

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Victor Andrews Garcia Lima

**Representando os materiais musicais da Discoteca Gavilon :**  
dos modelos conceituais IFLA LRM e Music Ontology até o ambiente  
Tainacan

Porto Alegre  
2023

Victor Andrews Garcia Lima

**Representando os materiais musicais da Discoteca Gavilon :**  
dos modelos conceituais IFLA LRM e Music Ontology até o ambiente  
Tainacan

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia, do Departamento de Ciências da Informação da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Port da Rocha.

Porto Alegre  
2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor: Prof. Dr. Carlos André Bulhões Mendes

Vice-Reitora: Profa. Dra. Patricia Helena Lucas Pranke

**FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**

Diretora: Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura

Vice Diretora: Profa. Dra. Vera Regina Schmitt

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO**

Chefe: Profa. Dra. Rita do Carmo Ferreira Laipelt

Chefe Substituto: Profa. Dra. Samile Andréa de Souza Vanz

**COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**

Coordenadora: Profa. Dra. Maria Lúcia Dias

Coordenadora Substituto: Profa. Ma. Helen Rose Flores de Flores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

L732 Lima, Victor

Representando os materiais musicais da Discoteca Gavilon : dos modelos conceituais IFLA LRM e Music Ontology até o ambiente Tainacan. / Victor Andrews Garcia Lima -- 2023.

86 f.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Port da Rocha

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Biblioteconomia, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Representação de Materiais Musicais. 2. IFLA LRM. 3. Music Ontology. 4. Modelos Conceituais. I. Rocha, Rafael Port da, orient. II. Título.

---

Victor Andrews Garcia Lima

**Representando os materiais musicais da Discoteca Gavilon :**  
dos modelos conceituais IFLA LRM e Music Ontology até o ambiente  
Tainacan

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado como requisito parcial  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Biblioteconomia, do Departamento de  
Ciências da Informação da Faculdade  
de Biblioteconomia e Comunicação da  
Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Port da  
Rocha.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA:

---

**Prof. Dr. Rafael Port da Rocha**

(Orientador)

Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul (UFRGS)

---

**Profa. Dra. Rita do Carmo Ferreira**

**Laipelt**

Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul (UFRGS)

---

**Me. Cassio Felipe de Oliveira Pires**

Museu da Comunicação Hipólito José da  
Costa (SEDAC-RS)

Porto Alegre  
2023

## Agradecimentos

Agradeço ao Prof. Rafael Port da Rocha, tanto parceria que tem comigo desde a época que eu era bolsista no CEDAP, e ficávamos horas a fio, tentando resolver os problemas do Dataverse, quanto por ter aceitado o convite para ser meu orientador. Obrigado por suportar as minhas frases longas e por achar as vírgulas que deixei pelo caminho. Obrigado pelo incentivo, por ter acreditado na minha ideia e por ter me mostrado o caminho. De verdade, obrigado por ter me orientado e compartilhado sua sabedoria comigo, até o último segundo.

À Profa. Rita do Carmo Ferreira Laipelt, por ter aceitado o convite para fazer parte da banca examinadora, e pelas ótimas aulas de terminologia.

Ao Me. Cassio Felipe de Oliveira Pires por ter aceitado o convite para fazer parte da banca examinadora, sem nunca antes ter sequer ouvido falar de mim.

Agradeço aos demais professores da Fabico que, não só fizeram parte da minha jornada até aqui, como também me guiaram na construção do caminho.

Agradeço também aos meus colegas da biblio. Bianca Adami, Felipe Prestes, Joanna Zipora, Rainer, Miguel, Sabrina Pierre, Tarciso Tadeu Salvador e, também, aos meus queridos agregados de outros cursos, Aly, Léo e Morgana. De verdade, obrigado pela amizade.

À Mira que, por um curto período de tempo, também foi minha colega na biblio, obrigado pelo companheirismo e por todo apoio.

Agradeço também à minha avó, Fernanda Pereira da Silva, sem o auxílio dela eu não teria como estar aqui hoje.

Ao meu primo Richard Douglas, que é meu parceiro de vídeo game desde que me conheço por gente e que me ajudou a lidar com o stress da vida acadêmica, através dos nossos embates épicos no Street Fighter.

Por fim, agradeço por todo amor, carinho e apoio de Rita de Cassia e José Renato, meus pais, sem os quais eu sequer estaria aqui hoje.

Do fundo do meu coração, meus mais sinceros agradecimentos a todos vocês.

## Resumo

Essa pesquisa busca propor uma estratégia para representar, o recém adquirido, acervo de discos de musica clássica da Biblioteca do Instituto de Artes da UFRGS, no ambiente Tainacan. Indo de encontro ao que vem sendo produzido na literatura da area, é realizada a construção de um modelo conceitual para o domínio da musica, através da especificação do modelo conceitual de alto nível IFLA Library Reference Model, utilizando como vocabulário e referencia do universo musical, a ontologia de domínio Music Ontology. Conclui, propondo uma estratégia de implementação do modelo na plataforma Tainacan, elaborada através da construção de taxonomias e de um esquema customizado de metadados, responsáveis por representar, no software, as entidades, atributos e relacionamentos existentes no modelo.

**Palavras-chaves:** Representação de Materiais Musicais, IFLA LRM, Music Ontology, Modelos Conceituais.

## **Abstract**

This research aims to propose a strategy to describe the newly acquired collection of classical music vinyls by the Biblioteca do Instituto de Artes da UFRGS, inside the Tainacan platform. In alignment with other research being made on the field, the construction of a conceptual model to represent the music domain is carried out through the specification of the IFLA Library Reference Model, taking the Music Ontology as reference of the music universe. Concludes by proposing an implementation strategy of the model inside the Tainacan platform, built through the construction of taxonomies and a customized metadata scheme, through which entities, attributes and relationships of the model can be expressed.

**Keywords:** Music Material Representation, IFLA LRM, Music Ontology, Conceptual Models.

## Lista de abreviaturas e siglas

AACR2	Anglo American Catalogation Code Second Edition
BIBART	Biblioteca do Instituto de artes
FRAD	Functional Requirements for Authority Data
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
FRSAD	Functional Requirements for Subject Authority Data
IFLA LRM	IFLA Library Reference Model
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
MARC	Machine Readable Catalog
MEM	Modelo Especificado para Musica
MO	Music Ontology
OWL	Web Ontology Language
RDA	Resource Description and Access
RDFS	Resource Description Framework
RDF	Resource Description Framework
RIEC	Reunião Internacional de Especialistas em Catalogação
RI	Representação da Informação
RO	Representação do Conhecimento
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1	OBJETIVO GERAL	10
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.3	JUSTIFICATIVA	10
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>12</b>
2.1	ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	12
2.2	REPRESENTAÇÃO DESCRITIVA	13
2.3	MODELO CONCEITUAL IFLA LIBRARY REFERENCE MODEL	17
2.4	ONTOLOGIA DE DOMÍNIO MUSIC ONTOLOGY	24
2.5	TAINACAN	29
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>ANALISE E RESULTADOS</b>	<b>35</b>
4.1	PANORAMA DA REPRESENTAÇÃO DE MATERIAIS MUSICAIS	35
4.2	ESPECIFICANDO O IFLA LRM ATRAVÉS DA MUSIC ONTOLOGY	38
4.3	PROPOSTA DE ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO NO TAINACAN	62
4.3.1	Estrategia de Representação em Tainacan	63
4.3.2	Representando relacionamentos através de Metadado de Relacionamento	71
4.3.3	Representando relacionamentos através das Taxonomias	73
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>81</b>
	Referências	83

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2022 a Biblioteca do Instituto de Artes (BIBART) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) recebeu como doação 266 discos de musica erudita do acervo pessoal do falecido professor Jaques Milton Gaviol. Esses discos tiveram suas capas, encartes e de todo o material anexo digitalizados. Futuramente, será realizada também a digitalização do material sonoro. Tal empreendimento foi realizado com a intenção de disponibilizar esse acervo online através de um site Wordpress utilizando o plugin Tainacan que consiste em uma plataforma flexível para gerenciar repositórios digitais.

Tradicionalmente, na biblioteconomia, gravações sonoras, partituras e os demais materiais musicais, são representados em sistemas que utilizam o formato Machine Readable Catalog (MARC), padrão utilizado na maioria dos softwares para bibliotecas, segundo as normas descritas na segunda edição do Código de Catalogação Anglo Americano (AACR2). Na própria BIBART, como nas demais bibliotecas da UFRGS, normalmente é nesses moldes que ocorre os processos de catalogação.

Contudo, a plataforma Tainacan não utiliza por padrão nenhum esquema, modelo ou formato bibliográfico, deixando por conta dos administradores do acervo a definição de um esquema de metadados para descrever o acervo dentro do repositório (TAINACAN, 2023b). Assim, é necessário construir um esquema de metadados para descrever os recursos a serem disponibilizados no ambiente Tainacan.

Investigando diferentes publicações da area sobre Representação da Informação (RI) e Representação do Conhecimento (RO), é possível identificar diferentes meios através dos quais se pode representar determinados tipos de materiais, objetos informacionais, domínios do conhecimento e até mesmo aspectos da realidade.

Pertinentes aqui, destacam-se os modelos conceituais desenvolvidos pela International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) e a ontologia de domínio Music Ontology (MO). Os modelos da IFLA, em especial o mais recente, que unifica os anteriores, chamado de IFLA Library Reference Model (IFLA LRM),

especificam os conceitos que devem servir como bases para a elaboração de códigos e formatos bibliográficos; enquanto que a Music Ontology, define um vocabulário semântico hierarquizado do domínio da musica.

A partir do contexto em torno dessas verificações, surge a questão: **como representar a Discoteca Gavilon no Tainacan a partir do IFLA LRM e da Music Ontology?**

Com a finalidade obter uma resposta ao questionamento, essa pesquisa elenca os seguintes objetivos:

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Propor uma estratégia de representação para descrever o acervo Discoteca Gavilon no Tainacan a partir de um modelo construído através da especificação do IFLA LRM tendo como referencia de vocabulário do domínio musical a ontologia de domínio Music Ontology.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com a finalidade de alcançar o objetivo geral, colocam-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar o estado da arte da representação de materiais musicais a partir da literatura da area para fundamentar decisões;
- b) Elaborar um modelo para representação de materiais musicais a partir do IFLA LRM e da Music Ontology;
- c) Propor uma estratégia de implementação do modelo construído no Tainacan;
- d) Descrever no Tainacan amostras da Discoteca Gavilon.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A decisão da BIBART de disponibilizar online, no Tainacan, seu acervo de musica clássica, demanda o estabelecimento de uma estratégia sobre como isso deve ser feito. Com o avanço das tecnologias e das teorias de representação da informação e do conhecimento, podemos encontrar na literatura da area, diversos

direcionamentos de por onde e como começar a construir um modelo para representar materiais musicais. É possível encontrar, inclusive, pesquisas voltadas à construção de modelos conceituais para representação bibliográfica de tipos específicos de música, como o trabalho de Padron (2019) e Amiri et al. (2022), respectivamente um modelo para a música popular brasileira e um para a música persa. Ainda assim, verifica-se uma lacuna de modelos mais gerais, que representem o domínio musical sem serem específicos no tipo de música, mas também sem serem generalistas demais, a ponto de perder a característica de ser um modelo do universo musical.

Desse modo, buscando um alinhamento com o que vem sendo desenvolvido na área, essa pesquisa existe para explorar a lacuna identificada e, ao mesmo tempo, propor uma aproximação entre teoria e prática, objetivando tanto a construção de um Modelo Especificado para Música (MEM), com base no IFLA LRM e na Music Ontology, quanto a proposta de uma estratégia de aplicação do mesmo no Tainacan.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Aqui consta a revisão de literatura a respeito dos grandes temas da pesquisa. Inicialmente há a formalização dos conceitos de Organização/Representação da Informação (OI/RI) e Organização/Representação do Conhecimento (OR/RC) a partir da elaboração de Brascher e Café (2008). Em seguida, a contextualização histórica dos eventos que moldaram a Representação Descritiva enquanto Representação da Informação até os dias de hoje. Na sequência são apresentados o modelo conceitual IFLA LRM e a ontologia de domínio Music Ontology enquanto artefatos de Representação do Conhecimento. Por fim, há uma seção sobre o Tainacan, o software no qual a BIBART pretende organizar o acervo Discoteca Gavilon.

### 2.1 ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Na visão de Brascher e Café (2008) existem dois processos distintos de organização em Ciência da Informação, um deles lida com as ocorrências individuais de objetos informacionais, enquanto que o outro lida com as unidades do pensamento, os conceitos. Respectivamente, as autoras identificam o primeiro como sendo o processo da Organização da Informação e o segundo o da Organização do Conhecimento. Segundo as autoras:

A OI compreende, também, a organização de um conjunto de objetos informacionais para arranjá-los sistematicamente em coleções, neste caso, temos a organização da informação em bibliotecas, museus, arquivos, tanto tradicionais quanto eletrônicos. A organização do conhecimento, por sua vez, visa à construção de modelos de mundo que se constituem em abstrações da realidade (BRASCHER; CAFÉ, 2008, p. 6).

No entendimento das autoras, esses dois processos acabam dando origem a dois tipos distintos de representação: a representação da informação, que representa objetos informacionais pelos processos de descrição física e de conteúdo, e a representação do conhecimento, que representa modelos de mundo através de uma estrutura conceitual (BRASCHER; CAFÉ, 2008). Essa percepção vai de encontro com a noção encontrada em Hjørland (2008), de que a Organização do

Conhecimento, se ocuparia dos aspectos mais semânticos, pertinentes ao significado, enquanto que a Organização da Informação dos mais sintáticos, ao conjunto de regras para descrever.

