



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Ciência da Informação

Curso de Graduação em Biblioteconomia

**CIDOC-CRM E O BIBFRAME: Integração a partir dos metadados**

Ezequiel Rodrigues da Silva Leandro



FACULDADE DE **Ciência da Informação**

Orientador: Prof. Dr. Felipe Augusto Arakaki

Brasília  
2021

Ezequiel Rodrigues da Silva Leandro

**CIDOC-CRM E O BIBFRAME: Integração a partir dos metadados**

Monografia apresentada como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia pela Faculdade de Ciência da Informação (FCI), da Universidade de Brasília (UnB).

Orientador: Prof. Dr. Felipe Augusto Arakaki

Brasília  
2021

L437c

LEANDRO, Ezequiel Rodrigues da Silva

CIDOC CRM e o BIBFRAME: integração a partir dos metadados / Ezequiel Rodrigues da Silva Leandro. – Brasília, 2021.

59 f.

Orientação: Prof. Dr. Felipe Augusto Arakaki

Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Título:** CIDOC-CRM E O BIBFRAME: Integração a partir dos metadados

**Autor(a):** Ezequiel Rodrigues da Silva Leandro

Monografia apresentada remotamente em **05 de novembro de 2021** à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador(a) (FCI/ UnB): Dr. Felipe Augusto Arakaki

Membro Interno (FCI/UnB): Dr. Dalton Lopes Martins

Membro Externo (UEL): Ms. Maria Lígia Triques

Em 08/11/2021.



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Augusto Arakaki, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 08/11/2021, as 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Lígia Triques, Usuário Externo**, em 08/11/2021, as 14:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Dalton Martins Lopes, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 08/11/2021, às 15:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

---



Documento assinado eletronicamente por **Ezequiel Rodrigues da Silva Leandro, Usuário Externo**, em 08/11/2021, às 22:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.unb.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **7355773** e o código CRC **2EAF 5B02**.

---

Dedico este trabalho a minha pequena grande família, Carmelita, Jaqueline, Joyce e Cristian, sem vocês nada disso seria possível e aos meus amigos que sempre me apoiaram durante toda esta jornada.



## **Agradecimentos**

Agradeço, primeiramente, à Deus, pela dádiva da vida e pelas pessoas que tenho em meu caminho. A minha família, Carmelita, Jaqueline, Joyce e Cristian, que sempre me apoiaram, me fizeram seguir em frente e que sempre me incentivaram a não desistir dos meus sonhos. E por todas as vezes que cheguei em casa destruído e o abraço de vocês me fez esquecer do mundo. Amo vocês!

Ao professor Felipe Augusto Arakaki, meu orientador, que desde o início desta jornada, foi um excelente educador e que posso até mesmo chamar de amigo, que teve total paciência em me ensinar e em me incentivar a não desistir e dar o meu melhor.

Agradeço aos meus estágios, em especial, a Caroline Lago, por todo aprendizado que me passou, por me mostrar o amor que possui por esta profissão e pela maravilhosa amiga que é.

Agradeço também, aos meus amigos, Nathalia, Alexandre, Ádlla, Jader, Débora e Andreza por todo incentivo a não desistir e por comemorarem as minhas vitórias comigo. Todo os demais que não citei os nomes, mas que sabem que tiveram papel fundamental na minha vida e durante todo esse percurso.

“Se eu vi mais longe do que outros, foi por estar sobre os ombros de gigantes.”

**Isaac Newton (1976)**

## RESUMO

A busca e produção de informação de qualquer tipo de documento é crescente, exigindo um tratamento informacional adequado, e com isso, há diversos problemas para lidar com este fluxo informacional. Pela necessidade de organização da informação, este trabalho destaca a importância da interoperabilidade semântica para o funcionamento dos centros de informação. Dessa forma, para sanar a problemática de disponibilização e de tratamento adequado da informação, para que os usuários tenham acesso rápido e eficaz à informação, a partir dos recursos tecnológicos, questiona-se: Como as bibliotecas e museus podem interoperar seus dados para uma busca mais integrada entre seus sistemas? Desta forma, o objetivo do trabalho foi discutir as possibilidades da interoperabilidade entre *Bibliographic Framework Initiative Project* (BIBFRAME) e CIDOC Conceptual Reference Model (CRM), sendo que o BIBFRAME proporciona a conexão entre as bibliotecas, acervos informacionais e recursos tecnológicos e o CIDOC CRM sendo eficaz na estipulação de relações e ao integrar conteúdos de diversos sites, blogs, artigos e quaisquer conteúdos informacionais que tenham relações entre si. Para realização deste trabalho utilizou-se dos seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica, pesquisa descritiva, pesquisa explicativa e *crosswalking*. Após a realização do *crosswalking*, a relação encontrada foi em sua maioria do tipo “*crosswalk* relativo” e de um para um, observa-se, que o BIBFRAME 2.0 e o CIDOC CRM: 7.1.1, não possuem total compatibilidade, sendo respectivamente, um mais geral e que busca abranger todos os tipos de materiais informacionais e o outro é voltado para os objetos do patrimônio cultural.

**PALAVRAS-CHAVE:** Catalogação. Interoperabilidade. CIDOC CRM. BIBFRAME.

## ABSTRACT

The search for and production of information from any type of document is growing, requiring an adequate informational treatment, and with that, there are several problems to deal with this informational flow. Due to the need to organize information, this work highlights the importance of semantic interoperability for the functioning of information centers. Thus, to solve the problem of providing and properly processing information, so that users have quick and effective access to information, using technological resources, the question is: How libraries and museums can interoperate their data for a search more integrated between your systems?. Thus, the objective of this work was to discuss the possibilities of interoperability between Bibliographic Framework Initiative Project (BIBFRAME) and CIDOC Conceptual Reference Model (CRM), the BIBFRAME provides the connection between libraries, informational collections and technological resources, and CIDOC CRM is effective in establishing relationships and integrating content from various websites, blogs, articles and any informational content that is related to each other. To carry out this work, the following methodological procedures were used: bibliographical research, descriptive research, explanatory research and crosswalking. After performing the crosswalking, the relationship found was mostly of the "relative crosswalk" type and one to one, it is observed that the BIBFRAME 2.0 and the CIDOC .CRM: 7.1.1, do not have full compatibility, being respectively , one more general and that seeks to cover all types of informational materials and the other is aimed at cultural heritage objects.

**Keywords:** Cataloguing. Interoperability. CIDOC CRM. BIBFRAME.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Relação da Família FRBR, BIBFRAME e RDA.....	28
Figura 2 - Elementos da <i>web</i> semântica.....	29
Figura 3 - Representação das entidades principais do BIBFRAME 2.0.....	32
Figura 4 – Família de modelos CIDOC-CRM.....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenciação das atividades das “3 Marias” .....	22
Quadro 2 – Motivação para uso do RDF.....	30
Quadro 3 – Comparativo HTML ( <i>HyperText Markup Language</i> ) e XML ( <i>eXtensible Markup Language</i> ).....	30
Quadro 4 – Pontuações relevantes sobre o CIDOC CRM.....	34
Quadro 5 – Equivalência entre CIDOC CRM e FRBRoo.....	36
Quadro 6 – Apresentação do método <i>Crosswalk</i> .....	42
Quadro 7 – Crosswalk entre classes do BIBFRAME em relação ao CIDOC CRM.....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIBFRAME	Bibliographic Framework
CIDOC CRM	Comité International pour la Documentation - Conceptual Reference Model
FRAD	Functional Requirements for Authority Data
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
FRBRoo	FRBR-object oriented
FRSAD	Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade Assunto
HTML	HyperText Markup Language
ICOM	Conselho Internacional de Museus
IFLA	Federação Internacional das Associações de Bibliotecários e Instituições
ISO	International Organization for Standardization
LC	Library of Congress
MARC	Machine Readable Cataloging
RDA	Resource Description and Access
RDF	Resource Description Framework
URL	Uniform Resource Locator
XML	eXtensible Markup Language

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Problema	18
1.2	Objetivos	19
1.2.1	Objetivo geral	19
1.2.2	Objetivos específicos	19
1.3	Justificativa	19
1.4	Estrutura do trabalho	22
	Seção 1: Introdução – Apresenta os dados e conceitos fundamentais para a compreensão do tema proposto.	22
	Seção 2: Revisão de literatura –	22
	Seção 3: Metodologia –	22
	Seção 4: Resultados e análise de dados –	22
	Seção 5: Considerações finais –	22
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	Integração entre sistemas heterogêneos	23
2.2	BIBFRAME	26
2.3	CIDOC CRM	33
3	METODOLOGIA	40
3.1	Levamento bibliográfico	40
3.2	Critérios de seleção e exclusão	41
3.3	Mapeamento do CIDOC CRM e do BIBFRAME	42
3.4	Sistematização dos dados	44
4	RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS: MAPEAMENTO ENTRE CIDOC CRM E BIBFRAME	46
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56



## 1 INTRODUÇÃO

A informação está presente em tudo e é essencial para a vida em sociedade. Devido a esta importância que a informação tem, há uma área de estudos especificamente para a mesma que é denominada de Ciência da Informação, mas que área do conhecimento seria está?

O que é Ciência da Informação? É uma ciência interdisciplinar que investiga as propriedades e comportamento da informação, as forças que governam os fluxos e os usos da informação, e as técnicas, tanto manual quanto mecânica, de processamento da informação, visando sua armazenagem, recuperação, e disseminação ideal. (BORKO, 1968, p. 5)

A Ciência da Informação pela sua interdisciplinaridade não é fácil de atingir uma definição única e definitiva, mas é explícito que esta área lida com o fluxo da informação, auxilia na transferência informacional, com a comunicação científica e com a geração de conhecimento acessível aos usuários. De acordo com Barreto (1998) um dos objetivos da Ciência da Informação é fazer com que o fluxo da informação se complete ou seja renovado infinita e incessantemente.

Nesse processo de institucionalização, foi-se firmando, por um lado, a ideia de que a Ciência da Informação era uma ciência dedicada à informação em ciência e tecnologia. Igualmente importante, contudo, foi a preocupação de base dessas ações: não mais a necessidade de se ter a posse dos documentos, mas a prioridade dada à sua circulação, ao seu fluxo, e ao atendimento das necessidades dos cientistas em sua frente de trabalho. (ARAÚJO, 2014, p. 07)

Ainda, segundo Araújo (2014) a Ciência da Informação tem sua atenção principal trocada da custódia dos documentos, para a circulação, com a disseminação e com a divulgação, de forma que seja o mais ágil possível, salientando que continuam realizando suas atividades custodiais. Além de que o foco é no conteúdo informacional dos documentos, ou seja, quanto mais qualidade informacional tiver o documento mais relevante ele será para a comunidade científica. Esse transporte informacional é essencial para os usuários e para os avanços científicos, pois quanto mais os usuários têm acesso ao material informacional, mais eles auxiliam no processo do ciclo informacional (geração, seleção, representação) e conseqüentemente mais conhecimento será produzido e renova o fluxo informacional (armazenamento, recuperação, distribuição, uso e novamente geração de informação).

Para essas informações estarem disponíveis para os usuários, é necessário todo um tratamento deste material, sem esse tratamento impossibilita conseguir ter acesso a estes todos os tipos de documentos.

Sendo assim, anterior ao processo de transferência e recuperação da informação tem-se que considerar o tratamento, que decorre da necessidade de representar os documentos, para disponibilizá-los à comunidade usuária de maneira tratada. Salvo contrário, o acervo de uma biblioteca estaria abnegado ao acaso, formando um conglomerado de informações dispersas. (SOUZA, 2013, p. 141)

Ainda de acordo com Sousa (2013) existem dois processos de tratamento da informação, descritivo e temático. O tratamento descritivo é voltado para a forma física, identificando autoria, título, paginação, edição e afins. De acordo com Pereira, Laurindo e Santiago (2011) o tratamento descritivo, consiste em entender que o item bibliográfico deve conter informações relevantes e breves de forma a facilitar a escolha do usuário. Já o tratamento temático, tem sua preocupação voltada para o conteúdo do documento.

Essa representação, tanto do conteúdo informacional quanto do documento, é essencial para a interoperabilidade dos sistemas de informação. Simionato, Arakaki e Santos (2017, p. 456) explicam que “A interoperabilidade se envolve diretamente no processo de escolha dos metadados que irão compor a descrição dos recursos em um sistema de informação.”. De acordo os autores “A interoperabilidade é importante para gestão dos ambientes heterogêneos, mas para que um sistema consiga realizá-la, são necessários de um conjunto de ferramentas, tecnologias, estruturas, entre outros aspectos.” (SIMIONATO; ARAKAKI; SANTOS, p.455). Ou seja, para que a interoperabilidade de sistemas heterogêneos realmente funcione, é necessário ter um padrão e regras a serem seguidas, pois o profissional da informação deve pensar e trabalhar para facilitar o acesso à informação para o usuário.

