:Mona_Lisa_Introduction rdf:first
<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa/Introduction>;
    rdf:rest mic:Mona_Lisa_Da_Vinci.
mic:Mona_Lisa_Da_Vinci rdf:first <http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Da_Vinci>;
    rdf:rest mic:Mona_Lisa_Da_Vinci_Code.
mic:Mona_Lisa_Da_Vinci_Code rdf:first
<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Da_Vinci_Code>;
    rdf:rest mic:Mona_Lisa_Mona_Lisa.
mic:Mona_Lisa_Mona_Lisa rdf:first <https://bl.natbib-lod.org/mona-lisa-the-history-of-
the-worlds-most-famous-painting-p1301681402653454/>;
    rdf:rest mic:Mona_Lisa_Da_Vinci_Dali.
mic:Mona_Lisa_Dali rdf:first <http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Dali>;
    rdf:rest mic:Mona_Lisa_Louvre.
mic:Mona_Lisa_Louvre rdf:first <http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Louvre>;
    rdf:rest rdf:nil .
```

## # Mona Lisa

```
<https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/c1010062370> rdf:type schema:Painting ;
dct:type top:Painting;
dct:title "Mona Lisa";
dct:date "1503";
crr:0065InCollection <https://www.louvre.fr>;
crr:0131Mentioned_by_in <https://bnb.data.bl.uk/doc/resource/006946635>;
crr:0012Base_for <http://www.studiolo.org/Mona/MONASV12.htm>;
wo:P18
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mona_Lisa,_by_Leonardo_da_Vinci,_from_C2R
MF_retouched.jpg> .
```

## # Leonardo Da Vinci

```
<https://www.wikidata.org/entity/Q762> rdf:type schema:artist;
dct:title "Leonardo da Vinci";
wo:image:P18 <https://www.wikidata.org/wiki/Q762#/media/File:Francesco_Melzi_-_
Portrait_of_Leonardo.png>.
```

## # The Da Vinci Code book

```
<https://bl.natbib-lod.org/the-da-vinci-code-p1121681401307175/> rdf:type schema:Ebook ;
dct:type top:textual_documents;
dct:title "The Da Vinci Code, by Dan Brown";
dct:creator "Dan Brown".
```

## # Mona Lisa : the history of the world's most famous painting

```

<https://bl.natbib-lod.org/mona-lisa-the-history-of-the-worlds-most-famous-painting-
p1301681402653454/>rdf:type schema:Book;
dct:type top:textual_documents;
dct:title "Mona Lisa : the history of the world's most famous painting";
dct:creator "Donald Sassoon".
# The Louvre Museum
<https://www.louvre.fr> rdf:type schema:Museum;
dct:title "The Louvre Museum";
wo:P18 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Louvre_2007_02_24_c.jpg>.
# the Salvador Dali pastiche self-portrait as Mona Lisa
<http://www.studiolo.org/Mona/MONASV12.htm> rdf:type schema:Painting;
dct:type top:Painting;
dct:title "Dali as Mona Lisa";
dct:creator "Salvador Dali";
wo:P18 <https://www.dalipaintings.com/self-portrait-mona-lisa.jsp#prettyPhoto[image1]/0/>.
# Carlos Marcondes
<http://exemplos.org/mic/Carlos_Marcondes> rdf:type mic:E21_Curator;
foaf:family_name "Marcondes";
foaf:first_name "Carlos";
foaf:homepage <http://profmarcondes.org.br> ;
crr:R0022Creator <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
foaf:mbox <ch_marcondes@id.uff.br>.

```

### ## Annotations

```

<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Da_Vinci> rdf:type mic:E081_Annotation;
mic:domain_resource <https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010062370>;
crr:0021Creator <https://www.wikidata.org/wiki/Q762>;
dct:isPartOf <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
mic:A08_Content <http://exemplos.org/Text1>;
# The Wikidata page of Mona Lisa
cito:Citation <https://www.wikidata.org/wiki/Q12418>;
dct:date "2022-09-10".

<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Da_Vinci_Code> rdf:type mic:E081_Annotation;
mic:domain_resource <https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010062370>;
crr:0131Mentioned_by_in <https://bnb.data.bl.uk/doc/resource/006946635>;
dct:isPartOf <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
mic:A084_Content <http://exemplos.org/Audio1>;
dct:date "2022-09-10".

<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Dali> rdf:type mic:E081_Annotation;
mic:domain_resource <https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010062370>;
crr:0012Base_for <http://www.studiolo.org/Mona/MONASV12.htm>;
dct:isPartOf <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
mic:A084_Content <http://exemplos.org/Audio2>;
dct:date "2022-09-10".

<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Mona_Lisa> rdf:type mic:E081_Annotation;
mic:domain_resource <https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010062370>;

```

```

crr:0062Is_Subject <https://bl.natbib-lod.org/mona-lisa-the-history-of-the-worlds-most-famous-painting-p1301681402653454/>;
dct:isPartOf <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
mic:A084_Content <http://exemplos.org/Videol>;
dct:date "2023-08-14".

```

```

<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa_Louvre> rdf:type mic:E081_Annotation;
mic:domain_resource <https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010062370>;
crr:0065InCollection <https://www.louvre.fr>;
dct:isPartOf <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
# The Louvre Museum Catalog
cito:Citation<https://www.boutiquesdemusees.fr/en/exhibition-catalogues/monna-lisa-exhibition-catalogue/35441.html>;
dct:date "2022-09-10".

```

## Sections

# Introductory Section

```

<http://exemplos.org/mic/Mona_Lisa/Introduction> rdf:type mic:E083_CW_section;
dct:title "Da Vinci's Mona Lisa as seen by other artists";
dct:creator "Carlos H. Marcondes";
dct:isPartOf <http://exemplos.org/crr/Mona_Lisa>;
dct:description "The Da Vinci's Mona Lisa is the most famous painting of Occidental Art...";
dct:description <http://exemplos.org/any_text>;
dct:date "2022-09-10".

```

## Anexo 4 – A visão do grafo Mona Lisa de Da Vinci através de um navegador