Ao mesmo tempo, ainda em Hjørland (2008), podemos notar que a representação das estruturas conceituais de determinado domínio (Representação do Conhecimento), e a representação descritiva de determinado item (Representação da Informação) são, na prática, bem mais interligadas do que essa divisão teórica, em um primeiro momento, nos levaria a crer. Hjørland (2008, p. 95) pontua que, "é possível afirmar que diferentes posições filosóficas, tem implicações diferentes em critérios de relevância, em necessidades informacionais e em critérios de como organizar conhecimento". Assim, se os modos de representação, ditos tradicionais, partem de padrões e códigos, aplicados por profissionais e especialistas, tais padrões e códigos, são construídos a partir dos pontos de vistas compartilhados, por usuários e profissionais, em determinado campo do conhecimento.

Assim, partindo de Brascher e Café (2008), entende-se a distinção teórica entre a representação realizada através da descrição de determinado item, e a representação de um domínio do conhecimento, realizada através de artefatos como modelos conceituais e ontologias. Com os apontamentos encontrados em Hjørland (2008), atenta-se que essas noções de representação se interligam na prática. Desse modo, se faz pertinente observar a representação descritiva, as ontologias e os modelos conceituais, a partir, também, da aproximação entre Representação da Informação e do Conhecimento, por mais que, teoricamente, essas existam separadamente na literatura.

## 2.2 REPRESENTAÇÃO DESCRITIVA

Historicamente na literatura da área, Representação Descritiva aparece como Descrição Bibliográfica (MEY, 1995), Representação Bibliográfica (MEY; SILVEIRA, 2009), Catalogação Descritiva (SOUSA, 2016) e Representação Descritiva (VIEIRA, 2014; SOUSA, 2016; MEY, 2005). Aparentemente ao longo dos anos houve um movimento em direção a adotar ou o termo Catalogação Descritiva (SOUSA, 2016; MACHADO; ZAFALON, 2020) ou Representação Descritiva, como pode ser observado nos textos da autora Eliane Serrão Alves Mey que em 1995 utilizava

Descrição Bibliográfica e, uma década depois, em 2005 e 2009, adota Representação Descritiva para se referir ao mesmo conceito (MEY, 1995, 2005; MEY; SILVEIRA, 2009). Assim, adota-se aqui também o termo Representação Descritiva, primeiramente por ser um dos mais atuais para o conceito, mas também pensando em tornar explícita a sua relação com o ato de descrever e com o conceito de Representação da Informação.

Na catalogação, a Representação Descritiva é um tipo de representação que trabalha com as características intrínsecas de determinado documento gerando uma descrição clara e precisa que objetiva permitir ao usuário selecionar o item que atenda suas necessidades (VIEIRA, 2014; MEY, 1995). Especificamente, é a Representação Descritiva que lida com as questões de forma, meio, pontos de acesso de autores pessoais, corporativos e títulos, bem como a localização do documento e, a partir dela, são construídos os registros bibliográficos (VIEIRA, 2014; MACHADO; ZAFALON, 2020).

Hoje, tradicionalmente, essa representação é feita seguindo as especificações da segunda edição do Código de Catalogação Anglo Americano (AACR2) e é registrada em sistemas que utilizam o formato MARC21. De acordo com Vieira (2014):

MARC é a abreviação de Machine Readable Catalog (em português, catalogação legível por máquina), utilizada para denominar o projeto desenvolvido pela biblioteca do Congresso nos Estados Unidos com o objetivo de organizar e disseminar os dados bibliográficos num determinado formato, de forma que possam ser legíveis por máquinas. Essa iniciativa, que começou há cerca de 40 anos, fornece o mecanismo pelo qual os computadores interpretam, utilizam e trocam entre si informações bibliográficas, e que juntos formam a base da maioria dos catálogos de bibliotecas usados atualmente (VIEIRA, 2014, p. 113).

Houveram outras adaptações do formato MARC em diversos países até que, em 1999 culminasse no chamado MARC21, que por sua vez, consiste na harmonização entre o USMARC, CAN/MARC e o UKMARC, sendo esses respectivamente o MARC Estadunidense, Canadense e o Inglês (VIEIRA, 2014; AGANETTE; TEIXEIRA; AGANETTE, 2017). Mey e Silveira (2009, p. 77) salientam que "MARC não é um tipo de catálogo nem um método de catalogação, o MARC é um formato, um padrão para entrada e manuseio de informações bibliográficas em computador".

Quanto aos códigos, padrões e modelos que guiam o fazer da Representação Descritiva, há alguns momentos que marcaram viradas importante na história. São eles: a Conferencia de Paris, a Reunião Internacional de Especialistas em Catalogação, a publicação do International Standard Bibliographic Description (ISBD), a criação da família de modelos Functional Requirements (FR) da IFLA, a criação do Resource Description and Access (RDA) e, por fim, a criação do IFLA LRM (MEY; SILVEIRA, 2009; MACHADO; ZAFALON, 2020)

A Conferencia Internacional sobre os Princípios de Catalogação ou, Conferencia de Paris, Realizada em 1961, foi o primeiro evento no sentido de normalizar internacionalmente a catalogação, contou com a presença de representantes de 53 países e 12 organizações internacionais (MEY; SILVEIRA, 2009). Entre as consequências deste evento está a publicação da primeira edição do Código de Catalogação Anglo Americano que, em 1969 viria a ser traduzido para o português e seria adotado quase que universalmente pelas escolas de biblioteconomia brasileiras fazendo com que fosse praticamente extinguida a diversidade de códigos no ensino (MEY; SILVEIRA, 2009).

A próxima virada veio, ainda em 1969, com a Reunião Internacional de Especialistas em Catalogação (RIEC), onde Michael Gorman apresentou o ISBD que acarretou novas mudanças nos códigos de catalogação uma vez que todos os países se dispuseram a usá-la (MEY; SILVEIRA, 2009). A ISBD sistematizou questões como pontuação e a ordem nas quais as informações deveriam aparecer a fim de padronizar as informações descritas (MEY; SILVEIRA, 2009). Esse documento foi publicado oficialmente pela IFLA em 1971 como ISBD(M), com a letra M significando monografias, o que começou uma serie de publicações pela IFLA de diversas ISBDs para outros tipos de publicações como a ISBD(S) para publicações seriadas, a ISBD(G) para suportes gerais, ISBD(CM) para materiais cartográficos, ISBD(NBM) para materiais não livro, ISBD(A) para obras raras e a ISBD(PM) para musica impressa; por fim, em 2011 as ISBDs foram unificadas em uma edição consolidada (MACHADO; ZAFALON, 2020). A criação das ISBDs tiveram consequências diretas no MARC uma vez que passaram a definir o conteúdo dos dados que compõem o registro (AGANETTE; TEIXEIRA; AGANETTE, 2017).

A ISBD dividiu as informações descritivas de um documento em oito areas distintas que representam diferentes tipos de informações com determinados

elementos, ou seja, unidades de informação dentro de uma area. As oito areas são (MEY; SILVEIRA, 2009):

- a) area 1: do titulo e da responsabilidade;
- b) area 2: da edição;
- c) area 3: dos detalhes específicos do material;
- d) area 4: dos dados de publicação;
- e) area 5: da descrição física;
- f) area 6: da série;
- g) area 7: das notas;
- h) area 8: do numero internacional normalizado.

As areas e seus respectivos elementos na ISBD são indicados pela pontuação e pela sua posição no registro, pois acreditava-se que os sistemas automatizados utilizariam esses aspectos como critério para reconhecer o que é o que. Dessa noção deriva-se o entendimento de que a pontuação é a sintaxe da representação descritiva uma vez que marca o uso e a precisão de determinado elemento, enquanto que a posição no registro seria a semântica pois indica o conceito do elemento em questão. Essas concepções oriundas da ISBD tiveram impacto direto na maneira como a estrutura do AACR2 foi organizada (MEY; SILVEIRA, 2009).

Em 1998, 2009 e 2010 respectivamente, a IFLA publica três modelos conceituais: Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR); Functional Requirements for Authority Data (FRAD) e o Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD) que acabam ficando conhecidos como a familia de modelos conceituais FR (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

A partir da publicação da familia FR de modelos conceituais da IFLA, a ideia de traçar fronteiras entre os conceitos de Obra, Expressão, Manifestação e Item, começa a ser impulsionada de tal modo que se abre mão de continuar revisando a AACR2 em uma possível AACR3 para, no lugar, ser realizada a criação em 2010, com base nessas perspectivas, de um novo código denominado Resource, Description and Access (RDA).

Após esse momento na história da representação descritiva, tem inicio uma serie de modernizações e tentativas de adequações em acervos através ou da

implementação dos modelos FR ou da utilização de ferramentas capazes de converter registros existentes em versões compatíveis com os modelos IFLA. Sfakakis e Kapidakis (2009) chama isso de FRBRzação.

Mais recentemente, em 2017 a foi publicado o IFLA LRM que combina e consolida os três modelos da família FR em um modelo único. A razão dessa combinação é a criação de um modelo mais coerente que elimine inconsistências e facilite a adoção dos conceitos da família FR. Aqui é importante enfatizar que os modelos FR anteriores foram elaborados por grupos distintos e, por tanto, possuíam discrepâncias entre si (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017). Há algumas mudanças e novidades no modelo, mas tentou-se manter as mesmas noções fundamentais de modo a tornar simples a adaptação de modelos, códigos e formatos baseados na família FR para o novo modelo, como vem acontecendo desde 2020 com o novo RDA (CORREIA, 2022; MACHADO; ZAFALON, 2020).

Dado o cenário recente de mudanças mais rápidas e frequentes do que nas décadas passada, consequência direta da evolução tecnológica e teórica, muitas bibliotecas e bibliotecários ainda permanecem trabalhando em sistemas onde a representação descritiva se dá a partir do AACR2 e do formato MARC21(VIEIRA, 2014). Seja por uma questão de custo benefício na implantação de novos sistemas ou seja porque as ferramentas e concepções mais antigas ainda funcionam bem de modo geral, é fato que há um descompasso entre o desenvolvimento das noções e ferramentas de representação descritiva e a adoção dessas. Ao mesmo tempo, o contexto atual requer novos aportes para a Representação Descritiva, seja em novos formatos, modelos, tecnologias ou códigos (MACHADO; ZAFALON, 2020).

### 2.3 MODELO CONCEITUAL IFLA LIBRARY REFERENCE MODEL

Modelos buscam formalizar determinado universo e, assim, são representações inteligíveis do mundo que permitem vislumbrar características essenciais de um domínio ou campo de estudo. Nesse sentido, a modelagem conceitual é usada na ciência da informação com a finalidade de construir modelos que diminuam os problemas na comunicação entre sistemas de informação e seus usuários (SAYÃO, 2001). Almeida (2020a) salienta ainda que a modelagem conceitual descreve aspectos do mundo físico e social para fins de comunicação e

compreensão. Assim, são feitos para serem usados por humanos e não máquinas, de modo que a comunidade relacionada a determinado domínio passa a ter uma linguagem comum facilitando a comunicação entre comunidade e sistema (SILVA; SOUZA, 2016; PADRON, 2019).

Deste modo, esse tipo de modelo serve como uma ferramenta de apoio a construção de representações do conhecimento a partir da modelagem conceitual de determinado domínio ao mesmo tempo que, sob o ótica de um sistema, serve como facilitador na comunicação entre usuário e projetista (SAYÃO, 2001; PADRON, 2019).

O IFLA Library Reference Model, normalmente abreviado para IFLA LRM, é um modelo conceitual publicado em 2017 pela International Federation of Library Associations and Institutions com o principal objetivo de ser uma base ou um guia para formular regras de catalogação e implementar sistemas bibliográficos a partir de uma estrutura aperfeiçoada de modelagem entidade-relacionamento. O modelo surge também com a proposta de unificar os modelos da família Functional Requirements anteriormente desenvolvidos por grupos separados dentro da IFLA e que, por isso, possuíam certas incompatibilidades práticas, assim é possível considerar o IFLA LRM como uma espécie de sucessor e, ao mesmo tempo, modelo consolidador da família FR (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

O raciocínio por trás da criação do modelo envolveu a elaboração definições genéricas aplicáveis a todos os tipos de recursos ou entidades relevantes, revelando a estrutura comum e subjacente aos registros bibliográficos. Por isso certos elementos específicos a certos tipos de materiais bibliográficos ou mais especializados, intencionalmente não são representados no modelo, para que o mesmo seja apenas indicativo em termos de atributos e relacionamentos definidos mas também abrangente conceitualmente. Assim, é esperado que qualquer aplicação prática, que necessite de um maior nível de precisão, expanda ou omita aspectos do modelo de acordo com as necessidades do contexto da aplicação (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

Sob o ponto de vista funcional, o modelo declara sua orientação externa a partir da identificação de cinco tarefas genéricas realizada por usuários, levando em conta que, aqui, os autores do modelo utilizam o termo usuário para se referir, de forma ampla, não só a usuários finais como estudante e pesquisadores, mas também a equipe da biblioteca, editores, distribuidores e outros. As cinco tarefas identificadas

pela equipe responsável pela criação do modelo são (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017):

- a) Encontrar: Reunir informações sobre um ou mais recursos de interesse pesquisando sobre qualquer critério relevante;
- b) Identificar: Compreender claramente a natureza dos recursos encontrados e distinguir entre recursos semelhantes;
- c) Selecionar: Determinar a adequação dos recursos encontrados e aceitar ou rejeitar recursos específicos.
- d) Acessar o conteúdo do recurso.
- e) Descobrir recursos utilizando os relacionamentos entre eles e, assim, contextualizá-los

Os autores Riva, Boeuf e Zumer (2017, p. 15) ressaltam ainda que: "o termo 'recurso' é utilizado de maneira muito ampla. Ele inclui instâncias de qualquer uma das entidades definidas no modelo, bem como recursos da biblioteca."