Entre os processos de representação temos a catalogação, a classificação e a indexação, que em muitos centros de informação, são processos realizados pelo mesmo setor ou profissional, pois são profundamente atrelados uns aos outros, ou seja, não são excludentes, mas sim, interligados. Nesse trabalho o foco será dado prioritariamente a catalogação, em conformidade com Mey e Silveira (2009) a catalogação é

O estudo, preparação e organização de mensagens, com base em registros do conhecimento, reais ou ciberespaciais, existentes ou passíveis de inclusão em um ou vários acervos, de forma a permitir a interseção entre as mensagens contidas nestes registros do conhecimento e as mensagens internas dos usuários. (MEY; SILVEIRA, 2009, p. 07)

Ainda, de acordo com Mey e Silveira (2009), a catalogação precisa ser um trabalho que adquire conhecimento das características dos usuários e resulta na qualidade e aprimoramento das características do registro bibliográfico.

Diante deste contexto, Alves (2010) destaca a relação entre a catalogação e os metadados. Em sua tese, a autora discute a importância dos metadados para descrição de objetos digitais e que as bibliotecas geram metadados desde os tablets de argila. Segundo Castro e Santos (2018, p. 743) “Os bibliotecários produzem e padronizam metadados há séculos, desde as primeiras tentativas de organização da informação a partir da descrição de documentos.” Mas o que seriam metadados?

**Metadados** são atributos que representam uma entidade (objeto do mundo real) em um sistema de informação. Em outras palavras, são elementos descritivos ou atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades; são ainda dados que descrevem outros dados em um sistema de informação, com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação. (ALVES, 2010, p. 47)

No artigo de Castro e Santos (2018), os autores citam Alves (2010), Alves (2005), Dempsey; Heery (1997) e *National Information Standards Organization - NISO* (2004), para fundamentar o conceito de metadados. Com base nesses trabalhos, entende-se de forma geral que os metadados são um conjunto de elementos descritivos/atributos que representam as características e dados sobre uma entidade, de modo a estarem disponíveis e recuperáveis pelos usuários, sejam eles humanos ou máquinas.

Conforme Souza e Alves (2009) citando Cunha (2007) as bibliotecas digitais têm incluído os conceitos e as práticas de organização e tratamento da informação, combinando essa coleta de informação ao trabalho realizado, juntamente ao uso das tecnologias de informação e comunicação.

No contexto das bibliotecas e museus, é um desafio a publicação de dados abertos, assim como criar processos para troca de informações entre instituições. Diante deste cenário, o estudo dos instrumentos para descrição de recursos informacionais como CIDOC CRM e o BIBFRAME são fundamentais para promover a interoperabilidade entre sistemas.

O CIDOC (*Comité International pour la Documentation*) CRM (*Conceptual Reference Model*) é uma iniciativa voltada para os museus. Segundo Carrasco (2019) o CIDOC CRM é um padrão ISO (ISO 21127:2014) utilizado para integrar sistemas heterogêneos do patrimônio cultural, que surgiu do CIDOC *Documentation Standards Group* no Comitê Internacional de Documentação do Conselho Internacional dos Museus em 2006. Mesmo sendo focado em museus utiliza-se de uma ontologia que pode ser usada por qualquer outra área informacional,

sem perda semântica. O CIDOC CRM é eficaz na estipulação de relações e ao integrar conteúdos de diversos sites, blogs, artigos e quaisquer conteúdos informacionais que tenham relações entre si, Santos (2016, p. 57) destaca que o CIDOC CRM “[...] é uma ontologia formal de referência que busca atender a uma crescente demanda por pesquisa orientada, estudos comparativos, transferência de dados e migração de dados entre fontes heterogêneas de conteúdos culturais.”

Já o BIBFRAME, apresenta-se como possível substituto do MARC21 que de acordo com Arakaki, *et al.* (2017, p. 2234) “[...] apresenta dificuldades quanto ao seu uso no ambiente Web, principalmente no que se refere à sintaxe necessária para compartilhar seus registros e promover a interoperabilidade dos mesmos, devido a estrutura de seu esquema de metadados.” Por conseguinte, o BIBFRAME segundo Simionato, Arakaki e Santos (2017, p. 453-454) citando Silva e Santos (2013) e Arakaki (2016) “[...] é caracterizado pela flexibilidade; possui uma arquitetura para expressar e conectar informações; pode ser adotado além da comunidade de bibliotecas, entre outras características.”, ou seja, são dois modelos relevantes para a interoperabilidade de sistemas heterogêneos.

## 1.1 Problema

Uma das maiores problemáticas da comunicação científica é fazer com que as informações cheguem aos usuários de forma rápida, precisa e consistente, ou seja, a informação é imprescindível para o sucesso da sociedade moderna. Diante do exposto, entende-se que a maior problemática que os centros informacionais enfrentam é mediação, tratamento e compartilhamento de informação.

Borko (1968) expõe que, se não houver procedimentos para troca de comunicação e informação, os trabalhos científicos ficarão impedidos de chegarem a outros pesquisadores, acarretando problemas como duplicidade de trabalho e lentidão no progresso científico. O atual fluxo informacional, de acordo com Barreto (1998) há a libertação do texto do documento e da informação deste, ou seja, a informação não precisa mais ser mediada por um profissional e avaliada apenas quando o material está nas mãos do receptor e a facilidade de ir e vir da informação.

Com isso, na atualidade, a facilidade de acesso à informação é desmedida, acarretando que qualquer indivíduo consegue disponibilizar material informacional indiscriminadamente. Os profissionais da informação precisam estar atualizados e usar das novas ferramentas (CIDOC CRM e o BIBFRAME, objetos desta pesquisa) para disponibilizar as informações que

os centros de informação (bibliotecas, arquivos e museus) possuem, mas de forma unificada e instantânea. A partir disso, questiona-se: como os centros de informação podem interoperar seus dados semanticamente para uma busca integrada com o CIDOC CRM e o BIBFRAME?

## **1.2 Objetivos**

O objetivo geral e os objetivos específicos são descritos nas subseções a seguir.

### ***1.2.1 Objetivo geral***

Discutir as possibilidades da interoperabilidade entre o CIDOC CRM e o BIBFRAME.

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

Os objetivos específicos são:

- a) Apresentar o modelo conceitual CIDOC CRM;
- b) Apresentar o padrão BIBFRAME;
- c) Analisar os metadados extraídos desses dois padrões; e
- d) Realizar um mapeamento que possibilite discutir a interoperabilidade entre esses dois padrões de metadados.

## **1.3 Justificativa**

Segundo Espíndola (2018) a catalogação é um processo em que o catalogador constrói registros bibliográficos, estes registros possuem descrição física e temática e são armazenados em catálogos bibliográficos, por meio de instrumentos que auxiliam todo o processo de catalogação, de forma a obter a satisfação das necessidades informacionais dos diferentes usuários de um centro informacional. Uma das maiores problemáticas da comunicação científica é fazer com que as informações cheguem aos usuários de forma rápida, precisa e consistente, ou seja, a informação é imprescindível para o sucesso da sociedade moderna. De acordo com Borko (1968, p. 3, tradução nossa)

Essas instituições serviram, e continuam a servir, cujas funções são muito úteis, mas são inadequadas para encontrar as necessidades de comunicação da sociedade atual. Alguns fatores que contribuem para isso são:

1. O tremendo crescimento da Ciência e da Tecnologia e a rapidez que o novo conhecimento torna-se velho conhecimento, visto que quando é disponibilizado é obsoleto;

2. A rapidez do índice de obsolescência do conhecimento técnico, de modo que o graduado há mais tempo, precisa voltar à escola para atualizar sua competência e habilidades;
3. O grande número de cientistas e o grande número de periódicos científicos e jornais técnicos que existem hoje;
4. O aumento da especialização, fato que torna a comunicação e a troca de informação entre disciplinas muito difíceis;
5. A demora entre a pesquisa básica e sua aplicação que pressiona à necessidade por informação mais imediata.

Ainda em consoante com o autor se não houver procedimentos para troca de comunicação e informação, os trabalhos científicos ficarão impedidos de chegarem a outros pesquisadores, acarretando problemas como duplicidade de trabalho e lentidão no progresso científico. O fluxo de informação, como tradicionalmente ocorria, estabelecia-se em um único sentido (da instituição para o usuário), no qual a informação, mediada por um profissional e só podia ser avaliada como relevante após o receptor tê-la em mãos. Já no atual fluxo informacional, que é relevante para justificar a pesquisa proposta, de acordo com Barreto (1998) há a libertação do texto do documento e da informação deste, e a facilidade de ir e vir da informação.

A partir do momento na história, no qual o homem começou a desenvolver a capacidade de registrar suas ações em algum suporte, certamente também foi motivado a ver importância em tal registro, inclusive em relação à sua transmissão. Por diferentes motivos, sejam eles em decorrência do aumento da população ou pelo desenvolvimento de novas tecnologias, só se faz aumentar a quantidade desses registros e, por consequência, também a informação produzida. (SOUSA, 2013, p. 136)

Portanto, com a grande massa informacional atual, disponibilizada tanto fisicamente quanto digitalmente (o foco prioritário deste trabalho), acessado de qualquer lugar por qualquer aparelho com acesso à internet, conseqüentemente, muitos materiais de alta qualidade e necessários perdem-se em meio a toda essa imensa massa documental disponível, normalmente pela falta de tratamento adequado.

Para que esta massa informacional esteja disponível de forma tratada, para todos os usuários, é necessário o processo da catalogação para a construção de registros bibliográficos, possuindo descrição física e temática destes documentos, por meio de mecanismos que auxiliem o processo de catalogação para ambientes digitais, ou seja, o CIDOC CRM e o BIBFRAME.

A real utilização destes sistemas, de forma eficaz e interoperáveis entre si, ocasionará o que Case (2002) chama de comunicação científica, como processo em que pesquisadores estabelecem suas pesquisas e fazem com que os resultados sejam alcançados por outros pesquisadores, de forma a manter o fluxo informacional.

O presente trabalho tem o intuito de contribuir para ampliar meu conhecimento sobre o assunto abordado, assunto esse que é, em muitos casos, bastante defasado dentro das matérias disponibilizadas ao longo do curso de biblioteconomia, ou pela falta de tempo hábil para esgotar todos os assuntos relevantes durante os semestres lecionados. Considerando que, entre erros e acertos, as bibliotecas vêm se atualizando aos novos modelos, padrões e sistemas informacionais ao longo do tempo que as necessidades informacionais vão aparecendo. Então com a densa quantidade de produção e materiais disponíveis na *internet*, a recuperação, uso e reuso da informação, torna-se cada vez mais necessária, juntamente com sistemas que facilitem a interoperabilidade entre os diversos tipos dados de materiais informacionais disponíveis.

A partir, da pesquisa bibliográfica realizada, observou-se a falta de documentação que explanasse sobre o CIDOC CRM e o BIBFRAME, motivando-me, a realizar o mapeamento (*crosswalk*) entre estes dois sistemas e por não possuir nenhum mapeamento deste tipo encontrado na literatura até o momento.

Com perspectivas pessoais de buscar o máximo possível de estudos sobre o CIDOC CRM, BIBFRAME e o ambiente digital, principalmente no âmbito nacional, mas com fundamentação na literatura internacional, pois é um tema imprescindível na contemporaneidade e que não recebe a devida atenção.

Por isso, para que possa auxiliar a produção acadêmica e trazer uma nova visão sobre os sistemas heterogêneos, que não deve ser usado apenas para cada área que for produzido, mas como um conglomerado de sistemas que devem se comunicar e interagir entre si, assim enriquecendo e facilitando a busca dos usuários nos sistemas informacionais.

Salientando que, observou-se que a maioria das bibliotecas e museus não se utilizam destes sistemas para seu funcionamento e na literatura há uma carência de material informacional, então foram escolhidos o CIDOC CRM e o BIBFRAME, como ontologias para serem estudadas, como um processo de divulgação destes modelos.

Este trabalho foi fundamentado, a partir de pesquisas de autores, como: Simionato e Santos (2017); Mey e Silveira (2009); Souza e Alves (2009); Castro e Santos (2018), apresentando pesquisas sobre a representação. Carrasco (2019), Arakaki e Santos (2015); Crofts (2004); Thaller e Vidotti (2015), abordando sobre o CIDOC CRM, Arakaki (2016); Siminionato (2015); Ramalho (2016); Silva e Santos (2012); Espíndola (2018), abordando o BIBFRAME, St. Pierre e LaPlant Jr. (1998) e Arakaki (2019) apresentando trabalhos sobre mapeamento de metadados, salientando que há diversos outros autores que trabalham sobre estes temas.