O modelo é composto por 11 entidades, 37 atributos e 36 relacionamentos. Cada elemento é nomeado com o prefixo "LRM-"seguido da letra "E", caso o elemento seja uma entidade, "A" caso atributo, "R" caso relacionamento, essa letra então é seguida de um número por exemplo: LRM-E1 Res. Os atributos em especial são prefixados também com a identificação das suas respectivas entidades, exemplo: LRM-E4-A1. As onze entidades são:

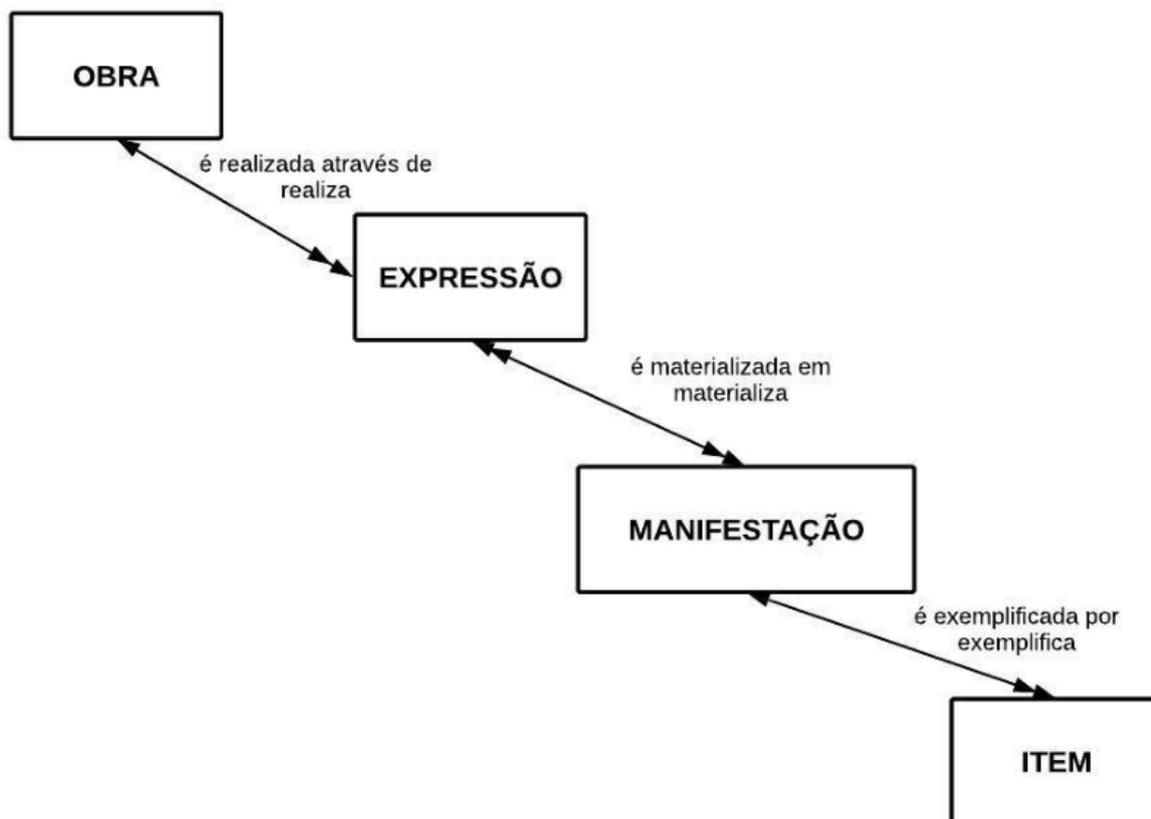
- a) LRM-E1 Res: Res ("coisa" em latim) é a entidade superior do modelo. Res inclui coisas e conceitos imateriais ou físicos;
- b) LRM-E2 Obra: O conteúdo artístico ou intelectual de uma criação distinta;
- c) LRM-E3 Expressão: Uma combinação distinta de sinais que transmite conteúdo artístico ou intelectual;
- d) LRM-E4 Manifestação: Um conjunto de todos os suportes que supostamente compartilham as mesmas características do conteúdo intelectual ou artístico e aspectos da forma física. Esse conjunto é definido pelo conteúdo geral e pelo plano de produção para seu suporte ou suportes;
- e) LRM-E5 Item: Um objeto ou vários objetos que contêm símbolos com o objetivo de transmitir um conteúdo intelectual ou artístico;

- f) LRM-E6 Agente: Uma entidade capaz de ações deliberadas, de de ser responsabilizada por suas ações;
- g) LRM-E7 Pessoa: Um ser humano individual;
- h) LRM-E8 Agente Coletivo: Uma reunião ou organização de pessoas com um nome específico e capaz de atuar como uma unidade;
- i) LRM-E9 Nomen: Uma associação entre uma entidade e uma designação que se refere a ela;
- j) LRM-E10 Lugar: Uma extensão de espaço determinada;
- k) LRM-E11 Intervalo de Tempo: Uma extensão temporal com início, fim e duração.

Res, nas palavras de Riva, Boeuf e Zumer (2017, p. 21), "é uma superclasse de todas as outras entidades explicitamente definidas, bem como de quaisquer outras entidades não especificamente identificadas", como mostra a figura, toda Res pode estar associada com uma ou mais Res e ser o assunto de uma ou mais obras logo, por extensão, qualquer outra entidade, já que todas as entidades são subclasses da entidade Res também podem e vice versa.

Seguindo a hierarquia das entidades, a Figura 1 indica que uma obra pode ser realizada através de uma ou mais expressões; uma expressão, porém, realiza uma única obra, na figura isso é indicado pelas duplas flechas em apenas uma direção do relacionamento. Assim, uma expressão pode ser materializada em uma ou mais de uma manifestação. Uma manifestação materializa uma ou mais expressões. Uma manifestação, por sua vez, pode ser exemplificada por um ou mais itens; mas um item pode exemplificar apenas uma manifestação (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

Figura 1 – Relacionamentos entre Obra Expressão Manifestação e Item



Fonte: Riva, Boeuf e Zumer (2017, p. 85).

Quanto aos atributos, eles caracterizam instâncias específicas de uma entidade, não sendo todos obrigatórios para qualquer instância específica. Podem ser registrados quando os dados são considerados relevantes para aplicação, uma vez que, o IFLA LRM define e descreve o conteúdo do atributo, mas cada aplicação precisa fornecer detalhes sobre o método para registrá-los. Quanto a herança de atributos, Riva, Boeuf e Zumer (2017, p. 38) explicam que:

[A criação de uma] subclasse de entidade resulta em subtipos de atributo. Por exemplo, como as entidades pessoa e agente coletivo são subclasses da entidade agente, todos os atributos definidos para a entidade agente também podem ser aplicados às entidades pessoa ou agente coletivo e esses atributos não precisam ser definidos explicitamente para essas entidades. No entanto, o inverso não se mantém. Os atributos definidos especificamente para a entidade pessoa não podem ser estendidos para a entidade da superclasse agente. (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017, p. 38).

Relacionamentos, por sua vez, conectam instâncias de entidades, dando

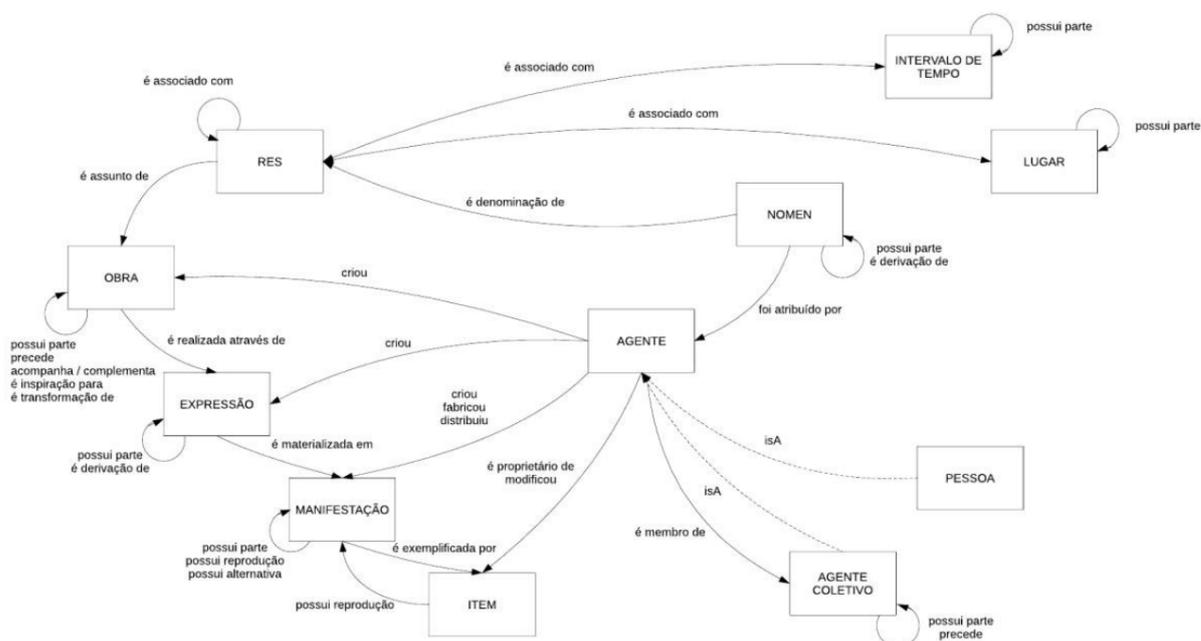
contexto à elas. No IFLA LRM, os relacionamentos são declarados de uma maneira geral e abstrata, permitindo que detalhes adicionais sejam incluídos de forma consistente e coerente, adicionando especificações complementares, durante a especificação (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

Os relacionamentos entre obras, expressões, manifestações e itens formam a base estrutural do modelo. Os autores do modelo incentivam a implementação de outros relacionamentos, pois percebem que isso potencializa os meios de exploração e descoberta, pois esses são aspectos importantes para os usuários finais (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

Dois ou mais relacionamentos podem servir como base para relacionamentos “combinados” ou com etapas múltiplas. A conexão entre dois ou mais relacionamentos é chamada de “caminho”. Como exemplo, Riva, Boeuf e Zumer (2017) usam o exemplo do vínculo entre uma obra e o termo utilizado para representar o assunto do qual a obra trata é estabelecido por meio de um caminho de duas etapas que também representa o papel da entidade res: LRM-R12 OBRA "tem como assunto" RES, somado com, LRM-R13 RES "possui denominação" NOMEN.

Formalmente, relacionamentos ligam a entidade de domínio (a origem do relacionamento) com a entidade de abrangência (a finalidade do relacionamento). Além disso, o relacionamentos recíprocos possuem uma versão inversa, gerada a partir da inversão do domínio pela abrangência. A versão inversa é formalmente indicada adicionado um "i" ao prefixo do relacionamento em questão. Exemplo: LRM-R2 OBRA "é realizada através de" EXPRESSÃO;  
LRM-R2i EXPRESSÃO "realiza" OBRA.

Figura 2 – Visualização IFLA LRM



Fonte: Riva, Boeuf e Zumer (2017, p. 88).

A Figura 2 é o diagrama final elaborado pela equipe da IFLA visando demonstrando a lógica por trás das demais relações entre as entidades do modelo com omissão da cardinalidade dos relacionamentos e das redundâncias causadas pela hereditariedade hierárquica. (RIVA; BOEUF; ZUMER, 2017).

É interessante notar que toda Res é denominada por uma entidade Nomen que possui como atributo uma sequência de caracteres (string) o que faz com que, a partir dessa perspectiva, não só o nome das coisas como também a própria noção de ponto de acesso está representada enquanto entidade uma vez que, nesse modelo, pontos de acesso controlados seriam nomen construídos de acordo com as regras de determinado sistema bibliográfico.

Para finalizar, um exemplo de ideia que pode ser expressa através do modelo:  
 "E o vento levou possui associação com Atlanta."

- E o vento levou: LRM-E1 Res denominado pelo LRM-E9 Nomen que tem como atributo a LRM-A2 nomen string "E o vento levou"(que por sua vez é o relacionamento LRM-R13i Res denominado por Nomen);
- Atlanta: LRM-E10 Lugar denominado pelo LRM-E9 Nomen que tem como atributo a LRM-A2 nomen string "Atlanta";

- c) possui associação com: Relacionamento LRM-R33 de LRM-E1 Res com LRM-E10 Lugar.

## 2.4 ONTOLOGIA DE DOMÍNIO MUSIC ONTOLOGY

Originalmente, ontologia é um termo oriundo da Filosofia e designa um ramo da Metafísica comprometido em estudar as coisas que existem na a partir das suas relações, propriedades, eventos, tipos e estruturas (ALMEIDA, 2014). O termo passou a ser utilizado na Ciência da Informação a partir da década de 1990 trazendo certa controvérsia pois haviam pesquisadores que argumentavam, entre outras coisas, que Ontologia caracterizava apenas a boa e velha classificação e suas estruturas em outras áreas e, por tanto, a adoção do conceito enquanto objeto de estudo ou não, era somente uma questão etimológica. Por outro lado, houve também pesquisadores que deram boas vindas a cooperação, identificando similaridades e possibilidades de complementação entre pesquisas de cunho ontológico e de classificação bibliográfica (ALMEIDA, 2020a).

Ao longo do tempo, conforme os embates iniciais foram sendo esclarecidos e resolvidos, o termo Ontologia ganhou nas Ciências Aplicadas o significado de um tipo de artefato representacional que, inserido em sistemas, confere à máquinas e computadores uma estrutura de mundo visando permitir uma noção básica de raciocínio (ALMEIDA, 2020a).

Durante a década de 1990 surgiram linguagens que permitiram a operacionalização de ontologias enquanto artefatos de representação em conjunto com bancos de dados, isso abriu as portas para as primeiras abordagens da Ontologia Aplicada onde convergiam modelagens fundamentadas e as novas linguagens lógicas de representação (ALMEIDA, 2020a).

Ontologia no entendimento contemporâneo é um artefato expressado formalmente em uma linguagem lógica, livre de ambiguidades, para fins de representação do conhecimento. É capaz de expressar um entendimento de determinado domínio, e pode ser implementada computacionalmente, conectando sistemas de informação e computadores. Estruturalmente, uma ontologia é formada por classes, atributos e relacionamentos que são definidos de modo a possuir tanto significado específico quanto restrições lógicas para uma aplicação consistente e

coerente entre si, funcionando assim como uma abstração que representa conhecimento sobre indivíduos, seus atributos e seus relacionamentos com outros indivíduos (PADRON, 2019).