## **1.4 Estrutura do trabalho**

**Seção 1: Introdução** – Apresenta os dados e conceitos fundamentais para a compreensão do tema proposto.

**Seção 2: Revisão de literatura** – Apresenta a revisão de literatura, com os principais conceitos fundamentais da integração de sistemas heterogêneos, do CIDOC CRM e do BIBFRAME.

**Seção 3: Metodologia** – Apresenta os procedimentos metodológicos empregados durante a realização do referido trabalho.

**Seção 4: Resultados e análise de dados** – Apresenta o mapeamento entre o BIBFRAME e o CIDOC CRM.

**Seção 5: Considerações finais** – Apresenta as inferências encontradas ao longo do trabalho e as reflexões ulteriores a análise de dados.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura tem como objetivo apresentar os conceitos fundamentais da integração de sistemas heterogêneos, do CIDOC CRM e do BIBFRAME.

### 2.1 Integração entre sistemas heterogêneos

As experiências da Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia, tem seu surgimento juntamente com a evolução humana, Araújo (2011) aponta que com o surgimento da escrita e das primeiras cidades, manifesta-se as primeiras remotas atividades vistas como destas áreas.

Contudo, é com o Renascimento, a partir do século XV, que aparecem os primeiros traços efetivos daquilo que se poderia chamar de um conhecimento teórico específico nas três áreas, com a publicação dos primeiros tratados relativos a estas instituições. Nesta época, renasce o interesse pela produção humana, pelas obras artísticas, filosóficas e científicas – tanto as da Antiguidade Greco-Romana como aquelas que se desenvolviam no próprio momento. (ARAÚJO, 2011, p. 21)

Os profissionais da informação, das áreas da arquivologia, biblioteconomia e museologia, mais conhecidas como as “3 Marias”, são três profissões diferentes, que segundo Smit (2000) são vistas de forma isolada, mas que possuem muitos pontos em comum, Cada um atua com tipos informacionais e tratamentos diferentes às informações/documentos, mas com objetivos em comum, entre eles, a disponibilização, mediação e difusão da informação para os usuários. Smit (2000, p. 28) explica que “As diferenças se fundamentam em dois grandes eixos complementares: os acervos e as instituições que os abrigam. No imaginário profissional coletivo estocam-se livros e periódicos em bibliotecas, objetos em museus e documentos gerados pelas administrações em arquivos.”

No quadro 1, é apresentado uma discussão sobre a diferença entre as “3 Marias” proposta por Smit (2000).

**Quadro 1 – Diferenciação das atividades das “3 Marias”.**

	Arquivologia	Biblioteconomia	Museologia
	Além de disponibilizar a informação, necessita do documento como prova.	Informação registra em um suporte.	Deve ter o suporte da informação para “expor”.
Gestão da memória	Produção e avaliação de documentos.	Formação e desenvolvimento de acervos.	Curadora e introversão.

	Temporalidade das séries documentais.	Gerenciamento de recursos informacionais.	
Produção da informação documentária	Processamento técnico.	Representação e recuperação da informação.	Documentação.
Mediação da informação	Jurisdição e acesso.	Serviços ao usuário e ação cultural.	Extroversão e comunicação museológica.
	Programas de difusão.	Comunicação documentária.	

**Fonte:** Adaptado de Smit (2000, p. 32)

Simionato, Arakaki e Santos (2017), deixam explícito a atividade que cada uma destas três profissões desempenha, focada na representação da informação, sendo elas:

- ➔ Para os autores Simionato, Arakaki e Santos (2017) baseiam-se em Yakel (2003) para fundamentar a descrição do arquivo, mediante o arranjo e representação do próprio documento, traz a compreensão dos contextos administrativos e das funções do arquivo (gestão, identificação e localização de documentos), tanto em ambiente físico, quanto em ambiente digital;
- ➔ Nas bibliotecas, os autores os autores Simionato, Arakaki e Santos (2017) baseiam-se em Santos (2013), e argumentam que se utilizam de uma representação padronizada, denominada de catalogação, com o foco na alimentação dos catálogos e formação dos acervos;
- ➔ Já nos museus, os autores Simionato, Arakaki e Santos (2017) baseiam-se em Ferrez (1994), com um processo de registros que proporcionam a organização do acervo, estabelecem controle organizacional e auxilia o acesso e localização do objeto museológico. Além disso, o autor Araújo (2011) citando Hooper-Greenhill (1998), a museologia deixa de ser depósito de objetos e passa a auxiliar no processo de aprendizagem, como, por exemplo, as visitas guiadas, mas com interação com o público.

Smit (2000) e Dervin e Nilan (1986), destaca que, as necessidades informacionais dos usuários (pessoa física ou instituições) normalmente não são sanadas, apenas por uma destas áreas (Biblioteconomia, Arquivologia ou Museologia), mas perpassam por estas durante a

busca informacional. O ponto em comum, entre Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia, é a disponibilização de recursos informacionais, para a que sejam atendidas as necessidades informacionais. Com os avanços tecnológicos essa visão de aproximação destas áreas, pode ser vislumbrado com maior facilidade, pois a partir de buscadores, consegue-se ter acesso a informações disponíveis em qualquer um destes acervos.

Enquanto acervos físicos era inimaginável a junção destas três áreas informacionais, com seus três tipos diferentes de acervos e suas particularidades, trabalharem em total uniformidade e harmonia, mas com as novas tecnologias, padrões de metadados, modelos conceituais, acordos e sistemas operacionais, essa possibilidade surge. O ambiente digital trouxe consigo, a promessa de sanar as complicações para a integração de acervos heterogêneos e a interoperabilidade de dados.

Sob essa perspectiva, Marcondes (2016, p. 64) afirma que “Estas tecnologias e padrões têm sido conhecidos na literatura sob a denominação de ‘interoperabilidade’.”, sendo definida como os sistemas heterogêneos que se “unem” para trabalharem com um só, ainda em conformidade com o autor, estas instituições poderão tirar o máximo de proveito dos seus acervos, pois as informações presentes nestes, serão tratadas, curadas, contextualizadas, terão alta qualidade e serão usadas em seu máximo potencial pelos indivíduos que buscam por determinados assuntos e de forma que integre os acervos diferentes de cada instituição informacional. Em confirmação:

A Web traz o potencial de integrá-los todos e integrá-los ainda com lugares, pessoas, eventos, épocas, estilos, movimentos artísticos, culturais, políticos e sociais.[...], e talvez o que seja mais importante para instituições como arquivos, bibliotecas e museus, 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. (MARCONDES, 2016, p. 75)

Mesmo sendo áreas que possuem suas singularidades, também possuem diversas proximidades na representação descritiva e temática da informação. Com todos os avanços tecnológicos que se tem disponíveis, já é possível pensar em sistemas integrados para alinhamento com a forma que os usuários buscam informações na *web* (de forma rápida, eficaz e precisa). Entretanto, em muitos casos isso não ocorresse efetivamente, pelo fato de possuir muitas informações que são de procedência duvidosa, mas estão disponíveis em fácil acesso, atrapalhando no processo de fornecer material de qualidade para os usuários e complicando as atividades dos profissionais da informação.

Com esta compreensão, enfatiza que o desenvolvimento de uma harmonização dos modelos conceituais, amplifica a experiência dos usuários ao integrar os acervos digitais, não como registros, mas de forma que os dados consigam ser trocados no ambiente digital. Carrasco (2019), salienta:

A harmonização dos modelos conceituais possibilita integrar sistemas heterogêneos de acervos de arquivos, bibliotecas e museus em ambientes digitais, proporcionando aos usuários destes ambientes uma recuperação de conteúdos culturais contextualizados, com caráter dinâmico e semântico, por meio da ampliação dos dados culturais. (CARRASCO, 2019, p. 18)

Os arquivos, bibliotecas, museus e galeria de arte (também fazem o trabalho de curadoria), possuem diversas atividades e funções sociais, que este trabalho não irá dar ênfase, o foco será no ambiente digital, em específico nos serviços que auxiliem na interoperabilidade semântica.

Araújo (2011, p. 38) salienta que “A CI possibilita que as três áreas sejam mais do que ‘a ciência do arquivo’, ‘a ciência da biblioteca’ e ‘a ciência do museu’ – e ainda se enriqueçam mutuamente”. A partir dessa noção de junção destas áreas e das tecnologias disponíveis, surgem propostas de padrões e modelos conceituais para unificação e simplificação na busca dos usuários, como o BIBFRAME e o CIDOC CRM, que serão apresentados nos tópicos 2.2 e 2.3.

## **2.2 BIBFRAME**

O padrão de metadados MARC foi desenvolvido por Henriette Avram, na década de 60. De acordo com Espíndola (2018) o MARC possibilita a padronização dos registros bibliográficos entre diferentes instituições e oferece maior segurança na importação dos dados bibliográficos. Isso permite que as bibliotecas compartilhem os seus dados bibliográficos e utilizem sistemas de automação de biblioteca para gerenciar suas operações.

Na atual circunstância e nas recentes necessidades apresentadas pelos usuários, o MARC 21 passa a ser um possível problema para as instituições, pois a estrutura não lida bem com as utilidades que o *linked data* pode proporcionar para a experiência do usuário. Espíndola (2018), Marcum (2011) e Serra (2013) e relatam que o MARC gera preocupação nas instituições, pois a estrutura impede a separação de elementos e não é capaz de usar URLs em ambiente *linked data* (de interoperabilidade de dados) e por dificultar a integração dos dados presentes nos registros com outros recursos relacionados à *web* semântica e ao *linked data*.

Com isso, surge o BIBFRAME (Bibliographic framework), uma iniciativa da Library of Congress originada em 2011, tendo como primeira versão, o BIBFRAME 1.0. A versão 1.0 esteve em uso até 2016 e posteriormente a LC passou a implementar a versão BIBFRAME 2.0, sendo este dividido em duas partes: o Modelo Conceitual BIBFRAME e o Vocabulário BIBFRAME (ESPÍNDOLA, 2018). Que de acordo com Espíndola (2018, p. 7) o BIBFRAME “[...] é um modelo para a representação de recursos informacionais digitais, que visa a criar dados bibliográficos com significados definidos e em consonância com os princípios do *linked data*.”

Outro fator de influência para a mudança do MARC 21 para o BIBFRAME é que na atualidade, a partir da potencialização das tecnologias, as necessidades dos usuários de rapidez, eficácia e eficiência nas buscas realizadas, também são potencializadas, ou seja, o MARC 21 é um sistema que não possibilita que os dados bibliográficos estejam disponíveis na web, de forma a facilitar a recuperação a partir dos buscadores. Com este intercâmbio de dados, os resultados apresentados aos usuários poderão ser mais satisfatórios e não apenas isso, mas também apresentado as relações que os itens recuperados possuem com outros temas, como vínculos com fatores históricos, entre outras tantas possibilidades.

O BIBFRAME, conforme Arakaki *et al.* (2017) é um padrão que, por estar ligado a proposta do FRBR, do FRAD e do FRSAD<sup>1</sup> é fragmentado e separado em blocos. Como resultado, os dados podem ser interligados a outros blocos, diferente do MARC que oferece um registro único. Ou seja, a fim de descrever o BIBFRAME é necessário entender sobre o FRBR. De acordo com Espíndola (2018) e Tillett ([200?]) o modelo FRBR auxilia as regras de catalogação ao introduzir diversos significados que uma palavra pode ter. Este modelo conceitual apresenta uma estrutura composta por três grupos, para discorrer sobre os grupos em conformidade tem-se Arakaki *et al.* (2017), Silva e Santos (2012) e Simionato (2015), o Grupo 1 explana as entidades relacionadas ao recurso, sendo quatro entidades:

1. Obra: a entidade com o maior grau de abstração, referindo-se à criação intelectual ou artística.

---

<sup>1</sup> FRBR, FRAD e FRSAD são modelos conceituais, sendo “O nível conceitual concentra-se no "significado" (conceitos) da informação. "A tarefa de desenvolver um esquema conceitual é chamado de modelagem de informação. Seu objetivo primordial é desenvolver uma descrição estável e coerente do significado dos dados, ou seja, um esquema conceitual. (SAYÃO, 2001)

2. Expressão: entidade abstrata que está atribuída à realização intelectual ou artística de uma obra ao ser elaborada e qualquer mudança realizada em seu conteúdo será considerada uma nova expressão.
3. Manifestação: está já é uma entidade concreta, referente à representação física da expressão da obra.
4. Item: entidade concreta que concerne a um único objeto físico ou exemplar de uma manifestação, há exceções como no caso, por exemplo, de documentos com mais de um volume.

O Grupo 2 está vinculado ao que conhecemos como o autor da obra, ou seja, os indivíduos responsáveis pela criação, invenção ou descobrimento de algo, então:

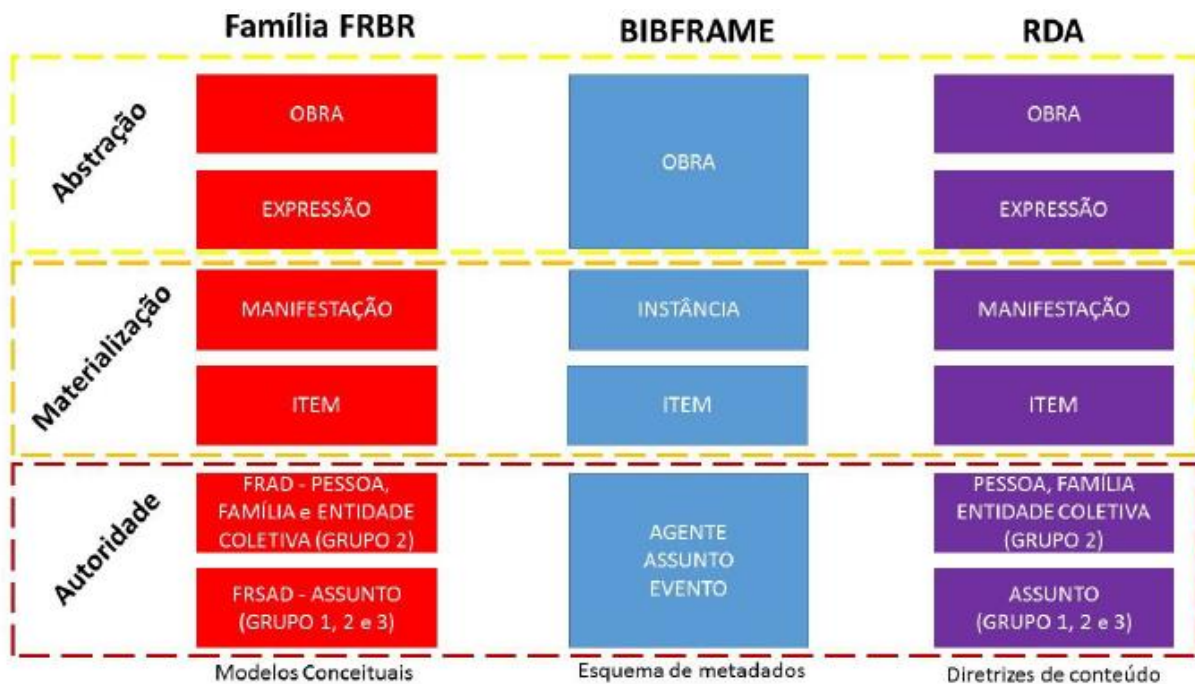
1. Pessoa: indivíduo responsável pela criação ou corporificação de uma obra, ou este pode ser o assunto da obra.
2. Entidade coletiva: grupos de indivíduos responsáveis por uma obra. Em conformidade com Arakaki *et al.* (2017) para melhor relação deste grupo, o *Functional Requirements for Authority Data (FRAD)* acrescenta a entidade Família, conforme Simionato (2015, p. 105) “[...] duas ou mais pessoas relacionadas pelo nascimento, casamento, adoção, união civil ou status similar, ou que se apresentam como uma família.”

Já no Grupo 3 foca nas relações de assunto (entidades do Grupo 1 e 2) possíveis com a entidade Obra e são:

1. Conceito: seria a compreensão, noção, concepção, e ou ideia sobre o assunto de uma obra, como as áreas do conhecimento, teorias, disciplinas, práticas, processos e afins.
2. Objeto: é a parte tangível de alguma coisa que podem ser assunto de uma obra.
3. Evento: algo que acontece e que pode ser observado e que pode ser o assunto de uma obra, como épocas, períodos do tempo etc.
4. Lugar: entidade que especifica as localizações, características geográficas, etc.

Para uma melhor visualização dos relacionamentos presente entre as entidades e a relação entre os modelos, observar a Figura 1

**Figura 1** – Relação da Família FRBR, BIBFRAME e RDA.



**Fonte:** Elaborado por Arakaki *et al.* (2017, p. 2241)

Além do FRBR, o BIBFRAME em conformidade com Espíndola (2018, p. 64) “A partir dos Modelos Conceituais FRBR e FRAD foi desenvolvida a Diretriz RDA que tem como finalidade guiar os catalogadores na descrição de recursos informacionais tradicionais e digitais.”, ou seja, a Diretriz RDA possui o foco em ampliar o acesso do usuário à recursos informacionais, de forma que os centros informacionais tenham como integrar os dados bibliográficos acessíveis na *web*. Ainda segundo a autora, a RDA pode ser vista como um conjunto de elementos e instruções para elaboração de metadados para serem usados pelo patrimônio cultural.

Com as tendências da *web* semântica, a necessidade do usuário de um centro informacional transcende a esfera de um catálogo estático disponível na *web*. Segundo Espíndola (2018) e Breitman (c2006) os recursos digitais estão disponíveis em linguagem natural, sendo que se necessita que as páginas *web* estejam em linguagem legível por máquinas, para que os computadores possam fazer a interpretação dos conteúdos publicados. Espíndola (2018) e Silva (2013) relatam que o BIBFRAME apresenta uma proposta visual da estrutura tecnológica para o funcionamento da *web* semântica apresentado na figura 2.

**Figura 2** - Elementos da *web* semântica



**Fonte:** Silva (2013, p. 45); Espíndola (2018, p. 80)

O Bibliographic Framework (BIBFRAME) é um modelo de dados. Em concordância com Arakaki *et al.* (2017, p. 2233) e a *Library of Congress* (2012, p. 3, tradução nossa) “[...] o BIBFRAME tem como proposta ser “[...] o futuro da descrição bibliográfica que acontece dentro, entre e como parte da *web* e da rede mundial em que vivemos.”, ou seja, o objetivo do BIBFRAME é auxiliar as bibliotecas, no novo cenário informacional em que está a atual sociedade científica, com pesquisas cada vez mais rápidas e que deve entregar não apenas o que é solicitado, mas sim, uma “gama” de dados que estejam interligados a procura do usuário, para que este enriqueça a sua pesquisa.

Para culminar, Ramalho (2016) retrata que o BIBFRAME faz uso de links e identificadores controlados, possibilitando a visibilidade dos recursos informacionais na *web*, evitando o retrabalho e a duplicidade de informações apresentadas aos usuários e consequentemente diminuir os custos relacionados com manutenção de acervos.

Arakaki *et al.* (2017) e Ramalho (2016) retrata que as interligações de dados no BIBFRAME são realizadas a partir da associação estruturada nas triplas RDF (sujeito, predicado e objeto), que o foco é a representação de relacionamentos entre as descrições de obra, instância e item. E a partir de *links*<sup>2</sup> incrementa a descrição formal dos relacionamentos vigente nos recursos informacionais.

No quadro 2, foram apresentados os principais motivos para uso do RDF para a interligação de dados, baseado na dissertação de Espíndola (2018) que cita os autores Arakaki

<sup>2</sup> O ideal é a linguagem XML, quem concordância com Ramalho (2016, p. 295) “[...] tem como principal objetivo descrever formalmente os elementos que compõem a estrutura interna de um recurso.”



(2016); LINKED DATA COMMUNITY ([20--?]a); WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (c2015b); Serra; Santarém Segundo (2017) e Alves (2005).

### Quadro 2 – Motivação para uso do RDF.

RDF ( <i>Resource Description Framework</i> )
Arquitetura de metadados recomenda pela W3C.
Promove interoperabilidade semântica, estrutural e sintática na <i>web</i> .
Necessária ao <i>linked data</i> (possibilita que os dados na <i>web</i> sejam interpretados e relacionados entre si).
O RDF fornece grafos para descrever as relações entre “coisas”.
Viabiliza o acesso e o gerenciamento de dados por meio de ferramentas da <i>web</i> semântica.
O RDF transmite metadados de forma legível por máquinas.

**Fonte:** autor.

A linguagem de marcação tem relevância para potencializar os recursos que a *web* semântica pode proporcionar, que em conformidade com Espíndola (2018) são:

- Com a indexação dos sites a partir dos metadados, os computadores entendem as informações dos sites;
- Reúne dados das páginas *web*, para informar aos computadores os assuntos da página;
- Concilia os conteúdos informacionais de um ambiente a outros ambientes *web* que agreguem valor a pesquisa do usuário.

No quadro 3, apresenta-se um comparativo entre as principais linguagens de marcação, estes sendo formatos e padrões para configurar os textos/dados, baseado na dissertação de Espíndola (2018) que cita os autores Souza; Alvarenga (2004); Arakaki (2016) e Alves (2005).

### Quadro 3 – Comparativo HTML (*HyperText Markup Language*) e XML (*eXtensible Markup Language*)

HTML	XML
Linguagem mais utilizada pelos sites.	Linguagem sugerida pela W3C para a <i>web</i> semântica.
Linguagem rígida que impossibilita a manipulação dos documentos.	A linguagem XML possibilita a adição de novas <i>tags</i> diretamente pelos próprios autores, de acordo com as necessidades apresentadas.
Para inserção de novas <i>tags</i> é necessário atualização dos navegadores <i>web</i> , para exibir dos conteúdos contidos no código.	Contribui para a interoperabilidade de dados, padroniza regras, possibilita a conversão de dados, auxiliando o armazenamento e transferência entre sistemas computacionais.
Possui número fixo de <i>tags</i> .	Possibilita a criação de novas <i>tags</i> conforme a necessidade.
Foco na forma de apresentação do documento.	Focado em descrever o conteúdo do documento.

Linguagem voltada para visualização, descrição da forma que os dados serão apresentados na página.	É voltado para o trabalho com os próprios dados.
--	--

**Fonte:** Autor.

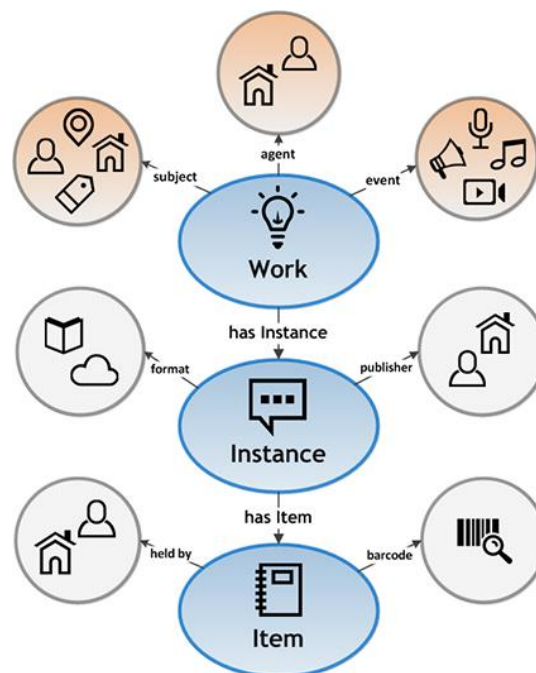
Na literatura encontrada, o foco foi dado para o XML, como o adequado para a interoperabilidade, mas na atualidade e com os avanços da tecnologia, existem novos modelos de linguagem de marcação, que são mais simplificados e fáceis de manusear, como o Turtle.

O BIBFRAME é dividido em três *Classes* principais, fundamentado em Ramalho (2016)

- *Work* (Obra): Representa o nível mais alto de abstração e retrata a base conceitual do recurso que está sendo catalogado;
- *Instance* (Instância): Caracteriza uma manifestação e expressão de uma Obra;
- *Item* (Item): é a materialização de uma instância, de forma física ou digital.

Essas classes principais são ilustradas na figura 3:

**Figura 3** - Representação das entidades principais do BIBFRAME 2.0



**Fonte:** Library of Congress (2016)

Em consonância com Ramalho (2016, p. 298):

Além das três *Classes* principais (Obra, Instância e Item) é importante destacar que o BIBFRAME também utiliza outras *Classes* e *Subclasses* para categorizar as diferentes tipologias de recursos, ultrapassando os limites tradicionais da representação de registros bibliográficos.

A Librarianship Studies & Information Technology (2021) descreve que o BIBFRAME é composto também pelo Vocabulário BIBFRAME (para suporte na descrição dos recursos informacionais em ambiente digital) e traz a definição dos relacionamentos que os conceitos-chave possuem com as classes principais, que são: Agentes, Assuntos e Eventos.

- *Agents* (Agentes): são pessoas, organizações, jurisdições, etc., associados a uma Obra ou Instância;
- *Subjects* (Assuntos): é sobre o que um trabalho intelectual retrata; e
- *Events* (Eventos): registro da ocorrência do conteúdo de uma obra.

A título de curiosidade na versão anterior do modelo conceitual BIBFRAME, a versão 1.0 possuía duas classes principais a mais que a versão 2.0, sendo elas: *Authority* (Autoridade) e *Annotation* (Anotação); já a segunda versão (2.0) inclui-se a entidade Item e conceitos-chave que já foram mencionados anteriormente.