Podemos entender como uma ontologia é construída e representada digitalmente através das reflexões de (ALMEIDA, 2020b) sobre a Web Ontology Language (OWL), o Resource Description Frame Work (RDF) e o Resource Description Framework Schema (RDFS). Segundo o autor, devido a ambiguidades existente em tecnologias anteriores, o RDF é desenvolvido pensando na codificação, intercambio e reuso de dados e metadados. A codificação acontece através de triplas sujeito-predicado-objeto, identificadas através de uma URI, onde sujeito é um recurso, predicado é uma propriedade-tipo, e objeto pode ser um valor ou outro recurso. A definição de recursos, propriedades e valores, permite a construção de vocabulários que, através do mecanismo de namespaces, podem ser distribuídos e compartilhados. Assim vocabulários construídos em locais diferentes do globo podem compor um novo vocabulário através de uma atribuição de identificador.

Ainda segundo Almeida (2020b), apesar do avanço na expressão de declarações ocasionado pelo advento do RDF, em alguns casos, ainda era necessário maior refinamento, aplicando maiores restrições a recursos ligados por propriedades. Uma propriedade "aniversario de" não pode estar ligada a uma pedra, por exemplo. Para alcançar esse refinamento, foi criado o RDFS. Os elementos básicos do RDFS são classes, propriedades, hierarquia de classes e propriedades, possibilidade de herança. Mesmo com novos elementos o RDFS pode usar definições em formato RDF sem incompatibilidades.

Os principais elementos RDFS que dizem respeito à classes são:

- a) **<rdfs:Resource>**: classe de todos os recursos;
- b) **<rdfs:Class>**: classe de todas as classes;
- c) **<rdfs:literal>**: classe de todos os valores atômicos;
- d) **<rdfs:Property>**: classe de todas as propriedades;
- e) **<rdfs:Statements>**: classe de todas as declarações.

Os que dizem respeito à relacionamentos:

- a) **<rdfs:type>**: declara que um elemento é instância de uma classe.

- b) **<rdfs:subClassOf>**: relaciona uma classe à sua subclasse;
- c) **<rdfs:subPropertyOf>**: relaciona uma propriedade à sua sub propriedade.

Por fim, os que dizem respeito à restrições:

- a) **<rdfs:domain>**: especifica as classes de onde parte um relacionamento;
- b) **<rdfs:range>**: especifica as classes de onde chega um relacionamento;
- c) **<rdfs:ConstraintProperty>**: contém todas as propriedades que definem restrições.
- d) **<rdfs:ConstraintResource>**: é à classe de todas as restrições.

Com esse esquema, pela primeira vez foi possível construir ontologias como Artefatos uma vez que foi possível definir formalmente classes, subclasses e hierarquia via herança (ALMEIDA, 2020b).

Por fim, o passo mais recente na construção de ontologias é a OWL que, como resposta aos limites do RDFS, oferece a capacidade de expressar combinações booleanas, escopo local de propriedade para evitar ambiguidades, entre outras coisas. Apesar disso, a OWL não representa uma ruptura com o RDFS uma vez que utiliza o RDF como sintaxe para suas declarações. Foi pensada como uma linguagem própria para construir ontologias em vez de ser uma extensão do RDFS pois certos elementos básicos do RDFS são ambíguos de mais, o que poderia causar atritos indesejáveis entre eficiência computacional versus expressividade (ALMEIDA, 2020b).

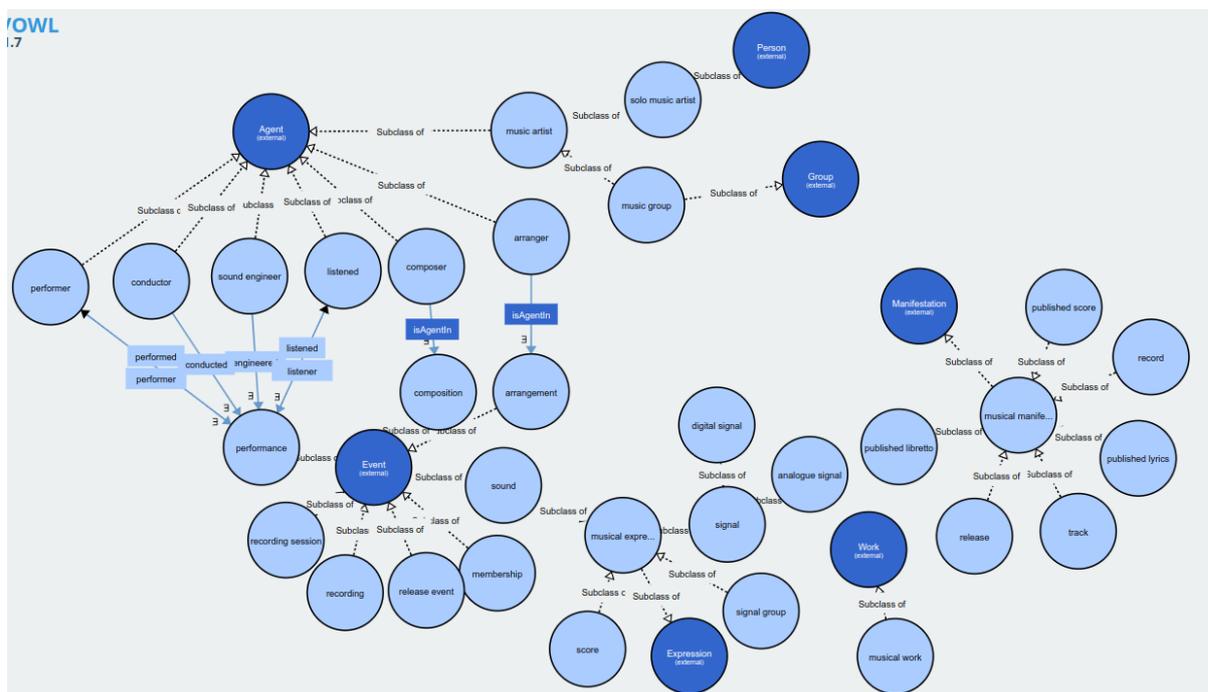
É possível identificar pelo menos dois tipos diferentes de ontologias aplicadas. No mais alto nível de abstração temos as Ontologias de Fundamentação, também chamadas de Formal de Alto Nível, caracterizam-se por descreverem as categorias que são usadas para a construir representações da própria realidade (GUIZZARDI et al., 2011). Podemos citar como exemplo de Ontologia de Fundamentação a Basic Formal Ontology (BFO) que consiste, resumidamente, na especificação de entidades Ocorrentes e Continuantes, a primeira contempla tudo aquilo que persiste de forma autônoma (uma pedra, o planeta, etc), a segunda tudo aquilo que existe dentro de uma fase temporal chamada processo (uma caminhada, um sorriso, um pouso de avião, etc) (ALMEIDA, 2020a). Normalmente, uma ou mais ontologias de alto nível servem como base na construção de outras ontologias com menores níveis de abstração.

Descendo na escala de abstração da realidade, existe a Ontologia de Domínio sendo, segundo Guizzardi et al. (2011, p. 2) "um tipo particular de modelo conceitual [...] que deve satisfazer o requisito adicional de servir como uma representação de consenso (ou modelo de referência) de uma conceituação compartilhada por uma determinada comunidade".

A Music Ontology (MO) é uma ontologia de domínio que tem como objetivo prover um vocabulário contendo os conceitos principais, bem como suas propriedades, para descrever o domínio da música na Web Semântica. Publicada em meados de 2006, foi construída com base em outras quatro ontologias: FOAF, uma ontologia que descreve entidades para Pessoas, Grupos e Organizações; The Event Ontology, ontologia que descreve eventos; The Timeline Ontology, ontologia que descreve intervalos de tempo; FRBR ontology, uma ontologia que descreve Obra, Expressão, Manifestação e Item baseada no FRBR, modelo antecessor do IFLA LRM (RAIMOND et al., 2007b, 2013). É interessante observar que se a Music Ontology fosse criada nos dias de hoje, muito provavelmente ela se basearia em algum nível no IFLA LRM, uma vez que, se houvesse uma ontologia IFLA LRM, conceitos como Pessoa, Agente coletivo e Intervalo de Tempo estariam definidos em uma só ontologia junto aos conceitos de Obra, Expressão, Manifestação e Item.

No total, esta ontologia define 54 classes e 153 propriedades (RAIMOND et al., 2013). Essas classes vão desde definições abstratas como MusicalWork (Obra Musical) e ReleaseEvent (Evento de Lançamento), até coisas mais concretas como AudioSignal (Sinal de Audio) e MagneticTape (Fita Magnética). A Figura 3 demonstra uma versão condensada da ontologia visualizada através da plataforma online WebVOWL.

Figura 3 – Music Ontology Condensada



Fonte: Autoria própria.

A Music Ontology almeja ser flexível a ponto de permitir que tanto um blogueiro publique semanticamente na web informações a respeito de um show que ele tenha ido, quanto que um musicologista expresse modulações tonais complexas em determinado repertório de Jazz. Ela atinge tal flexibilidade ao ser dividida em três níveis de expressividade. O primeiro nível lida com informações puramente editoriais, sendo possível expressar proposições como "Essa faixa existe Nesse album específico"; O segundo nível ao introduzir o conceito de Evento, é capaz de expressar "Fui Nesse show Ontem, Eu Gravei o show e Essa é a Stream de Audio correspondente"; O último nível de granularidade permite expressar "nessa performance essa tecla foi apertada neste momento específico por essa pessoa" (RAIMOND et al., 2007a).

Quanto aos aspectos de extensão e reuso, a Ontologia de Estúdio (Studio Ontology) e as taxonomias de Gênero Musical e Instrumentos Musicas como extensões construídas a partir e para a Music Ontology (RAIMOND et al., 2007b,a).

## 2.5 TAINACAN

De acordo com sua documentação o Tainacan é uma plataforma código aberto, poderosa e flexível de repositórios para WordPress que permite o gerenciamento de coleções digitais através de um ferramental profissional de repositórios digitais, bem como a publicação na web com a facilidade semelhante a de publicar um blog pessoal (TAINACAN, 2023e).

Quanto aos conceitos gerais da ferramenta, a equipe responsável pelo Tainacan salienta que, os termos definidos pela equipe de pesquisa e desenvolvimento do projeto, podem ser sinônimos de outros termos dependendo da área de atuação (TAINACAN, 2023c). Logo, podemos entender que a equipe usa de certa flexibilidade a empregar alguns dos termos que viram a seguir.

Identifica-se os seguintes conceitos gerais no software Tainacan: Coleções, Itens, Documentos, Metadados, Filtros e Taxonomias.

No Tainacan uma Coleção é um grupo de itens com o mesmo conjunto de metadados. Coleções também podem ter coleções “filhas” que herdam seus metadados e a partir disso podem também adicionar outros metadados (TAINACAN, 2023c).

Itens, por sua vez, são o verdadeiro conteúdo do repositório sendo, na linguagem do WordPress, interpretados como uma postagem do tipo de uma coleção.

O documento é a informação principal do item. É o objeto que os metadados se referem. O Tainacan aceita 3 representações de documentos: arquivo, URL e texto. Há a possibilidade de alterar o tipo do documento, por exemplo pode-se enviar o item com um documento do tipo texto e posteriormente inserir o arquivo ou URL pertencente a ele (TAINACAN, 2023c).

Os metadados dentro do Tainacan são as informações referentes ao documento (TAINACAN, 2023b). Cada coleção tem um conjunto de metadados para descrever seus documentos. Isso significa que a coleção a qual o item pertence determina os metadados que ele tem. O Tainacan não possui um formato bibliográfico ou esquema de metadados padrão, ele oferece diversos tipos de metadados que podem ser escolhidos e combinados de diversas formas na montagem do acervo digital (TAINACAN, 2023b). Cada metadado tem um conjunto de configurações possíveis. É um metadado obrigatório? Seus valores são únicos

para cada item (Um número de registro, por exemplo)? Ele aceita múltiplos valores (Vários autores, por exemplo)?

No Tainacan, ainda é possível escolher quais metadados serão usados como filtros na página de visualização da coleção. Cada tipo de metadado, quando usado como filtro, possui suas próprias configurações e aparece na lateral da interface, como visto na Figura 4 (TAINACAN, 2023c).

Figura 4 – Filtros do Repositório Tainacan da Pinacoteca Barão de Santo Ângelo

The image shows a screenshot of the Tainacan repository interface. On the left, there is a sidebar with a 'Filtros' (Filters) section. The filters include: 'Recolher todos' (Collapse all), 'Autor' (Author), 'Título' (Title), 'Data de produção' (Production date), 'Denominação' (Denomination), 'Tags', 'Subcoleções' (Subcollections), and 'Exposições' (Exhibitions). Each filter has a search input field. The 'Exposições' section is expanded, showing a list of exhibitions with checkboxes and counts: '80 Anos da UFRGS - módulo III (2)', 'ACI - Acervo Cerâmico Itinera... (9)', 'Artistas Professores: obras d... (1)', 'Artistas, historiadores e criti... (13)', 'Áspera Melodia - Carlos Asp ... (1)', and 'Exposição Gráfica Gaúcha - A ... (8)'. The main area displays a grid of artworks. Each artwork is represented by a thumbnail image, a title, and the artist's name. The artworks shown are: 'Abstrato' by WIEGERT, Nelson; 'Anotações Para Uma Estória: Personagem' by MAGLIANI, Maria Lídia; 'Moça' by SOLARI, Luiz Antônio; 'Estou vingado' by CASTAÑEDA, Benito Mazon; 'Sem título' by CASTAÑEDA, Benito Mazon; 'Sem título [retrato de mulher com brinco vermelho]' by CASTAÑEDA, Benito Mazon; and 'Sem título [retrato de mulher com vestido vermelho]' by CASTAÑEDA, Benito Mazon.

Fonte: Acervo Pinacoteca Barão de Santo Ângelo (2023).

Por fim, no Tainacan, taxonomias são conjuntos de termos que podem ser definidos no sistema, nelas, os termos podem ter hierarquia, o que permite buscar por itens que tem termos com termos filhos (por exemplo, "Samba"), os resultados incluirão itens que tenham qualquer um dos termos filhos. (Por exemplo, "Samba de Gafieira" e "Samba Maxixe"). Os termos podem ter uma descrição, um ícone, e também podem ser ligados a um conceito existente em uma ontologia através de uma URI. Os termos possuem sua própria URL no site do repositório, que consiste em uma página listando todos os itens de todas as coleções do repositório

relacionados a determinado termo (TAINACAN, 2023d).

Mesmo sendo um projeto recente, tendo sua primeira versão publicada em 2018, até o presente momento 94 instituições utilizam o software para publicar e gerenciar seus repositórios, de acordo com o site do projeto (TAINACAN, 2023a). Entre as vantagens na utilização do software Martins, Lemos e Andrade (2021) destacam a facilidade de uso, a pouca necessidade de conhecimento técnico em informática e a ausência de custo.

### 3 METODOLOGIA

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 155) a pesquisa é "um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais". Fazer pesquisa envolve caminhos metodológicos através dos quais problemas devem ser abordados cientificamente a fim de atingir objetivos determinados para se poder chegar a conclusões a respeito de aspectos de um fenômeno. Nesse sentido, a metodologia valida o caminho escolhido pelo pesquisador, indicando a escolha teórica e os procedimentos adotados para se chegar aos objetivos propostos enquanto caracteriza o tipo de pesquisa sendo realizada (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto a abordagem, a presente pesquisa se enquadra na noção de pesquisa qualitativa. Qualitativa através da perspectiva de Gerhardt e Silveira (2009, p. 33) uma vez que "não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de determinado fenômeno". Para as autoras a pesquisa qualitativa possui uma abordagem centrada na compreensão e explicação da dinâmica do universo de significados, em um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Essa pesquisa também possui natureza aplicada uma vez que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses de determinado contexto (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Com base no objetivo e nos procedimentos para realização deste, a presente pesquisa é possui um caráter exploratório bibliográfico. Segundo Gil (2002) a pesquisa exploratória objetiva trazer maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, com o objetivo principal de aprimorar ou descobrir de intuições. Desse modo possui seu planejamento mais flexível, possibilitando a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Ainda segundo o autor, boa parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas uma vez que são desenvolvidas com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2002).

Em um primeiro momento, buscou-se identificar como a representação de materiais musicais tem mudado a partir do desenvolvimento de novos artefatos de representação do conhecimento como modelos conceituais e ontologia. Isso se deu através da construção de um corpus de pesquisa contendo tanto publicações acadêmicas sobre o tema como artigos e trabalhos de pesquisadores da área, quanto normas bibliográficas, manuais de catalogação, modelos conceituais e ontologias relevantes ao tema. Especificamente, foram realizadas buscas no Portal de Periódicos da CAPES, na base de dados Scopus, na Wiley Online Library e na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI).

Em termos de estratégia de pesquisa, optou-se por não delimitar intervalo de tempo durante a busca para assim obter uma visão mais geral das mudanças na representação de materiais musicais. Foram buscadas publicações contendo no assunto ou em parte do título, tanto em língua portuguesa quanto em inglesa, combinações de dois ou mais dos seguintes termos ligados pelo apeador booleano "AND": "representação descritiva", "ontologia da música", "modelos conceituais musicais", "catalogação musical", "catalogação de música", "Acervos musicais no Tainacan", "representação de materiais musicais", "representação de recursos musicais", "IFLA LRM e Música", "IFLA LRM and Music", "Music Ontology", "Music Conceptual Models", "Description of Music Resources" e "Description of Music Materials".

O Quadro 1 mostra a relação entre a quantidade de artigos recuperados em cada base, a quantidade total de artigos não repetidos, e a quantidade final de artigos considerados relevantes para a presente pesquisa, após a leitura exploratória do material recuperado. Foram consideradas relevantes as publicações cujo tema principal fosse a representação de materiais musicais, ou a utilização de algum dos artefatos aqui estudados neste processo. Desse modo, publicações que tocavam apenas tangencialmente nesses temas, foram descartadas.

Quadro 1 – Relação das publicações encontradas

<b>Base Pesquisada</b>	<b>Resultados</b>	<b>Publicações Únicas</b>	<b>Selecionadas</b>
<b>Portal da Capes</b>	16	14	10
<b>Scopus</b>	6		
<b>Wiley</b>	3		
<b>Brapci</b>	3		

Fonte: Autoria própria.

Com base nas reflexões realizadas após leitura mais minuciosa do material selecionado, foi traçado um panorama a respeito da Representação de materiais musicais, cumprindo assim o Objetivo Especifico a) Identificar o estado da arte da representação de materiais musicais a partir da literatura da area. Esse panorama também teve a finalidade de auxiliar com a fundamentação das análises formadas durante a etapa exploratória e as decisões tomadas durante a etapa aplicada da pesquisa.

Utilizando como roteiro metodológico as noções para especificação do modelo IFLA LRM contidas no trabalho de Padron (2019), foi elaborado um modelo para representação dos materiais musicais da Discoteca Gavilon. O modelo foi construído através da especificação das entidades do modelo IFLA LRM para o domínio da musica, tomando a Music Ontology como artefato de referencia especializada do domínio em questão, assim atingindo o Objetivo Especifico b) Elaborar um modelo para representação de materiais musicais a partir do IFLA LRM e da Music Ontology.

Por fim, a partir das ferramentas existentes no Tainacan, é proposta uma estratégia de aplicação pratica do modelo dentro do software que, depois de implementada, é demonstrada através da representação de amostras da Discoteca Gavilon utilizando o sistema. Concluindo assim os Objetivos Específicos c) Propor uma estratégia de implementação do modelo construído no Tainacan; d) Descrever no Tainacan amostras da Discoteca Gavilon.

## 4 ANALISE E RESULTADOS

Inicialmente, é apresentado um panorama das publicações encontradas na literatura da área sobre representação de materiais musicais. Em seguida, é detalhado o processo de especificação do IFLA LRM, através da Music Ontology, baseando-se na metodologia adotada por Padron (2019), ao especificar o IFLA LRM para o contexto da música da música popular brasileira. É apresentada uma proposta de estratégia de implementação do modelo construído utilizando as ferramentas do ambiente Tainacan. Por fim, a aplicação da proposta é exemplificada através da descrição de amostras da Discoteca Gavião.

### 4.1 PANORAMA DA REPRESENTAÇÃO DE MATERIAIS MUSICAIS

Investigando a literatura da área, é possível dividir a produção encontrada sobre representação de materiais musicais em dois momentos distintos: antes e depois da popularização dos modelos IFLA e da criação do RDA por volta de 2010. Antes disso, especificamente no início dos anos 2000, encontramos trabalhos esparsos discutindo desafios específicos na representação de materiais musicais utilizando a AACR2 e o formato MARC21 (SIMPKINS, 2001; YEE, 2001). A partir de 2010, começam a surgir pesquisas que, com diferentes modelos e artefatos construídos ao longo da década, analisam, ou criam, modos de representar materiais musicais para diferentes finalidades e em diferentes contextos (GLENNAN, 2012; GRACY; ZENG; SKIRVIN, 2013; KANAI, 2015; KISHIMOTO; SNYDER, 2016; FALK; LEWIS, 2020; BENELLI, 2020). Essa tendência vai até os dias de hoje, com as pesquisas mais recentes trabalhando com versões mais atuais dos modelos e artefatos utilizados anteriormente como, por exemplo, o IFLA LRM no lugar dos modelos da família FR (PADRON; CRUZ; SILVA, 2020; AMIRI et al., 2022).

Além disso, podemos agrupar as publicações encontradas em quatro grandes grupos temáticos. São eles: .

- a) **Catálogo tradicional de materiais musicais:** publicações que discutem a catalogação de materiais musicais a partir do formato MARC e do AACR2.

- b) **Mudanças na catalogação, FRBRzação:** publicações que, de um modo ou de outro, discutem a catalogação a partir das noções existentes nos modelos da IFLA.
- c) **Music Ontology na Web Semântica:** publicações que discutem a utilização da Music Ontology no contexto da Web Semântica.
- d) **Especificação do IFLA LRM para o contexto de musicas regionais:** publicações que apresentam especificações, ou maneiras de especificar, o modelo IFLA LRM para o contexto bibliográfico de musicas particulares a alguma região do mundo.

Especificamente, foram recuperados dois artigos publicados em um período anterior à popularização dos modelos IFLA. O primeiro, de encontro aos manuais da area, descreve o processo de catalogação de materiais de musica popular utilizando AACR2 e MARC21 (SIMPKINS, 2001). No segundo, Yee (2001), em um contexto de revisões do AACR2, aponta problemas de responsabilidade mista em tipos específicos de obras de cunho musical. A autora destaca que, por exemplo, há musicas que existem a partir da referencia à outra musica, seja como um arranjo ou uma improvisação sobre determinada melodia, e que, nesses casos, é complicado definir quando acaba uma obra e começa outra. Aqui, o termo obra ainda não é utilizado com o sentido que viria a ser entendido nos próximos anos, inclusive, encontra-se no mesmo texto, apontamentos sobre a necessidade de definir melhor o que significa "obra" no contexto da representação de materiais musicais dentro da AACR2. Esse tipo de iniciativa, de certa forma, só vai acontecer de verdade no RDA, inicialmente com base nos modelos da familia FR e, depois, no IFLA LRM.

Os demais artigos recuperados sobre o tema, foram publicados em um período onde as ideias por trás dos modelos da IFLA já ganharam tração, onde a AACR2 não foi revisada e, em seu lugar, o RDA foi criado tendo como base conceitual essas mesmas ideias. Esse período vai de 2011 até os dias de hoje, tendo sido recuperado quase que uma publicação por ano sobre a representação de materiais musicais, em diferentes contextos, a partir das perspectivas dos modelos IFLA, do RDA na catalogação e da Music Ontology na web.

No que tange as praticas de catalogação, tanto Glennan (2012), quanto Kishimoto e Snyder (2016), trazem reflexões a respeito das mudanças na

catalogação de materiais de música popular, do ponto de vista da representação descritiva, oriundas da utilização do RDA e das perspectivas de Obra, Expressão e Manifestação. São feitas considerações importantes a respeito da exaustividade dos registros, e do que é considerado obra em música, uma vez que, para Kishimoto e Snyder (2016), é igualmente válido considerar que, em determinado disco, cada música é uma obra específica ou que, no mesmo disco, a noção de álbum formada pelo conjunto de cada música representa uma única obra. Os autores não dão uma resposta definitiva, pois tal decisão precisa ser tomada dependendo do contexto e do tipo de música sendo catalogada. Há ainda, nessa mesma linha, o artigo de Falk e Lewis (2020) que funciona como uma atualização do artigo de Simpkins (2001), sendo também uma demonstração da catalogação de materiais musicais, no estilo de manual, só que utilizando RDA em vez de AACR2.

Nesse período também são publicados dois artigos sobre pesquisas similares que, apesar não focarem na prática catalográfica em si, ainda exploram a representação de materiais musicais a partir de artefatos de representação do conhecimento como ontologias e os modelos IFLA.

O primeiro artigo, escrito por Gracy, Zeng e Skirvin (2013), descreve o mapeamento dos esquemas de metadados de onze datasets de música em relação aos registros de 20 acervos digitalizados de música de bibliotecas, com a finalidade de conectar dados de música na Web Semântica com ênfase em um alinhamento com a Music Ontology. O artigo relata os resultados e as dificuldades em mapear descrições generalizadas encontradas em registros bibliográficos, para as propriedades especializadas dos datasets, destacando entre elas possíveis pontos de acesso ocultos criados durante a catalogação. O segundo, escrito por Kanai (2015) explora como as entidades Obra e Expressão podem ser manualmente identificadas nos registros MARC para fins de FRBRização de catálogos online de acesso público.

Por fim, encontramos na literatura três publicações recentes que já trabalham com a consolidação dos modelos da família FR, o IFLA LRM de 2017, e com o novo RDA, elaborado em 2020. O artigo de (BENELLI, 2020) descreve a construção de um código de regras de catalogação para materiais musicais não publicados, baseado no IFLA LRM. Detalha o processo de produção e faz uma revisão por cima das regras do código e da recepção do mesmo pela comunidade. O projeto em

questão foi encomendado em 2015, na Itália, pelo Instituto Central do Catalogo Único (Istituto Centrale per il Catalogo Unico).

Mais pertinente para este trabalho, porém, são as iniciativas de mapear elementos de determinados tipos de música para as entidades do IFLA LRM, seja para verificar o grau de cobertura do modelo (AMIRI et al., 2022) ou para estender o IFLA LRM para o contexto da música popular brasileira (PADRON; CRUZ; SILVA, 2020). Especificamente, Padron (2019) especifica o modelo IFLA LRM para o contexto da música popular brasileira, tomando como base um modelo conceitual da música popular brasileira construído em trabalhos anteriores. Padron (2019, p. 175) realiza tal especificação definindo que: "A extensão do modelo IFLA LRM para seu uso em uma aplicação bibliográfica especializada é beneficiado pelo conhecimento prévio da arquitetura dos seus objetos informacionais". O autor determina também que:

Ao invés de utilizar as entidades genéricas do IFLA LRM diretamente, o processo de especificação do IFLA LRM consistiu no mapeamento de conceitos do modelo específico em conceitos do modelo IFLA LRM, na extensão de relacionamentos e atributos, na criação de novas entidades, atributos e relacionamentos específicos do domínio e no descarte de elementos do modelo IFLA LRM considerados irrelevantes para o contexto (PADRON, 2019, p. 176).