Ainda de acordo com Ramalho (2016) têm-se as *Propriedades* que definem os relacionamentos e atributos que representam os metadados dos recursos.

Para o autor, o BIBFRAME é fundado conforme os relacionamentos existentes entre os recursos, de modo que possa explicar as relações de forma livre, auxiliando a interligação de recursos e evitando a duplicidade de trabalho. O BIBFRAME proporciona a representação de quase todas as entidades do mundo real que estejam vinculadas com um conjunto de atributos.

De acordo com Espíndola (2018), Tanigushi (2017), Breitman (c2006) e Guimarães (2002) o Vocabulário BIBFRAME possui cerca de 200 classes e 200 propriedades e está em constante atualização, além de estar de acordo com o RDF. Caso uma ontologia não apresente os termos necessários para uma representação adequada, tem-se a possibilidade de criação de extensões para que a ontologia melhor atenda as demandas.

### **2.3 CIDOC CRM**

O CIDOC CRM (*Comité International pour la Documentation - Conceptual Reference Model*) é uma iniciativa voltada para os museus. Segundo Carrasco (2019) o CIDOC CRM é padrão ISO (ISO 21127:2014) utilizado para integrar sistemas heterogêneos do patrimônio cultural (relaciona as informações de bibliotecas, arquivos e museus), que surgiu do CIDOC *Documentation Standards Group* no Comitê Internacional de Documentação do Conselho Internacional dos Museus em 2006. Mesmo sendo focado em museus, utiliza-se de uma ontologia com linguagem comum que pode ser usada por qualquer outra área informacional e

que “[...] pode ser facilmente convertida em outros formatos legíveis por máquina, como RDF (*Resource Description Framework*) e XML (*Extensible Markup Language*).” (CARRASCO, 2019, p. 22).

Entender o caminho que levou à criação das *Diretrizes* significa conhecer alguns momentos da história do próprio comitê que as criou – o Comitê Internacional de Documentação (CIDOC), um dos mais antigos do ICOM . Criado no ano de 1950 por profissionais ligados ao grupo fundador do ICOM, o CIDOC herdou a preocupação já existente com a necessidade de padronização da informação em catálogos de acervos, particularmente os de museus de arte, da recém-extinta Oficina Internacional de Museus (1927-1945). (COMITÊ INTERNACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO, 2014, p. 12)

O CIDOC CRM é eficiente para estipular relações e integrar conteúdos de diversos sites, blogs, artigos e quaisquer conteúdos informacionais que tenham relações entre si. Segundo Simionato, Arakaki e Santos (2017, p. 454) e Santos (2016, p. 60) o CIDOC CRM “[...] é uma ontologia formal de referência que busca atender a uma crescente demanda por pesquisa orientada, estudos comparativos, transferência de dados e migração de dados entre fontes heterogêneas de conteúdos culturais.”, ou seja, esta ontologia/modelo conceitual possibilita que o usuário tenha acesso a recursos informacionais de diversos ambientes digitais.

Com o CIDOC CRM, as instituições informacionais conseguiram seguir a velocidade e precisão da troca de informação que a atual sociedade demanda, deixando assim de ser um processo que está “engessado” que demanda tempo e esforço além do necessário. Segundo Carrasco (2019, p. 22) “O CIDOC CRM é um modelo conceitual constituído de uma arquitetura formal destinada a facilitar a integração, mediação e intercâmbio de informação heterogênea do Patrimônio Cultural.”, o CIDOC CRM é composto de entidades e propriedades, de forma que as propriedades são organizadas baseadas nas entidades temporais, que é o diferencial do CIDOC, ou seja, em outros modelos conceituais e ontologias o foco da descrição é dado no objeto, mas no CIDOC CRM a abordagem é centrada no evento no qual os objetos estão envolvidos de alguma forma. Tal abordagem.

[...] expressa a criação de redes de entidades mais ricas, representando os eventos que constituem a história de um objeto, ao contrário do que acontece na abordagem centrada no objeto. Esta abordagem destaca modelos tais com o CIDOC CRM (*Conceptual Reference Model*), desenvolvido no âmbito dos museus. (CARRASCO, 2019, p. 75)

As principais pontuações sobre o CIDOC CRM, baseado em Crofts (2004), IFLA (2007), Croft (2015) Carrasco; Thaller e Vidotti (2015) e Carrasco (2019), foram sistematizadas no quadro 4.

**Quadro 4** – Pontuações relevantes sobre o CIDOC CRM.

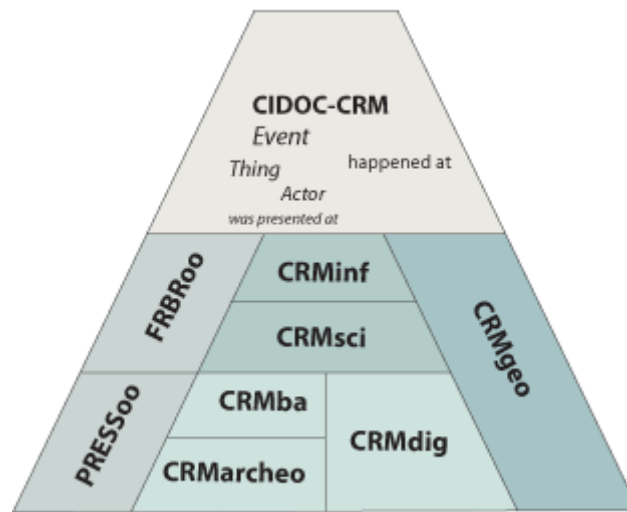
<b>CIDOC CRM</b>
Os objetivos do CIDOC CRM são: abarcar toda a informação disponível do patrimônio cultural para troca de informações em nível mundial; permitir a troca semântica entre esquemas diversos e fornecer uma estrutura extensível e clara para desenvolvimento futuro.
As entidades do CIDOC CRM recebem um nome e um identificador.
As entidades recebem um identificador, composto pela letra E precedido por um número.
As propriedades também recebem um nome e um identificador, constituído pela letra P precedido por um número.
As entidades do CIDOC CRM são interligadas pelas propriedades resultantes.
O CIDOC CRM juntamente com o FRBR resultou na iniciativa FRBRoo (Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos orientado a objetos).
Cada entidade no CIDOC CRM é identificada por um código (que consiste de um 'E' para 'Entidade' e um número) e uma etiqueta textual. (CARRASCO, 2019, p. 39)
As etiquetas textuais podem ser traduzidas para qualquer outra língua, mas os códigos permaneceram os mesmos em qualquer idioma que for traduzido.

**Fonte:** Autor.

O CIDOC CRM, como observado no quadro 4, possuem códigos fixos para as entidades e propriedades, que em qualquer idioma vai permanecer o mesmo, ou seja, a entidade E4 Period (Período) e qualquer outra, vai permanecer a mesma em qualquer idioma.

De acordo com o site oficial, diversos modelos contribuem para auxiliar e suprir as necessidades de organizações informacionais. A figura 4 ilustra essa relação.

**Figura 4** – Família de modelos CIDOC-CRM



**Fonte:** CIDOC CRM (c2021)

O FRBR (Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos) sendo um modelo conceitual desenvolvido pela IFLA, que se baseia em relacionamentos entre entidades e já foi abordado no item 3.2, é essencial para o funcionamento do CIDOC CRM, por ser base para este. Neste contexto, há uma iniciativa de uma harmonização entre o FRBR e o FRBROO (Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos orientado a objetos), que é a resolução do CIDOC CRM.

Carrasco (2019, p. 31) afirma que o FRBROO é uma ontologia que visa “[...] facilitar a integração, mediação e intercâmbio de informações bibliográficas e museológicas.”, ou seja, focado na interoperabilidade e sendo adequado para a efetivação dos conceitos FRBR. Para confirmação, Carrasco (2019, p. 31) “Assim, o FRBROO revela uma teia de inter-relações, que é também aplicável aos objetos de informação em contextos não-bibliográficos.”

Desta forma, o FRBROO enquanto uma ontologia, delimita regras que estão relacionados a termos, que auxiliam na discussão dos elementos informacionais que devem possuir um sistema. De acordo com Carrasco (2019, p. 42) “[...] o FRBROO não contempla requisitos, mas sim os conceitos adequados na formulação de requisitos.” O quadro 5 apresentada as equivalências entre as entidades do CIDOC CRM e o FRBROO, sendo uma adaptação do quadro da Carrasco (2019).

**Quadro 5** – Equivalência entre CIDOC CRM e FRBROO.

<b>ENTIDADES</b>		
<b>CATEGORIA</b>	<b>CIDOC CRM</b>	<b>FRBRoo</b>
<b>DOCUMENTO</b>	E18 Physical Thing	F3 Manifestation Product Type
	E24 Physical Man-Made Thing	F4 Manifestation Singleton
	E70 Thing	F5 Item
	E71 Man-Made Thing	F7 Object
	E19 Physical Object	F25 Performance Plan
	E20 Biological Object	F26 Recording
	E22 Man-Made Object	F53 Material Copy
	E25 Man-Made Feature	F54 Utilised Information Carrier
	E26 Physical Feature	
	E27 Site	
	E29 Design or Procedure	
	E31 Document	
	E32 Authority Document	
	E33 Linguistic Object	
	E34 Inscription	
	E35 Title	
E78 Curated Holding		
<b>AGENTE</b>	E39 Actor	F10 Person
	E74 Group	F11 Corporate Body
	E40 Legal Body	
	E51 Contact Point	
<b>LUGAR</b>	E53 Place	F9 Place
	E44 Place Appellation	
	E45 Address	
	E47 Spatial Coordinates	
	E48 Place Name	
	E93 Presence	
	E94 Space Primitive	
<b>PERÍODO DE TEMPO</b>	E2 Temporal Entity	n/a
	E4 Period	
	E52 Time-Span	
	E61 Time Primitive	
	E49 Time Appellation	
<b>CONCEITO</b>	E28 Conceptual Object	F1 Work
	E41 Appellation	F2 Expression
	E55 Type	F6 Concept
	E73 Information Object	F12 Nomen
	E77 Persistent Item	F14 Individual Work
	E89 Propositional Object	F15 Complex Work
	E90 Symbolic Object	F16 Container Work
	E3 Condition State	F17 Aggregation Work
	E6 Destruction	F18 Serial Work
	E21 Person	F19 Publication Work
	E36 Visual Item	F20 Performance Work
	E37 Mark	F21 Recording Work
	E38 Image	F22 Self-Contained Expression
	E56 Language	F23 Expression Fragment
E57 Material	F24 Publication Expression	

	E98 Currency	F34 KOS
	E99 Product Type	F35 Nomenn Use Statement
		F38 Character
		F39 Family
<b>ATIVIDADE</b>	E7 Activity	F27 Work Conception
	E11 Modification	F27 Work Conception
	E12 Production	F28 Expression Creation
	E13 Attribute Assignment	F29 Recording Event
	E8 Acquisition	F30 Publication Event
	E9 Move	F31 Performance
	E10 Transfer of Custody	F32 Carrier Production
	E14 Condition Assessment	F33 Reproduction Event
	E17 Type Assignment	F40 Identifier Assignment
	E79 Part Addition	F41 Representative Expression Assignment
	E80 Part Removal	F51 Pursuit
	E83 Type Creation	F52 Name use Activity
	E85 Joining	
	E86 Leaving	
	E87 Curation Activity	
E96 Purchase		
<b>REGULAMENTAÇÃO</b>	E30 Right	F44 Bibliographic Agency
	E72 Legal Object	
<b>CODIFICAÇÃO</b>	E1 CRM Entity	F13 Identifier
	E59 Primitive Value	
	E62 String	
	E42 Identifier	
	E60 Number	
<b>MENSURA</b>	E54 Dimension	n/a
	E16 Measurement	
	E58 Measurement Unit	
	E97 Monetary Amount	
<b>ESPAÇO-TEMPO</b>	E5 Event	F8 Event
	E63 Beginning of Existence	
	E64 End of Existence	
	E65 Creation	
	E66 Formation	
	E67 Birth	
	E68 Dissolution	
	E69 Death	
	E81 Transformation	
	E92 Spacetime Volume	
	E95 Spacetime Primitive	

**Fonte:** Adaptação de Carrasco (2019).

Portanto, o CIDOC CRM, é uma ontologia multidisciplinar, que busca fornecer uma linguagem pela qual os profissionais da computação possam entender o funcionamento da lógica dos conceitos culturais, sem precisar do auxílio direto dos profissionais do patrimônio cultural. Sendo, também, um modelo conceitual que possibilita um alto grau de flexibilidade entre sistemas, mesmo não sendo completamente compatíveis. (SANTOS, 2016).



A relação FRBRoo com o CIDOC CRM indica possibilidade de interoperabilidade entre museus e bibliotecas. Com o surgimento do BIBFRAME, a relação com o CIDOC CRM torna-se fundamental para ampliar as discussões de interoperabilidade entre estes.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Rampazzo (2005) “A pesquisa é um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico que permite descobrir novos fatos ou dados, soluções ou leis, em qualquer área do conhecimento.”, ou seja, a pesquisa científica necessita partir de um problema para que se encontre uma possível solução baseada em material científico e certificado. Este trabalho busca a apresentar possíveis soluções para que ocorra a interoperabilidade entre os sistemas heterogêneos propostos e foi desenvolvido a partir de quatro tipos de pesquisa, que são: pesquisa bibliográfica, pesquisa descritiva, pesquisa explicativa e *crosswalking*.

Para a organização do referido trabalho, este será fracionado em etapas:

- Primeira etapa: Levantamento bibliográfico. Foi realizado um levantamento em diversas bases de dados;
- Segunda etapa: Critérios de seleção e exclusão da bibliografia identificada;
- Terceira etapa: Mapeamento do CIDOC CRM e do BIBFRAME;
- Quarta etapa: Sistematização dos dados.

O detalhamento das etapas foi relatado a seguir.

#### 3.1 Levantamento bibliográfico

Para a análise dos dados, previamente foi feita uma pesquisa bibliográfica, para averiguação do estado da arte, sabendo-se que conforme Fontelles *et al.* (2009) pela revisão de literatura, item 3 deste trabalho, o pesquisador reconhece o que já foi publicado, quem escreveu devidamente sobre algo, o que já foi abordado e possíveis problemáticas que ainda não foram abordadas.

Ao conhecer o tema, o investigador poderá fornecer a melhor fundamentação teórica que dará suporte e irá justificar a sua proposta, além de definir, com mais precisão, os objetivos de sua pesquisa, evitando a repetição, na íntegra, de estudos anteriores, já bem estabelecidos pela comunidade científica.

Para tornar o processo de revisão mais produtivo, o autor da pesquisa deverá adotar uma postura metódica, sistematizada, inerente à pesquisa bibliográfica, a qual é baseada na literatura publicada em forma de livros, em revistas especializadas, escritas ou eletrônicas; em jornais e revistas, em sites da Internet, especializados ou de busca etc. (FONTELLES *et al.*, 2009, não paginado)

A pesquisa descritiva constitui de fazer pesquisas documentais, de acordo com o Regulamento de apresentação de monografia de graduação da Biblioteconomia (2020), a pesquisa descritiva “Procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um

fenômeno ocorre, sua correlação e conexão com outros, sua natureza e característica.”, e um levantamento bibliográfico, que resulta em uma revisão de literatura, que consiste em

analisar a literatura pertinente ao problema estudado com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre o mesmo, sistematizar informações dispersas na literatura sobre o tema construindo texto consolidado, elaboração de um estado da arte sobre um tema, identificar diretrizes/orientações que podem subsidiar a solução do problema, enfim buscar na literatura alternativas para a solução do problema ou para o seu melhor entendimento. (REGULAMENTO de apresentação e entrega de monografia de graduação, 2020, p. 11)

A revisão realizada foca nos seguintes temas: Sistemas heterogêneos, Interoperabilidade de sistemas, Metadados, Linked Data, Representação descritiva, e principalmente, no CIDOC CRM e no BIBFRAME. Para acessar os materiais informacionais que contêm esses assuntos, a busca foi feita por meio de pesquisas em:

- Buscas na internet, como o Google e o Google acadêmico;
- Portal de periódicos da Capes;
- BDTD – Base de Dados de Teses e Dissertações;
- Sites e *blogs* especializados na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação;
- SciELO - Base de dados *Scientific Electronic Library Online*;
- LISA – Base de dados *Library and Information Science Abstracts*;
- LISTA – Base de dados *Library Information Science & Technology*;
- *Web of Science*;
- *Scopus*;
- BRAPCI – Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação.

Algumas palavras-chave que foram usadas para a pesquisa documental e bibliográfica foram: “CIDOC CRM”, “BIBFRAME”, “Catalogação”, “Representação temática”, “Metadados”, “Interoperabilidade entre sistemas”, entre outras. No recorte temporal de 15 e nos seguintes idiomas: português, inglês e espanhol. Utilizando-se dos documentos mais atuais e mais citados pelos autores da literatura.

### **3.2 Critérios de seleção e exclusão**

Para a seleção de material documental posteriormente a pesquisa bibliográfica, foi realizado a leitura dos resumos, averiguação dos títulos e palavras-chave para a seleção dos

principais documentos a serem lidos das bases. Deste modo, após a seleção inicial passou-se para a leitura do documento na íntegra e produção de fichamento dos referidos textos.

A pesquisa explicativa em concordância com Fontelles *et al.* (2009, não paginado) “Tem por objetivo central explicar os fatores determinantes para a ocorrência de um fenômeno, processo ou fato, ou seja, visa explicar o ‘porquê’ das coisas. É uma consequência lógica da pesquisa exploratória.”

A pesquisa explicativa é necessária para o presente trabalho, pois será baseado em estudos anteriores para aumentar os conhecimentos sobre os sistemas em seu individual, após identificação de semelhanças/vínculos entre os sistemas e rever as possibilidades de interoperabilidade entre o CIDOC CRM e o BIBFRAME, que são os objetos de estudo deste trabalho.

A busca bibliográfica sobre o BIBFRAME foi realizada no período temporal datado de 2011 em diante, salientando que em 2011 foi seu surgimento. Foram encontradas algumas complicações durante a pesquisa realizada, por exemplo, no Portal de Periódicos da Capes resultou na resposta de 547 documentos, sendo que apenas uma pequena parcela destes documentos estava disponível de fato (não sendo documentos em acesso aberto ou com links de acesso funcionando), sendo utilizado essa pequena parcela documental.

### **3.3 Mapeamento do CIDOC CRM e do BIBFRAME**

Na literatura, não há um consenso em relação ao processo de mapeamento, harmonização, correspondência *crosswalking*, dentre outros, entre padrões de metadados. Para possibilitar esse mapeamento, foi adotado o método proposto pela NISO, denominado *crosswalk*.

Segundo Pierre e Laplant Jr. (1998, tradução nossa, site), o *crosswalking* “[...] fornecem a capacidade de disponibilizar o conteúdo dos elementos definidos em um padrão de metadados para comunidades usando padrões de metadados relacionados.”, ainda em continuidade, de acordo com Pierre e LaPlant Jr. (1998, tradução nossa) tem-se a harmonização que é a extração de conteúdo, propriedades, organização e os processos que devem ser usados pelo padrão de metadados, após a propriedade seria extrair a semelhança e conceitos dos padrões de metadados; organização, que consiste em facilitar a recuperação das informações em qualquer padrão de metadados, processar que é unificar os processos dos sistemas; mapeamento semântico sendo a especificação nos padrões de metadados de cada sistema para fazer a interligação; e em si, o *crosswalk* que é “A especificação de conversão de metadados contém as transformações necessárias para conversão do conteúdo do registro de metadados compatível

com um padrão de metadados de origem em um registro cujo conteúdo é compatível com um padrão de metadados de destino.” (PIERRE; LAPLANT JR., 1998, tradução nossa)

Ou seja, o *crosswalk* será utilizado neste trabalho para extração dos padrões de metadados de ambos os sistemas, averiguação das semelhanças e após a coleta de dados será apresentado os resultados, de forma, a possibilitar a interpretação dos dados e exposição da compatibilidade dos sistemas *CIDOC Conceptual Reference Model (CRM)* e o *Bibliographic Framework (BIBFRAME)*.

**Quadro 6** – Apresentação do método *Crosswalk*

<b>Etapa</b>	<b>Subetapa</b>	<b>Observação</b>
1º etapa: Harmonização Extração da terminologia comum, propriedades, organização e processos utilizados pelos padrões de metadados, e criar um quadro genérico para que se possa desenvolver novos ou rever padrões de metadados já existentes.	Subetapa A: Terminologia	Utilização de terminologias diferentes dos padrões dificultam o mapeamento entre eles.
		É essencial chegar a um acordo sobre a terminologia dos padrões, além de estabelecer uma definição formal para cada termo.
	Subetapa B: Propriedades - As semelhanças das propriedades dos padrões são extraídas e os conceitos generalizados.	Identificadores únicos para cada metadado, por exemplo, tag, etiqueta, identificador.
		Qual definição semântica de cada metadado?
		O metadado é obrigatório, opcional ou obrigatório em certas condições?
		Um metadado pode ocorrer várias vezes?
		Organização dos metadados em relação ao outro, por exemplo, as relações hierárquicas.
		Restrições impostas pelos valores do elemento (texto livre, escala numérica ou data)?
		Suporte opcional para elementos de metadados definidos localmente?
	As propriedades comuns podem ser expressas e utilizadas de uma forma similar dentro de cada padrão? Esta etapa simplifica o desenvolvimento do <i>Crosswalk</i> .	
Subetapa C: Organização	Para facilitar cada padrão deve ser organizado em forma similar, de modo que determinada seção de um padrão possa ser encontrada em uma seção de outro padrão.	
Subetapa D: Processo	Há ocasiões em que a escolha do processo selecionado seja arbitrária e não um processo análogo a outro padrão relacionado.	
2º etapa: Mapa semântico	O mapeamento semântico é a especificação de cada elemento do padrão com o elemento semanticamente equivalente para o outro padrão. Para St.Pierre e LaPlant (1999) é o processo mais importante da harmonização e desenvolvimento do <i>Crosswalk</i> , pois determina o mapeamento semântico entre os padrões de metadados de origem e destino.	
3º etapa: Mapeando elemento a elemento - Identificar os metadados opcionais e obrigatórios.	<b>Uma para muitos:</b> ocorrência de vários elementos de origem a uma única ocorrência no elemento alvo. A um elemento que se está verificando irá ser correspondente a diversos elementos do outro padrão de metadados.	

<p>Nesta fase considerar as propriedades de cada metadado</p>	<p><b>Muitos para um:</b> muitos elementos de um padrão de metadados para apenas um metadado no padrão de destino. Devem-se aproximar todos os elementos do primeiro metadado e indicar a um único elemento do outro padrão. Se a resolução é mapear todos os valores do elemento de origem para um único valor no elemento alvo, regras explícitas são obrigadas a especificar como os valores serão anexados juntos. Caso seja apenas mapear um valor de elemento de origem para o destino, com a possível consequência de perda de informações, a resolução deve indicar os critérios para a seleção de elementos.</p> <p><b>Elementos extras na fonte:</b> Outro caso importante que requer resolução é a manipulação de um elemento de origem que não é mapeado para qualquer elemento apropriado no padrão alvo. Uma vez que muitos padrões fornecem a capacidade de capturar informações adicionais, a resolução deve especificar exatamente como o valor do elemento deve ser adicionado.</p> <p><b>Elementos obrigatórios /não resolvidos em alvo:</b> Em alguns casos, pode haver elementos obrigatórios no alvo que não têm mapeamento correspondente no padrão de metadados de origem. Porque o alvo requer um valor para os elementos obrigatórios, o <i>Crosswalk</i> deve fornecer uma resolução para os seus valores.</p>
<p>4º etapa: Hierarquia, Objeto e Visão Lógica</p>	<p><b>Hierarquia:</b> A maioria dos padrões de metadados organizam seus metadados hierarquicamente. Em alguns casos, a profundidade da hierarquia pode ser fixada. Em outros casos a profundidade da hierarquia é ilimitada.</p> <p><b>Objeto:</b> Item versus coleção. Item é um único documento, ou seja, os metadados associados a um documento. Coleção conjunto de itens, ou seja, os metadados referem-se a mais de um item.</p> <p><b>Visão Lógica:</b> Permite ver um conjunto específico de metadados do padrão organizado de uma maneira específica</p> <p><b>Conversão de conteúdo:</b> Padrões de metadados restringem o conteúdo de cada metadado para um determinado tipo de dado, intervalo de valores, ou vocabulário controlado. Muitas vezes, as conversões são baseadas não só nas propriedades que definem a fonte e os metadados alvo, mas também os conteúdos dos elementos de metadados de origem.</p> <p><b>Combinações de conversão:</b> Quando as propriedades de conversão são consideradas de forma independente, as conversões de metadados podem parecer simples para especificar e processar. Na prática, vários problemas de conversão refletem em uma combinação, o que dificulta a especificação de conversão e processo. Deve considerar as transformações necessárias para converter um metadado alvo, onde várias propriedades são diferentes do metadado de origem</p>

Fonte: ARAKAKI (2019) baseado em St.Pierre e LaPlant (1999)

### 3.4 Sistematização dos dados

Após o mapeamento entre o BIBFRAME e o CIDOC CRM, os resultados foram sistematizados e analisados tendo em vista a possibilidade de interoperabilidade entre sistemas heterogêneos.