Além da iniciativa ser similar a proposta deste trabalho, a pesquisa de Padron (2019) inaugura um roteiro de simples reprodução sobre como realizar esse tipo de especificação para contextos similares a partir de modelos previamente estabelecidos. Dessa forma, os achados provenientes dessas publicações, se mostram valiosos para auxiliar na especificação do modelo IFLA LRM através da Music Ontology.

#### 4.2 ESPECIFICANDO O IFLA LRM ATRAVÉS DA MUSIC ONTOLOGY

Nesta seção é relatado o processo de especificação do modelo IFLA LRM para representação de materiais musicais. Padron (2019) aponta que, para efetuar uma especificação do IFLA LRM com a finalidade de atender uma aplicação bibliográfica especializada, é necessária a utilização de um modelo conceitual, que represente o domínio especializado em questão, como insumo para adequação do próprio IFLA LRM. Deste modo, a especificação do IFLA LRM realizada nessa pesquisa, acontece a partir do estudo da Music Ontology enquanto modelo do domínio da música.

Inicialmente, é feita uma análise da Music Ontology buscando compreender como o domínio da música é representado, identificando como a música, enquanto conceito, se transforma desde Obra até Item através das entidades e propriedades definidas na MO. Na sequência, ainda dentro da Music Ontology, o mesmo processo de análise é repetido na identificação das noções referentes a autoria musical.

Essa análise, é demonstrada através das figuras que aparecerão ao longo do texto. Nas figuras, as flechas azuis simbolizam herança, com a seta apontando a classe pai. Quando necessário, hierarquias de classes serão marcadas com cores distintas, a fim de organizar melhor a visualização. As flechas pretas simbolizam as propriedades específicas que ligam, dentro da ontologia, o Domínio (de onde parte a relação), no lado sem flecha, com a Faixa (até onde chega a relação), no lado contendo a flecha. Ao longo do texto, tudo que for classe será escrito em português, com iniciais maiúsculas; o que for propriedade, entre aspas duplas. Quando uma classe ou propriedade for introduzida no texto pela primeira vez, ou quando for necessário, será mencionado, entre parênteses, o nome original em inglês ao lado do nome em português. Todas as afirmações feitas sobre a MO, neste ponto da pesquisa, tem como base as informações disponíveis em Raimond et al. (2007a, 2013)

Por fim, será proposta uma especificação do modelo IFLA LRM para representação de materiais musicais, tomando como referência do domínio e de vocabulário, o que foi analisado na Music Ontology. Ao longo do texto, essa especificação para representação de materiais musicais construída a partir do IFLA LRM e da Music Ontology é chamada de Modelo Musical Especificado (MEM).

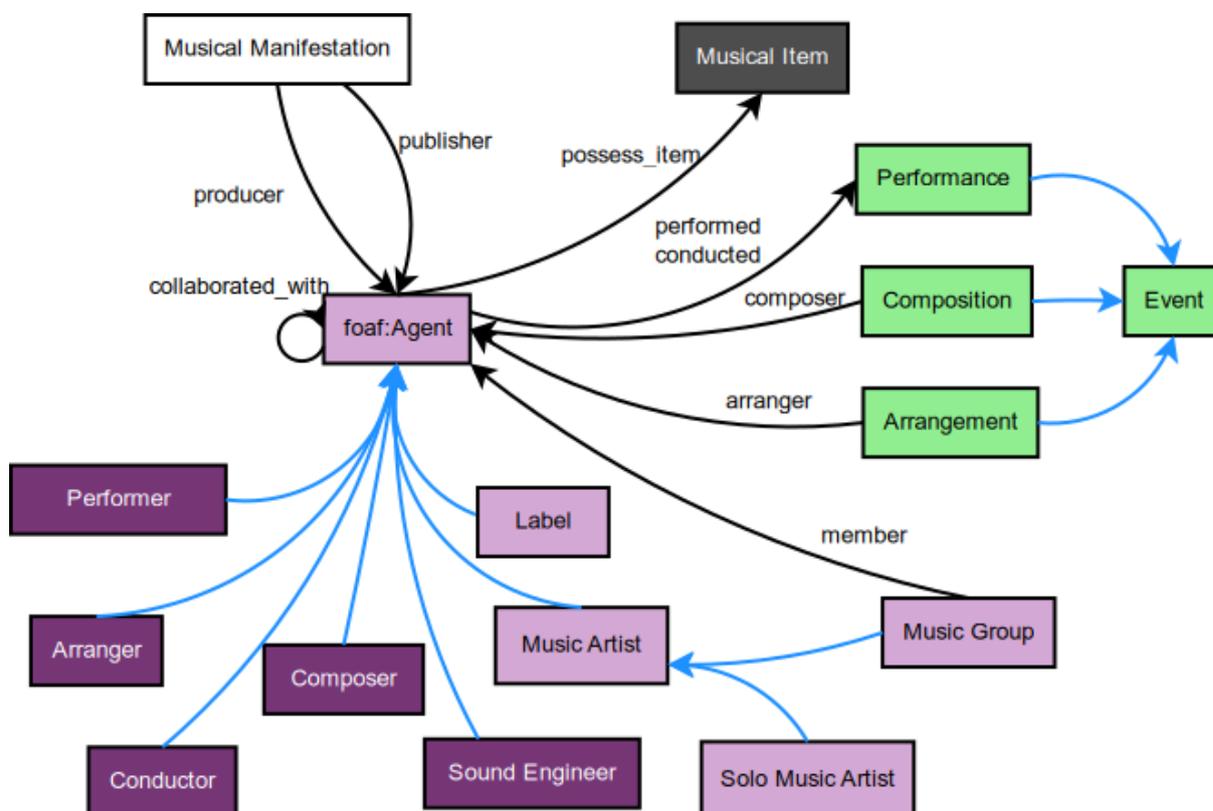
Olhando para a Music Ontology, buscando um entendimento mais fundamental sobre estrutura a partir da qual ela é construída, é possível destacar três ontologias significativas: Friend of A Friend ontology (FOAF), Event ontology e FRBR Ontology (RAIMOND et al., 2007a). A MO expande para o universo da música, diversas definições encontradas nessas ontologias. Conforme será observado na análise, conceitos como Artista Musical (Music Artist) e Sound Engineer (Engenheiro de Som) que podem ser encontrados na MO, derivam da classe Agente (Agent) importada da FOAF. Os eventos existentes na MO, são extensões construídas a partir da classe Event (Evento), importada da ontologia de mesmo nome, e representam eventos relacionados com processo de criação musical. Esses eventos

são relacionados, na MO, tanto com as já citadas subclasses da Agente, quanto com as subclasses Obra Musical (Musical Work), Expressão Musical (Music Expression), Manifestação Musical (Musical Manifestation) e Item Musical (Music Item) que, respectivamente, estendem as classes Obra, Expressão, Manifestação e Item, da FRBR Ontology. Essas classes importadas da FRBR Ontology, possuem o mesmo nome e, mais importante, a mesma definição das entidades que formam a base do IFLA LRM, o que já aponta indícios de como proceder com a construção do MEM a partir da MO.

Percebemos então que, a problemática do alinhamento da modelagem conceitual do domínio da música, com os modelos FR da IFLA, já é abordada na própria Music Ontology, desde a sua construção. Isso facilita, como veremos adiante, o processo de especificação do IFLA LRM para representar materiais musicais a partir da MO, uma vez que, o IFLA LRM, como discutido anteriormente, é um modelo construído para consolidar os modelos da família FR e, por tanto, possui a mesma base conceitual que o FRBR.

Dando início à uma análise mais profunda dos elementos (entidades e propriedade) presentes na MO, começaremos a olhar, especificamente, os elementos que possuem relação, tanto com a concepção artística e intelectual da música, quanto com os agentes responsáveis pela produção e publicação. Conforme pode ser observado na Figura 5, a MO especifica vários tipos de agentes através de subclasses da classe Agente (foaf:Agent), que, por sua vez, é uma classe importada da ontologia Friend of a Friend (FOAF).

Figura 5 – A classe Agent na MO



Fonte: Autoria própria

A MO estende Agente através de duas subclasses:

- a) **Artista Musical (Music Artist)**: representa agentes envolvidos na criação artística e intelectual de Obra Musical e que performam no Evento Performance, se subdividindo especificamente em Artista Musical Solo (Solo Music Artist) e Grupo Musical (Music Group);
- b) **Selo (Label)**: representa uma companhia responsável pelos direitos de publicação de determinado Lançamento (Release).

Na MO, existem ainda subclasses de Agente que representam papéis para, segundo a especificação da ontologia, restringir as maneiras que um determinado Agente interage com determinados Eventos. Os possíveis papéis são:

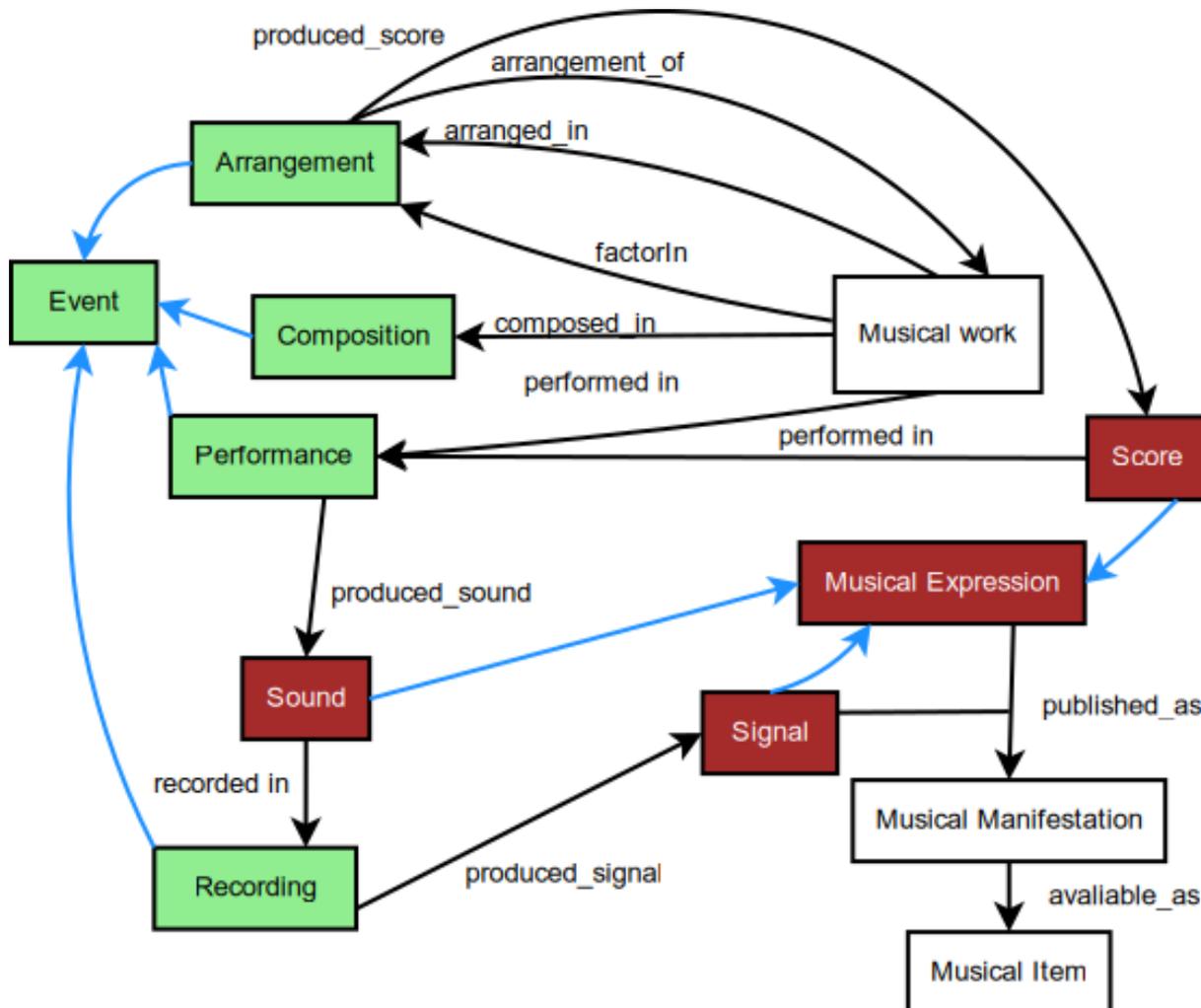
- a) **Compositor (Composer)**: Agente responsável pela criação da Obra Musical no Evento Composição;
- b) **Arranjador**: Agente responsável pela criação da Obra Musical no Evento Arranjo;

- c) **Condutor:** Agente que conduz no Evento Performance, geralmente o maestro no contexto da musica erudita.
- d) **Performer:** Agente que performa, seja através de instrumentos ou não, no Evento Performance ;
- e) **Engenheiro de Som:** Agente responsável por aspectos da Evento Gravação da Expressão Som realizada no Evento Performance ;

Os relacionamentos da classe Agente são bem diretos: um Agente pode "colaborar com" (collaborated\_with) outro Agente; ser o "produtor" (producer) e "publicador" (publisher) de Manifestação Musical; "possuir itens" (possess\_item) musicais; "performar" (performed) no Evento Performance; ser o "compositor" (composer) no Evento Composição; ser o "arranjador" (arranger) no Evento Arranjo e, por fim, "membro" (member) em um Grupo Musical (Music Group).

Na Figura 6, podemos observar a origem das entidades Obra musical (Musical Work), Expressão Musical (Music Expression), Manifestação Musical (Musical Manifestation) e Item Musical (Musical Item), e como isso acontece através de determinados tipos (subclasses) de Evento (Event).

Figura 6 – A musica de Obra (Work) à Item na MO



Fonte: Autoria própria.

A classe Evento (Event) na MO representa uma classificação arbitrária de uma região no espaço tempo, por um agente cognitivo. Um evento pode ter agentes participando ativamente, fatores passivos, produtos, além de existir localizado no espaço tempo.