#### 4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS: MAPEAMENTO ENTRE CIDOC CRM E BIBFRAME

Para a realização do *crosswalk*, Arakaki (2019), Chan e Zeng (2006), salienta que a dois tipos de *crosswalk*, sendo eles: o “*crosswalk* absoluto” e o “*crosswalk* relativo”. O “*crosswalk* absoluto” é quando um conjunto de metadado é totalmente idêntico a outro conjunto na comparação dos padrões que estão sendo analisados. Já o “*crosswalk* relativo” busca a equivalência entre os metadados.

A equivalência um-para-um corresponde à um metadado corresponde a apenas um metadado no outro padrão. Já na equivalência um-para-muitos significa que um metadado do primeiro padrão, pode ter diversos metadados com contexto similar, fazendo com que a correspondência final possa apresentar diversos metadados correspondidos. Na equivalência muitos-para-um significa que muitos metadados corresponde a apenas um metadado no segundo padrão. (ARAKAKI, 2019, p. 27)

Deste modo, no quadro 7, será apresentado o *crosswalk* dos padrões de metadados e modelos conceituais em estudo.

**Quadro 7** – *Crosswalk* entre classes do BIBFRAME em relação ao CIDOC CRM.

Classes		
BIBFRAME	CIDOC CRM	Resultados
AbbreviatedTitle	E35 Title	<i>crosswalk</i> relativo
AccessionNumber	E15 Identifier Assignment	<i>crosswalk</i> relativo
AccessPolicy	-	Não há
AcquisitionSource	E7 Activity	<i>crosswalk</i> relativo
	E8 Acquisition	
+ AdminMetadata	-	Não há
+ Agent	E74 Group	<i>crosswalk</i> relativo
Ansi	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
AppliedMaterial	E18 Physical Thing	<i>crosswalk</i> relativo
	E19 Physical Object	
	E24 Physical Human-Made Thing	



	E26 Physical Feature	
Archival	E10 Transfer of Custody	<i>crosswalk</i> relativo
Arrangement	-	Não há
AspectRatio	E16 Measurement	<i>crosswalk</i> relativo
	E18 Physical Thing	
	E26 Physical Feature	
	E54 Dimension	
	E58 Measurement Unit	
Audio	-	Não há
AudioIssueNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
AudioTake	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Barcode	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
BaseMaterial	E26 Physical Feature	<i>crosswalk</i> relativo
BookFormat	E54 Dimension	<i>crosswalk</i> relativo
BroadcastStandard	E55 Type	<i>crosswalk</i> relativo
Capture	E4 Period	<i>crosswalk</i> relativo
Carrier	-	Não há
Cartographic	-	Não há
CartographicDataType	E94 Space Primitive	<i>crosswalk</i> relativo
	E95 Spacetime Primitive	
CartographicObjectType	-	Não há
Cartography	E53 Place	<i>crosswalk</i> relativo
Chronology	E2 Temporal Entity	<i>crosswalk</i> relativo
	E63 Beginning of Existence	
	E64 End of Existence	
+Classification	E17 Type Assignment	<i>crosswalk</i> relativo
ClassificationDdc	E15 Identifier Assignment	<i>crosswalk</i> relativo
ClassificationLcc	E15 Identifier Assignment	<i>crosswalk</i> relativo
ClassificationNlm	E15 Identifier Assignment	<i>crosswalk</i> relativo
ClassificationUdc	E15 Identifier Assignment	<i>crosswalk</i> relativo
Coden	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Collection	E66 Formation	<i>crosswalk</i> relativo
CollectionArrangement	E78 Curated Holding	<i>crosswalk</i> relativo

CollectiveTitle	E35 Title	<i>crosswalk</i> relativo
ColorContent	E73 Information Object	<i>crosswalk</i> relativo
Content	E55 Type	<i>crosswalk</i> relativo
	E99 Product Type	
ContentAccessibility	-	Não há
Contribution	-	Não há
CopyrightNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
CopurightRegistration	E8 Acquisition	<i>crosswalk</i> relativo
	E10 Transfer of Custody	
	E30 Right	
	E96 Purchase	
<u>CoverArt</u>	E36 Visual Item	<i>crosswalk</i> relativo
Dataset	E59 Primitive Value	<i>crosswalk</i> relativo
<u>DescriptionAuthentication</u>	-	Não há
DescriptionConventions	-	Não há
+ <u>DigitalCharacteristic</u>	-	Não há
Dissertation	-	Não há
<u>DissertationIdentifier</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Distribution	E12 Production	<i>crosswalk</i> relativo
Doi	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Ean	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Eidr	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Electronic	E73 Information Object	<i>crosswalk</i> relativo
	E90 Symbolic Object	
Emulsion (Classe)	-	Não há
Emulsion (Subclasse)	-	Não há
EncodedBitrate	-	Não há
EncodingFormat	-	Não há
+Ensemble	-	Não há
Enumeration	-	Não há
+EnumerationAndChronology	E2 Temporal Entity	<i>crosswalk</i> relativo
	E52 Time-Span	
Event	E5 Event	<i>crosswalk</i> absoluto

Extent	E58 Measurement Unit	<i>crosswalk</i> relativo
Family	E74 Group	<i>crosswalk</i> relativo
FileSize	E58 Measurement Unit	<i>crosswalk</i> relativo
FileType	E59 Primitive Value	<i>crosswalk</i> relativo
	E62 String	
Fingerprint	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
FontSize	E31 Document	<i>crosswalk</i> relativo
Frequency	E4 Period	<i>crosswalk</i> relativo
Generation	E10 Transfer of Custody	<i>crosswalk</i> relativo
	E86 Leaving	
GenerationProcess	-	Não há
GenreForm	-	Não há
GeographicCoverage	E9 Move	<i>crosswalk</i> relativo
GrooveCharacteristic	E16 Measurement	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Gtin14Number</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Hdl</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Hub</u>	-	Não há
<u>+ Identifier</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> absoluto
<u>Illustration</u>	E36 Visual Item	<i>crosswalk</i> relativo
<u>ImmediateAcquisition</u>	E8 Acquisition	<i>crosswalk</i> relativo
<u>+ Instance</u>	E36 Visual Item	<i>crosswalk</i> relativo
<u>IntendedAudience</u>	-	Não há
<u>Isan</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Isbn</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Ismn</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Isni</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Iso</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Isrc</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Issn</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>IssnL</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
<u>Issuance</u>	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Istc	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Iswc	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo

Item	E18 Physical Thing	<i>crosswalk</i> relativo
	E19 Physical Object	
	E20 Biological Object	
Jurisdiction	E74 Group	<i>crosswalk</i> relativo
KeyTitle	E35 Title	<i>crosswalk</i> relativo
Language	E56 Language	<i>crosswalk</i> absoluto
Layout	-	Não há
Lccn	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
LcOverseasAcq	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Local	E53 Place	<i>crosswalk</i> relativo
	E94 Space Primitive	
Manufacture	E99 Product Type	<i>crosswalk</i> relativo
Manuscript	E31 Document	<i>crosswalk</i> relativo
	E33 Linguistic Object	
+ Material	E57 Material	<i>crosswalk</i> relativo
MatrixNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Media	-	Não há
Meeting	E74 Group	<i>crosswalk</i> relativo
MixedMaterial	E55 Type	<i>crosswalk</i> relativo
Mount	E19 Physical Object	<i>crosswalk</i> relativo
MovementNotation	-	Não há
MovingImage	E31 Document	<i>crosswalk</i> relativo
Multimedia	-	Não há
MusicDistributorNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
MusicEnsemble	-	Não há
MusicFormat	-	Não há
MusicInstrument	-	Não há
MusicMedium	-	Não há
MusicNotation	E90 Symbolic Object	<i>crosswalk</i> relativo
MusicPlate	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
MusicPublisherNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
MusicVoice	-	Não há
Nbn	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo

NotatedMovement	E73 Information Object	<i>crosswalk</i> relativo
NotatedMusic	E73 Information Object	<i>crosswalk</i> relativo
+ Notation	-	Não há
Note	E3 Condition State	<i>crosswalk</i> relativo
Object	E18 Physical Thing	<i>crosswalk</i> relativo
	E19 Physical Object	
	E20 Biological Object	
	E22 Human-Made Object	
	E24 Physical Human-Made Thing	
	E25 Human-Made Feature	
ObjectCount	-	Não há
Organization	E74 Group	<i>crosswalk</i> relativo
ParallelTitle	E35 Title	<i>crosswalk</i> relativo
+ Person (Classe)	E74 Group	<i>crosswalk</i> relativo
Person (Subclasse)	E21 Person	<i>crosswalk</i> relativo
	E39 Actor	
Place	E53 Place	<i>crosswalk</i> absoluto
PlaybackChannels	-	Não há
PlaybackCharacteristic	-	Não há
PlayingSpeed	-	Não há
Polarity	-	Não há
PostalRegistration	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
PresentationFormat	-	Não há
Print	-	Não há
Production	E12 Production	<i>crosswalk</i> absoluto
ProductionMethod	-	Não há
Projection	-	Não há
+ ProjectionCharacteristic	-	Não há
ProjectionSpeed	-	Não há
+ ProvisionActivity	E29 Design or Procedure	<i>crosswalk</i> relativo
PubFrequency	-	Não há
Publication	-	Não há

PublisherNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
RecordingMedium	-	Não há
RecordingMethod	-	Não há
ReductionRatio	-	Não há
RegionalEncoding	-	Não há
ReportNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Resolution	-	Não há
RetentionPolicy	E30 Right	<i>crosswalk</i> relativo
Review	-	Não há
Role	E21 Person	<i>crosswalk</i> relativo
Scale	E16 Measurement	<i>crosswalk</i> relativo
Script	E90 Symbolic Object	<i>crosswalk</i> relativo
+ ShelfMark	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
ShelfMarkDdc	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
ShelfMarkLcc	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
ShelfMarkNlm	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
ShelfMarkUdc	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Sici	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
+ SoundCharacteristic	-	Não há
SoundContent	-	Não há
Source	E65 Creation	<i>crosswalk</i> relativo
Status	-	Não há
StillImage	-	Não há
StockNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Strn	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
StudyNumber	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Sublocation	E9 Move	<i>crosswalk</i> relativo
Summary	E33 Linguistic Object	<i>crosswalk</i> relativo
SupplementaryContent	-	Não há
SystemRequirement	-	Não há
TableOfContents	-	Não há
Tactile	-	Não há
TactileNotation	-	Não há

TapeConfig	-	Não há
Temporal	E2 Temporal Entity	<i>crosswalk</i> absoluto
	E4 Period	
Text	E33 Linguistic Object	<i>crosswalk</i> relativo
+ Title	E35 Title	<i>crosswalk</i> absoluto
Topic	-	Não há
TrackConfig	-	Não há
Unit	E58 Measurement Unit	<i>crosswalk</i> relativo
Upc	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
Urn	E42 Identifier	<i>crosswalk</i> relativo
+ UsageAndAccessPolicy	E30 Right	<i>crosswalk</i> relativo
UsePolicy	E30 Right	<i>crosswalk</i> relativo
+ VariantTitle	E35 Title	<i>crosswalk</i> relativo
+ VideoCharacteristic	-	Não há
VideoFormat	-	Não há
VideoRecordingNumber	E1 CRM Entity	<i>crosswalk</i> relativo
+ Work	E65 Creation	<i>crosswalk</i> relativo

Entre os dados extraídos, a partir do método *crosswalk*, neste trabalho foram: 122 *crosswalking* relativo, lembrando estes possuem equivalência entre os metadados; 7 *crosswalking* absoluto, sendo estes totalmente idênticos; 66 sem correspondência; 112 um para um, quando um elemento de um padrão de metadados é correspondente a um elemento do outro padrão de metadados; 17 um para muitos, quando um elemento é correspondente a diversos elementos de outro padrão; e 0 muitos para um.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do momento em que os centros de informações deixa de ter a preocupação prioritária com a custódia dos documentos e passam a ter a preocupação voltada para a mediação, divulgação e disseminação da informação, as atividades destes profissionais também deixam de ser apenas técnicas e passam a lidar com toda a necessidade informacional da sociedade ao redor.

Entre os problemas que a sociedade atualmente enfrenta, é o acesso a informações de qualidade, que seja produzida por instituições/pesquisadores com reconhecimento, e de forma rápida. Partindo disso, foram escolhidos o CIDOC CRM e o BIBFRAME por serem uma ontologia, modelos conceituais e padrões de metadados, que são eficientes na troca de dados entre sistemas, por trabalharem com dados abertos e não com registros, além de serem modelos de inovação para a atualização das atividades dos profissionais arquivistas, museólogos e bibliotecários.

Deste modo, este trabalho teve como objetivo analisar as possibilidades de interoperabilidade semântica entre o BIBFRAME e o CIDOC CRM, nas versões mais atualizadas possíveis, sendo estas respectivamente, BIBFRAME 2.0 e CIDOC-CRM: 7.1.1, apresentando cada um dos modelos conceituais e padrões de metadados. A partir disso, observou-se que para a integração plena destes modelos há a necessidade de maiores estudos de caso sobre a compatibilidade de ambos. O CIDOC CRM enquanto modelo voltado para os objetos do patrimônio cultural, não consegue ter total compatibilidade com o BIBFRAME, sendo esse mais geral e buscando abarcar todos os tipos de materiais informacionais disponíveis.

O BIBFRAME possui algumas nuances, que complica a utilização e interpretação das classes, com por exemplos, as descrições das classes serem pouco explicativas e possuir diversas classes e subclasses que tem o mesmo significado, o que acaba sendo redundante. A título de exemplificação, *+Person* (classe) e *Person* (subclasse). Já o CIDOC CRM possui hierarquia entre as entidades, o que facilita em muitos casos, o entendimento de determinadas classes.

Outro fator relevante, é a equivalência da entidade do CIDOC CRM não estar ligada nas classes do BIBFRAME, mas nas propriedades, como no caso das notas (*note*). Também há casos, onde a equivalência que não é possível garantir que terão correspondência direta, como no caso, das notas (*note*) que nas classes do CIDOC CRM a relação mais próxima foi: E3



*Condition State*, da classe “*FileSize*” e a entidade E58 *Measurement Unit*, que no BIBFRAME está relacionado a materiais digitais e no CIDOC CRM é uma mensuração de uma unidade, mas não há menção a uma unidade digital.

Destarte, observa-se que ambos os modelos ainda estão em construção e não possuem compatibilidade plena e que para que este processo ocorra serão necessárias maiores pesquisas, investigações. Salienta-se que como modelos voltados para a interoperabilidade e para a *web* semântica, não terão uma finalização total, pois precisam estar em constante atualização para lidar com o atual cenário informacional. Entretanto, considera-se que é um avanço para integrar dados de bibliotecas e museus, tanto em questão tecnológica, usabilidade, mas também em questões econômicas. Dessa forma, a informação passa a ser utilizada e reutilizada, com alto valor agregado, além de diminuir as inconsistências nas definições e interligações da descrição.

Como proposta de pesquisas futuras:

- realizar um *crosswalk* com maior aprofundamento de classes, subclasses e propriedades, tanto do CIDOC CRM, quanto do BIBFRAME;
- realizar o *crosswalk* inverso, ou seja, do CIDOC CRM para o BIBFRAME;
- verificar as descrições disponíveis para os usuários destes sistemas; e
- verificar as ambiguidades em ambos os modelos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Rachel C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 134f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.
- ARAKAKI, Felipe Augusto. **Linked data: ligação de dados bibliográficos**. 2016. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília-Sp, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/147979>. Acesso em: 03 mar. 2021.
- ARAKAKI, Felipe Augusto. **Metadados administrativos e a proveniência dos dados: modelo baseado na família prov**. 2019. 139 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília-Sp, 2019. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/180490/arakaki\\_fa\\_dr\\_mar.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/180490/arakaki_fa_dr_mar.pdf?sequence=5&isAllowed=y) . Acesso em: 11 ago. 2021.
- ARAKAKI, Felipe Augusto *et al.* **BIBFRAME: tendência para a representação bibliográfica na web**. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, Fortaleza, v. 13, n. , p. 2231-2248, jan. 2017. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/anais/article/view/1921> . Acesso em: 25 fev. 2021.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Avila. Condições teóricas para a integração epistemológica da Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia na Ciência da Informação. **R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 19-41, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/39574> . Acesso em: 19 set. 2021.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 1, p. 01-30, dez. 2014. Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/15958> . Acesso em: 12 mar. 2021.
- BORKO, Harold. Information science: what is it?. **American Documentation**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968. (Tradução livre). Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2532327/mod\\_resource/content/1/Oque%C3%A9CI.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2532327/mod_resource/content/1/Oque%C3%A9CI.pdf) . Acesso em: 24 mar. 2021.
- BREITMAN, Karin. **Web semântica: a internet do futuro**. Rio de Janeiro: LTC, c2006.
- CARRASCO, Laís Barbudo. **Integração de conteúdos culturais heterogêneos em ambientes digitais do patrimônio cultural: harmonização de modelos conceituais**. 2019. 146 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília-Sp, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/182113> . Acesso em: 17 fev. 2021.
- CARRASCO, Lais; THALLER, Manfred; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. Ontologia Cidoc CRM no contexto dos ambientes digitais de patrimônios culturais. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 208-222, 28 maio 2015. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3628> . Acesso em: 16 abr. 2021.

CASE, M. M. Igniting change in scholarly communication: SPARC, present, and future. **Advances in Librarianship**, v. 26, p. 1-27, 2002.

CHAN, Lois Mai; ZENG, Marcia Lei. Metadata interoperability and standardization—a study of methodology part I. **D-Lib magazine**, v. 12, n. 6, p. 3, 2006.

COMITÊ INTERNACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO (CIDOC). **Declaração dos princípios de documentação em museus e Diretrizes internacionais de informação sobre objetos: categorias de informação do cidoc**. São Paulo: Thony Print Editora Gráfica Ltda, 2014. 78 p. Disponível em: <http://cidoc.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/6/2020/03/CIDOC-Declaracao-de-principios.pdf> . Acesso em: 03 maio 2021.

DERVIN, B., NILAN, M., 1986, Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology*, V.21, p.3-33,'86.

ESPÍNDOLA, Priscilla Lüdtke. **A influência do Bibframe para visibilidade dos dados bibliográficos**. 2018. 242 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão da Informação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Sc, 2018. Disponível em: [https://www.udesc.br/arquivos/faed/id\\_cpmenu/1439/a\\_influencia\\_do\\_bibframe\\_para\\_1568900489299\\_1439.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/faed/id_cpmenu/1439/a_influencia_do_bibframe_para_1568900489299_1439.pdf) . Acesso em: 03 mar. 2021.

FERREZ, H. D. Documentação museológica: teoria para uma boa prática. *Cadernos de Ensaio*, [S.l.], n. 2, p. 64–74, 1994.

FONTELLES, Mauro José *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v. 23, n. 03, jul./set., 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-588477> . Acesso em: 21 abr. 2021.

GUIMARÃES, Francisco José Zamith. **Utilização de ontologias no domínio B2C**. 2002. 195 p. Dissertação (Mestrado em Informática) – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.3897> . Acesso em: 16 out. 2021.

HOOPER-GREENHILL, Eilean. **Los museos y sus visitantes**. Gijón: Trea, 1998.

[IFLA] INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. **FRBR/CRM Harmonisation Meetings Consolidated**. Minutes FRBRoo. 2007. Disponível em: [http://archive.ifla.org/VII/s13/wgfrbr/FRBRCIDOC CRM\\_ConsolidatedMinutes.pdf](http://archive.ifla.org/VII/s13/wgfrbr/FRBRCIDOC CRM_ConsolidatedMinutes.pdf) . Acesso em: 06 set. 2021.

LIBRARIANSHIP STUDIES & INFORMATION TECHNOLOGY. **BIBFRAME (Bibliographic Framework)**. 2021. Disponível em: <https://www.librarianshipstudies.com/2017/12/bibframe.html> . Acesso em: 05 ago. 2021.

LIBRARY OF CONGRESS. **Bibliographic Framework as a Web of Data: Linked Data Model and Supporting Services**. Washington, DC. 2012. Disponível em: <http://www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf> . Acesso em: 02 out. 2021.

LIBRARY OF CONGRESS. **Overview of the BIBFRAME 2.0 Model**. Washington, DC, 2016. Disponível em: <http://www.loc.gov/bibframe/docs/bibframe2-model.html> . Acesso em: 15 ago. 2021.

MARCONDES, Carlos Henrique. Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 61-83, jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/8svGtzqw5HZCrfrPJbRypsb/?lang=pt> . Acesso em: 23 abr. 2021.

MARCUM, Deanna. **A bibliographic framework for the digital age**. Washington, DC: LC, 2011. Disponível em: <https://www.loc.gov/bibframe/news/framework-103111.html#ftn1> . Acesso em: 23 out. 2021.

MEY, Eliane, SILVEIRA, Naira. **Catálogo no plural**. Brasília: Briquet de Lemos, 2009.

OLIVEIRA, Antonio Francisco; BAZI, Rogério Eduardo Rodrigues. Sociedade da Informação, transformação e inclusão social: a questão da produção de conteúdos. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.5, n.2, p. 115-131, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2015>. Acesso em: 24 mar. 2021.

PEREIRA, Ana Maria; LAURINDO, Danielle Bianchi Rachadel; SANTIAGO, Silvana Adir. A representação descritiva e temática dos estoques informacionais do BPSC: relato de experiência. **Revista Acb: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 358-380, jan./jun., 2011. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/756>. Acesso em: 09 abr. 2021.

PIERRE, Margaret St.; LAPLANT JUNIOR, William P.. **Issues in Crosswalking Content Metadata Standards**. 1998. Disponível em: [https://groups.niso.org/publications/white\\_papers/crosswalk/](https://groups.niso.org/publications/white_papers/crosswalk/). Acesso em: 03 mar. 2021.

RAMALHO, Rogério Aparecido Sá. Bibframe: modelo de dados interligados para bibliotecas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 292, 20 dez. 2016. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/26425>. Acesso em: 25 fev. 2021.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica: para os alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

SANTOS, Hercules Pimenta dos. Modelo CIDOC CRM: interoperabilidade semântica de informações culturais. **Brazilian Journal Of Information Studies**. Minas Gerais, p. 56-62. jan. 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5376141>. Acesso em: 12 abr. 2021.

SANTOS, P. L. V. A. DA C. **Catálogo, formas de representação e construções mentais. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 1-24, 2013. Disponível em: <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/100>. Acesso em: 31 set. 2021.

SAYÃO, Luís Fernando. Modelos teóricos em ciência da informação: abstração e método científico. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 82-91, abr. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652001000100010>. Acesso em: 10 nov. 2021.

SERRA, Liliana Giusti. O formato MARC e o RDA: tempos de mudanças?. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE CATALOGADORES, 9., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: FBN, 2013. p. 1-16. Disponível em: <http://www.abinia.org/catalogadores/13-183-1-PB.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2021.

SILVA, Renata Eleuterio da. **As tecnologias da Web Semântica no domínio bibliográfico**. 2013. 134 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/handle/11449/93653>. Acesso em: 06 out. 2021.

SIMIONATO, Ana Carolina; ARAKAKI, Felipe Augusto; SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa. Descrição em bibliotecas, arquivos, museus e galerias de arte: linkando recursos e comunidades. **Informação & Informação**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 449-466, 29 out. 2017. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/31464/22027>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SHORT intro. **CIDOC CRM Conceptual reference model**. [2021]. Disponível em: <http://www.cidoc-crm.org/node/191>. Acesso em: 05 mar. 2021.

SMIT, Johanna W. Arquivologia, Biblioteconomia E Museologia: o que agrega estas atividades profissionais e o que as separa?. **R. Bras. Bibliotecon. Doc.**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 27-36, 2000. Disponível em: <http://biblioteca.fespsp.org.br:8080/pergamumweb/vinculos/000008/000008e2.pdf>. Acesso em: 07 set. 2021.

SOUSA, Brisa Pozzi de. Representação temática da informação documentária e sua contextualização em biblioteca. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 132-146, 2013. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/2659>. Acesso em: 30 mar. 2021.

SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa; ALVES, Maria das Dores Rosa. Representação descritiva e temática de recursos de informação no sistema agência Embrapa: uso do padrão dublin core. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 190-205, ago. 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1983/2104>. Acesso em: 30 mar. 2021.

TANIGUCHI, Shoichi. Is BIBFRAME 2.0 a Suitable Schema for Exchanging and Sharing Diverse Descriptive Metadata about Bibliographic Resources? **Cataloging & Classification Quarterly**, [S. l.], p. 1-22, nov. 2017b. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01639374.2017.1382643>. Acesso em: 10 set. 2021.

TILLET, Barbara B. **O que é FRBR?: um modelo conceitual para o universo bibliográfico**. [Washington, DC]: LC, [200-?]. Disponível em: <https://www.loc.gov/catdir/cps/o-que-e-frbr.pdf>. Acesso em: 09 out. 2021.

YAKEL, E. Archival representation. *Archival Science*, [S.l.] v. 3, n. 1, p. 1–25, 2003. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Archival-representation-Yakel/7dc9ebd0657b0d343e4e39ff8851f9c6ebf946f6?p2df>. Acesso em: 31 maio. 2021.