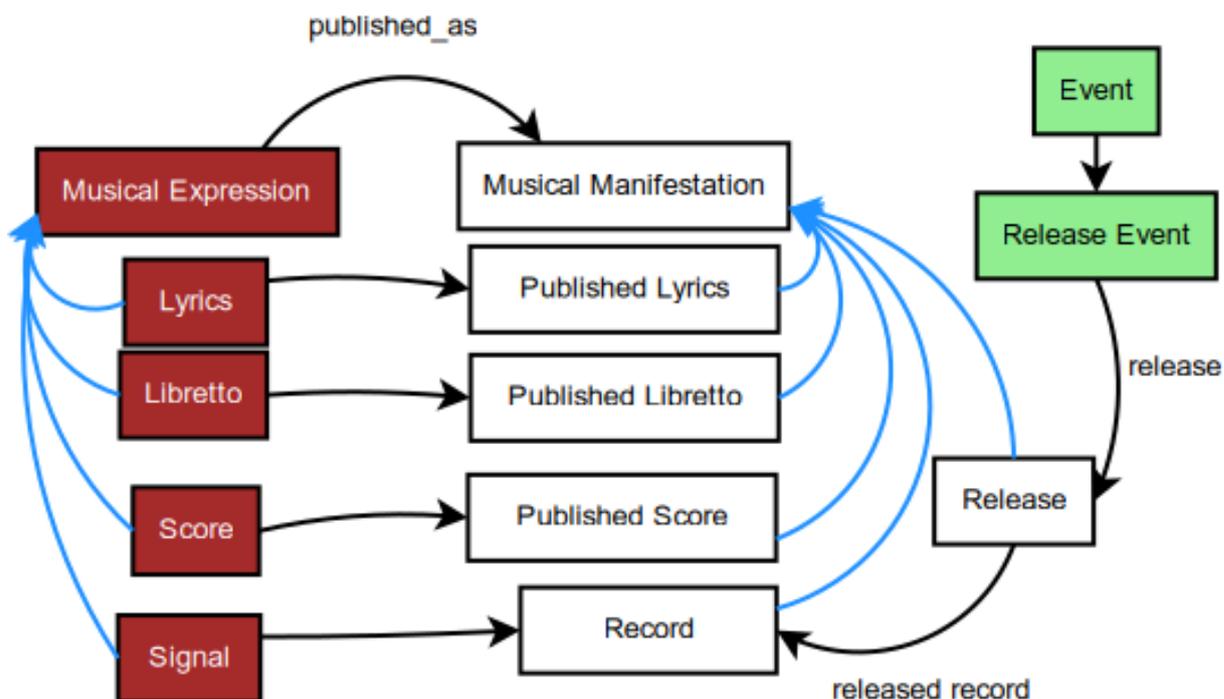
Percebemos, na MO, que tudo tem início com algum Evento. Uma Obra Musical (Musical Work) é "composta em" (composed in) um Evento de Composição (Composition), ou "arranjada em" um Evento Arranjo (Arrangement), tendo como "fator" (factorIn) uma Obra Musical pré existente. Existem aqui, duas concepções abstratas distintas de criação musical, a primeira, seria uma Obra Musical representando uma composição original, a segunda, uma Obra Musical representando uma versão criada com base em uma Obra Musical pré existente,

chamada de arranjo no contexto musical.

Descendo o nível de abstração, a Obra Musical pode ser realizada em Expressão quando o evento Arranjo produz uma Partitura (Score), ou quando ela é "performada em" (performed in) uma Performance. O evento Performance, por sua vez, produz uma outra expressão na forma de um Som (Sound), que pode ser "gravado em" (recorded in) durante um evento de Gravação (Recording) que, também, produz outra expressão na forma de Sinal (Signal). Podemos afirmar então que, na MO, uma Obra Musical criada a partir de um evento de Composição ou Arranjo, é realizada em Expressão Musical ao ser expressada como Som ou Sinal de áudio, a partir dos Eventos de Performance e Gravação, ou como notação na forma de uma Partitura produzida no Evento Arranjo.

De acordo com o observado na MO, a materialização de Expressão Musical em Manifestação Musical ocorre quando o Sinal, produzido a partir da Gravação do Som, é "publicado como" (published\_as). Olhando atentamente, vemos que "publicado\_como" (published\_as) é uma propriedade que liga a classe Expressão Musical à classe Manifestação Musical. Assim, uma Partitura (Score), produzida a partir do evento de Arranjo, também pode ser transformada em Manifestação Musical a partir da publicação. Isso acontece porque Partitura é subclasse de Expressão Musical e, por tanto, herda a propriedade "publicado\_como". Na Figura 7 são apresentadas todas as subclasses de Expressão Musical, relacionadas com suas respectivas Manifestações Musicais. Todas as Expressões Musicais são ligadas as suas respectivas Manifestações Musicais a partir da propriedade "publicado\_como", sendo omitidas, na imagem a seguir, as repetições dessa propriedade, para evitar redundância.

Figura 7 – Manifestações Musicais



Fonte: Autoria própria.

As classes Letra (Lyrics) e Libretto (texto destinado à uma obra musical extensa, na música erudita), não constavam na Figura 6 pois, apesar delas serem de fato definidas na Music Ontology como subclasses de Expressão Musical, não há definição formal de nenhuma propriedade que as relacione com algum Evento até o momento. Há somente um breve comentário, dos autores da MO, na definição do Evento Composição, que cita ambas as classes como possíveis expressões produzidas a partir dele. Não encontramos explicação para isso em nenhuma das fontes consultadas durante a análise, assim, foi optado deixar a Figura 6 mais concisa demonstrando apenas as Expressões Musicais relacionadas formalmente, por meio de alguma propriedade, à algum Evento.

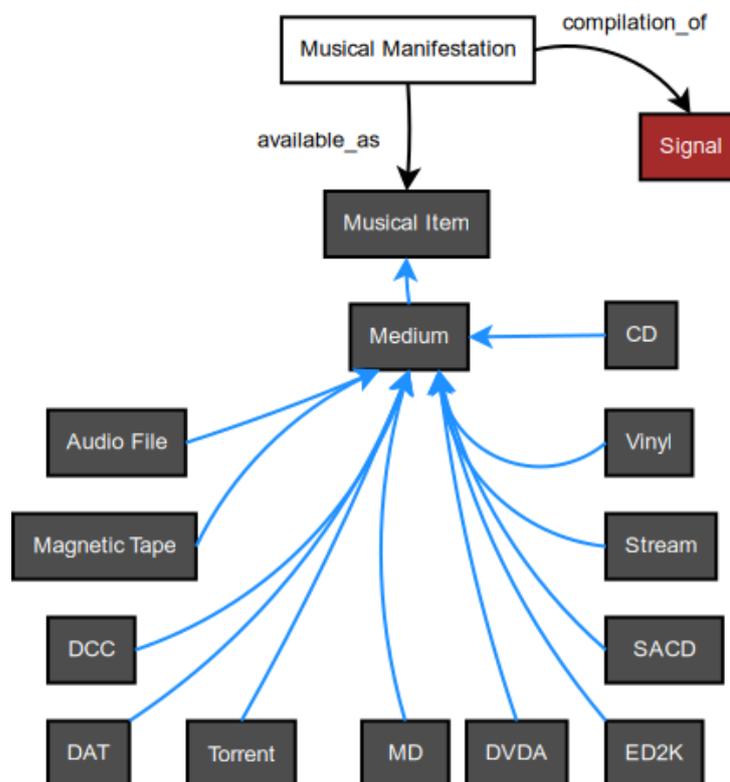
Falando mais sobre a classe Sinal, aqui vale destacar algo único que ocorre na publicação das instâncias dessa classe. Existe uma Manifestação Musical chamada Lançamento (Release), que reúne as instâncias da classe Gravação (em inglês Record, não confundir com o evento Gravação chamado, em inglês, Recording), através da propriedade "lançou gravação" (released record), e é na Gravação que as instâncias de Sinal estão materializadas. Essa interpretação conceitual da produção da música representada pela Music Ontology, é interessante

pois aborda a distinção específica entre uma Gravação e um ou mais Lançamentos individuais de uma Gravação, já que, na MO, Gravação (Record) materializa um Sinal e, Lançamento (Release), por sua vez, materializa uma versão específica de um agrupamento de instancias de Gravação. É essa manifestação Lançamento que é "lançada"(release) como produto final, com código de barras, numeração de catalogo, podendo conter alguma forma de embalagem e capa.

Devido a maneira como as classes e propriedades referentes a Lançamento são chamadas originalmente, em inglês, pode acabar havendo certa confusão, do mesmo modo que ocorre ao passar para português o Evento Gravação (Recording) e a manifestação (Record). Esclarecendo: há um Evento de Lançamento (Release Event) que, "lança" (release) uma manifestação Lançamento (Release).

Na MO, é a manifestação Lançamento que fica "disponível\_como" Item Musical (Release "available\_as" Music Item). Item Musical, por sua vez, possui como subclasse Meio (Medium) que atua como um guarda chuva para outras classes que representam diferentes tipos de mídia, conforme mostra a Figura 8.

Figura 8 – De Manifestação à Item



Fonte: Autoria própria.

Observando o domínio representado pela totalidade das entidades e propriedades analisadas, percebemos que, apesar de existirem definições bem demarcadas de relacionamentos, há também certas relações que poderiam existir dentro da ontologia, mas que ainda não estão ali. Especificamente, tomamos como exemplo o Evento Lançamento que, na ontologia, não é formalmente relacionado com nenhum Agente responsável por lançar a Manifestação, somente com a Manifestação sendo lançada. Buscando na especificação, o status da definição do Evento de Lançamento consta como "teste", o que confirma a percepção de que há algo faltando. Felizmente, isso acaba não sendo um obstáculo significativo nesta pesquisa, pois a conceituação das entidades que existem ao redor do evento em questão, são sólidas e precisas o suficiente, de modo que é possível inferir seu relacionamento com o agente correto.

Alem de instigar as reflexões acima, o que foi observado na forma como a MO é estruturada, também reforça o que foi mencionado anteriormente sobre a MO estar alinhada às especificações dos modelos antecessores do IFLA LRM. Certas representações que existem na MO, também aparecem no IFLA LRM. Seja de forma explícita, como no caso de Obra, Expressão, Manifestação e Item, ou de modo implícito como, por exemplo, a entidade Evento na forma de um Res associado com um Lugar e Intervalo de Tempo. Deste modo, muito da problemática referente a especificação do IFLA LRM para a representação de materiais musicais, aparece resolvida na MO, se não, são encontradas indicações de como resolver.

Reunindo o que foi analisado até aqui, sobre como as entidades do domínio da música se relacionam dentro da representação existente na MO, e como essa ontologia está alinhada com os modelos da IFLA, é possível dar início a construção do Modelo Especificado para Música, a partir do processo de especificação do IFLA LRM, tendo como foco, a representação de materiais musicais. Como ponto de partida, estabelecemos uma linguagem comum ao longo da construção do MEM, definindo que os elementos pré-existentes no IFLA LRM utilizados no modelo especificado, continuam mantendo a notação prefixada LRM para identificar sua origem e os elementos criados com a finalidade de especificar ou estender o modelo, são dotados do prefixo MEM. Então, revisitamos as entidades, atributos e relacionamentos que constituem a base do modelo proposto pela IFLA, apresentadas na seção Referencial, só que, dessa vez, com a perspectiva de realizar um

mapeamento conciliando o que foi observado na MO, com as conceitualizações existentes no IFLA LRM, objetivando identificar o que já existe no modelo e o que precisa ser estendido.

Retomando brevemente, o IFLA LRM apresenta entidades que descrevem, genericamente, o universo bibliográfico, essas entidades possuem atributos que descrevem suas características e são conectadas através de relacionamentos estabelecidos no modelo. Inicialmente, procuramos mapear as entidades da Music Ontology através do alinhamento, parcialmente já existente na mesma, com o IFLA LRM.

O Quadro 2 explicita o resultado do referido mapeamento. A coluna MO contém o nome em português do elemento da MO sendo mapeado. a coluna IFLA LRM / MEM contém o nome do elemento como ele aparece no IFLA LRM, caso já exista, ou no MEM, caso seja necessário estender o modelo. A coluna ID contém o prefixo que distingue o elemento dentro do MEM. Por fim, a coluna Mapeamento informa o tipo de mapeamento realizado: Mapeamento Direto quando já existe elemento equivalente no IFLA LRM; Extensão do modelo quando há a necessidade de criar um elemento completamente novo; e Estende "entidade específica" quando o elemento da MO pode ser acoplado no MEM como subclasse de um elemento previamente existente no IFLA LRM. Os demais quadros referentes a mapeamento seguem a mesma lógica.

Quadro 2 – Mapeamento Entidade (MO) Entidade (MEM)

<b>MO</b>	<b>IFLA LRM / MEM</b>	<b>ID</b>	<b>Mapeamento</b>
Obra Musical	Obra Musical	MEM-E1	Estende Obra
Expressão Musical	Expressão Musical	MEM-E2	Estende Expressão
Manifestação Musical	Manifestação Musical	MEM-E3	Estende Manifestação
Item Musical	Item Musical	MEM-E4	Estende Item
Evento	Evento	MEM-E5	Extensão do modelo
Artista Musical	Agente - Campo de atividade	LRM-E6-A2	Mapeamento Direto
Artista Musical Solo	Pessoa - Campo de atividade	LRM-E7-A2	Mapeamento Direto
Grupo Musical	Agente Coletivo - Campo de atividade	LRM-E8-A2	Mapeamento Direto
Selo	Agente Coletivo - Campo de atividade	LRM-E8-A2	Mapeamento Direto

Fonte: Autoria própria.

Como esperado, as classes Obra Musical, Expressão Musical, Manifestação Musical, e Item Musical, são facilmente mapeadas a partir da extensão das classes principais do IFLA LRM. É válido apontar que, seria perfeitamente possível não estender essas classes e, em vez disso, efetuar o mapeamento por meio do atributo categoria, como será explicado mais adiante, porém, por mais obvio que seja, é importante indicar conceitualmente, dentro do próprio modelo, que esse é um modelo musical, por isso, optou-se por estender as classes. A única classe que precisou ser criada como extensão do modelo, ou seja herdando diretamente da classe Res, foi MEM-E5 Evento, apesar de que a ideia de trazer o conceito de Evento para o universo das entidades da família FRBR (Obra, Expressão, Manifestação e Item), não é nova. Essa pratica vem de encontro com outras propostas atuais da IFLA, como, por exemplo, o FRBRoo, que visa alinhar, as entidades mencionadas, com o conceito de patrimônio cultural (BEKIARI et al., 2017). Aqui, entretanto, essa decisão foi tomada para reunir, em um só relacionamento dentro do MEM, as associações entre diferentes entidades com Lugar e Intervalo de tempo, contribuindo para tornar o MEM sucinto. Isso também torna o relacionamento mais explícito, uma vez que, a entidade MEM-E5 Evento possui o atributo categoria, que pode ser usado para especificar o

tipo de evento em questão, se foi um evento de lançamento, ou uma performance por exemplo, removendo a necessidade de criar uma subclasse para cada tipo de evento.

Falando um pouco mais sobre atributo, o mapeamento de Artista Musical, Artista Musical Solo, Grupo Musical e Selo, se deu através do atributo Campo de Atividade existente na entidade Agente e herdado pelas entidades filhas. Foi priorizado o mapeamento a partir desse atributo, assim como o no caso do uso do atributo de categoria para os tipos de evento, uma vez que a outra alternativa seria popular o modelo com uma classe para cada tipo de Agente, o que também é válido, caso o objetivo seja um modelo mais inflado. Aqui, optamos por manter o MEM sucinto e direto, como mostra a hierarquia das entidades , e dos atributos, apresentadas nos Quadros 3 e 4. Atenta-se que, a fins de evitar redundância, no quadro da hierarquia dos atributos, não são mostradas entidades filhas que possuam somente os atributos herdados da classe pai, com a exceção das classes que estendem Res diretamente, já que Res é a superclasse máxima do modelo.

Quadro 3 – Hierarquia das Entidades

<b>Entidades do Modelo Musical Especifico</b>	
LRM-E1 Res	
LRM-E2 Obra	
	MEM-E1 Obra Musical
LRM-E3 Expression	
	MEM-E2 Expressão Musical
LRM-E4 Manifestation	
	MEM-E3 Manifestação Musical
LRM-E5 Item	
	MEM-E4 Item Musical
LRM-E6 Agente	
	LRM-E7 Pessoa
	LRM-E8 Agente Coletivo
LRM-E9 Nomen	
LRM-E10 Lugar	
LRM-E11 Intervalo de Tempo	
MEM-E5 Evento	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4 – Hierarquia dos Atributos

<b>Entidades</b>	<b>Atributos</b>
LRM-E1 Res	LRM-E1-A1 Categoria
LRM-E2 Obra	LRM-E2-A1 Categoria
LRM-E3 Expressão	LRM-E3-A1 Categoria
MEM-E5 Evento	MEM-E1-A1 Categoria
LRM-E1 Res	LRM-E1-A2 Nota
LRM-E2 Obra	LRM-E2-A2 Atributo de expressão representativa
LRM-E3 Expressão	LRM-E3-A2 Extensão
LRM-E3 Expressão	LRM-E3-A6 Idioma
LRM-E3 Expressão	LRM-E3-A7 Tonalidade
LRM-E3 Expressão	LRM-E3-A8 Meio de execução
LRM-E4 Manifestação	LRM-E4-A1 Categoria do suporte
LRM-E4 Manifestação	LRM-E4-A2 Extensão
LRM-E4 Manifestação	LRM-E4-A4 Declaração de manifestação
LRM-E5 Item	LRM-E5-A1 Localização
LRM-E9 Nomen	LRM-E9-A2 Nomen string
LRM-E9 Nomen	LRM-E9-A7 Idioma
LRM-E11 Int Tempo	LRM-E11-A1 Início
LRM-E11 Int Tempo	LRM-E11-A2 Término

Fonte: Autoria própria.

Com as entidades devidamente mapeadas, e seus respectivos atributos explicitados, partimos para o mapeamento entre propriedades definidas na MO e os relacionamentos equivalentes no MEM. Como mencionado anteriormente, o Quadro 5 segue a mesma lógica do quadro de mapeamento anterior, a única particularidade deste, é que, quando o mapeamento acontece invertendo um relacionamento existente no MEM ou no próprio IFLA LRM, adiciona-se o sufixo com o "i" à ID do relacionamento para indicar a inversão, como descrito em Riva, Boeuf e Zumer (2017), mencionado, anteriormente, na seção Referencial Teórico. Exemplo: o relacionamento, (LRM-R3) Expressão é materializada em Manifestação, é invertido como, (LRM-R3i) Manifestação materializa Expressão.

Quadro 5 – Mapeamento entre propriedade (MO) relacionamento (MEM)

MO	IFLA LRM / MEM	ID	Mapeamento
compos	Agente compos Obra Musical	MEM-R1i	Extensão do Modelo
arranjou	Agente arranjou Obra Musical	MEM-R2i	Extensão do Modelo
composta em arranjada em	Obra Musical foi criada em Evento	MEM-R3	Extensão do Modelo
arranjo de	Obra Musical é versão de Obra Musical	MEM-R4	Extensão do Modelo
performou	Agente performou Obra Musical	MEM-R5i	Extensão do Modelo
conduziu	Agente conduziu Obra Musical	MEM-R6i	Extensão do Modelo
performada em	Obra Musical foi performada em Evento	MEM-R7	Extensão do Modelo
publicada como	Expressão é materializada em Manifestação	LRM-R3	Mapeamento Direto
compilação de	Manifestação materializada Expressão	LRM-R3i	Mapeamento Direto
disponível em	Manifestação é exemplificada por Item	LRM-R4	Mapeamento Direto
colabora com	Agente colabora com Agente	MEM-R16	Extensão do Modelo
lançada por	Manifestação Musical foi lançada por Agente	MEM-R10	Extensão do Modelo

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6 – Mapeamento entre propriedade (MO) relacionamento (MEM) Cont.

MO	IFLA LRM / MEM	ID	Mapeamento
lançada em	Manifestação Musical foi lançada em Evento	MEM-R11	Extensão do Modelo
membro de	Agente é membro de Agente Coletivo	LRM-30	Mapeamento Direto
performou em compositor no arranjador no	Agente participa de Evento	MEM-R15	Extensão do Modelo

Fonte: Autoria própria.

O mapeamento dos relacionamentos, conforme pode ser observado nos quadros acima, levou em conta duas constatações. A primeira é que, em virtude da MO representar alguns relacionamentos através de propriedades definidas nas superclasses, mas utilizadas pelas subclasses, foi possível por vezes mapear duas ou mais propriedades da MO, em um único relacionamento no MEM, uma vez que, anteriormente, entidades que são subclasses na MO, também foram mapeadas através do atributo categoria das entidades no MEM. Como exemplo, podemos observar as propriedades "composta em" e "arranjada em", ambas mapeadas, conforme a tabela acima, em MEM-R3 Obra Musical foi Criada em Evento. Isso é possível pois, na MO, a distinção entre essas propriedades apenas indica o tipo específico de Evento que criou os respectivos tipos de Obra Musical. Como no MEM, a distinção do tipo de entidade Evento fica a cargo do atributo MEM-E5 Categoria, esse mapeamento, dois em um, não viola a coerência do modelo.

Essa decisão simplificou a escolha dos relacionamentos, já que eles puderam ser pensados ao nível da classe pai, sendo possível comportar em um único relacionamento, diferentes sentidos dependendo da configuração dos atributos das entidades envolvidas. O relacionamento MEM-R15 AGENTE participa de EVENTO, por exemplo, pode ser usado para indicar, tanto que um Agente foi um pianista em uma performance, quanto que um Agente foi um condutor em uma performance, sintetizando em um único relacionamento duas relações explícitas existentes na MO, por meio da utilização de atributos no MEM.

A segunda constatação é a de que há um tipo específico de relação entre Agente e Evento na MO que podemos, vulgarmente, chamar de "Agente produz Algo em algum Evento". Esse tipo de evento, é o que o IFLA LRM chama de caminho, já que, na verdade, são dois relacionamentos distintos que formam um caminho, "Agente fez algo" e "Algo foi feito em Evento". Dessa forma, usando os eventos da MO para identificar o ponto de conexão, podemos mapear as peças individuais que formam esses caminhos. Como exemplo podemos olhar, no quadro acima, os relacionamentos MEM-R5i Agente performou Obra Musical e MEM-R7 Obra Musical foi performada em Evento, que podem ser combinados para formar (MEM-R5i + MEM-R7) Agente performou Obra Musical em Evento.

O Quadro 7, elenca a hierarquia dos relacionamentos que foram mapeados, bem como os que foram construídos levando em conta as novas entidades do MEM, em relação o IFLA LRM, como é o caso dos relacionamentos MEM-R9, MEM-R12 e MEM-R13.

Quanto ao relacionamento MEM-R14, RES descreve RES, a ideia por trás desse relacionamento é similar a existente no IFLA LRM original, onde há o relacionamento LRM-R12 OBRA tem como assunto RES. A diferença é que, o nível de abstração sobe de modo que uma instancia de RES pode descrever outra instancia de RES o verbo descrever possui abrangência maior do que somente assunto e, assim, pode expressar não só sobre o que é determinada OBRA, EXPRESSÃO OU MANIFESTAÇÃO mas também outros aspectos a seu respeito. Isso flexibiliza o modelo, uma vez que, dependendo de como o mesmo pode vir a ser aplicado, determinados atributos não precisam ser expressados como atributo, podendo ser expressados através deste relacionamento. Em determinado contexto, por exemplo, seja necessário expressar que determinada Obra Musical é uma sinfonia utilizando um relacionamento em vez do atributo MEM-E2-A1 categoria, nesse caso existiria um RES nomeado sinfonia por um NOMEN e ele estaria designando determinada OBRA.

### Quadro 7 – Hierarquia dos Relacionamentos

LRM-R1 RES é associado a RES
LRM-R2 OBRA é realizada através de EXPRESSÃO
LRM-R3 EXPRESSÃO é materializada em MANIFESTAÇÃO
LRM-R4 MANIFESTAÇÃO é exemplificada por ITEM
LRM-R13 RES tem denominação NOMEN
LRM-R30 AGENTE é membro de AGENTE COLETIVO
LRM-R33 RES possui associação com LUGAR
LRM-R35 RES possui associação com INTERVALO DE TEMPO
MEM-R1 OBRA MUSICAL foi composta por AGENTE
MEM-R2 OBRA MUSICAL foi arranjada por AGENTE
MEM-R3 OBRA MUSICAL foi criada em EVENTO
MEM-R4 OBRA MUSICAL é versão de OBRA MUSICAL
MEM-R5 OBRA MUSICAL foi performada por AGENTE
MEM-R6 OBRA MUSICAL foi conduzida por AGENTE
MEM-R7 OBRA MUSICAL foi performada em EVENTO
MEM-R8 EXPRESSÃO MUSICAL foi realizada por em AGENTE
MEM-R9 EXPRESSÃO MUSICAL foi originada em EVENTO
MEM-R10 MANIFESTAÇÃO MUSICAL foi lançada por AGENTE
MEM-R11 MANIFESTAÇÃO MUSICAL foi lançada em EVENTO
MEM-R12 Evento ocorreu em LUGAR
MEM-R13 Evento ocorreu em INTERVALO DE TEMPO
MEM-R14 RES descreve RES
MEM-R15 AGENTE participa de EVENTO
MEM-R16 AGENTE colabora com AGENTE
MEM-R17 OBRA MUSICAL existe em MANIFESTAÇÃO MUSICAL

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 8 e os Quadros de 9 a 11 apresentam as definições formais das entidades e relacionamentos do MEM que, respectivamente, estendem o IFLA LRM, seguindo a mesma estrutura das definições presentes em Riva, Boeuf e Zumer (2017).

Quadro 8 – Definição formal das Entidades do MEM

<b>ID</b>	<b>Nome</b>	<b>Definição</b>	<b>Condicionante</b>
MEM-E1	Obra Musical	O conteúdo artístico ou intelectual de uma criação musical distinta	Superclasse: Obra
<b>ID</b>	<b>Nome</b>	<b>Definição</b>	<b>Condicionante</b>
MEM-E2	Expressão Musical	A realização artística ou intelectual de uma obra na forma de sinais, som, ou combinação de ambos.	Superclasse: Expressão
<b>ID</b>	<b>Nome</b>	<b>Definição</b>	<b>Condicionante</b>
MEM-E3	Manifestação Musical	Representa a uma edição, publicação ou lançamento materializado de uma Expressão musical.	Superclasse: Manifestação
<b>ID</b>	<b>Nome</b>	<b>Definição</b>	<b>Condicionante</b>
MEM-E4	Item Musical	Exemplar físico de uma manifestação Musical.	Superclasse: Item
<b>ID</b>	<b>Nome</b>	<b>Definição</b>	<b>Condicionante</b>
MEM-E5	Evento	Momento localizado no espaço e no tempo reconhecido cognitivamente.	Superclasse: Res
<b>Nota</b>			
Evento enquanto entidade é aplicável em situações onde é desejável reunir em um, para fins de relacionamento e categorização, os conceitos representados pelas entidades Lugar e Tempo. Surge a partir do mapeamento de diferentes tipos de Evento existentes na Music Ontology.			

Fonte: Autoria própria.

Quadro 9 – Formalização dos Relacionamentos do MEM

ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R1	OBRA MUSICAL	foi composta por	compos	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de OBRA MUSICAL foi composta por uma ou mais instancias de AGENTE.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R2	OBRA MUSICAL	foi arranjada por	--	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de OBRA MUSICAL foi arranjada por uma ou mais instancias de AGENTE.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R3	OBRA MUSICAL	foi criada em	--	EVENTO
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de OBRA MUSICAL foram criadas em uma instancia de EVENTO. Não possui nome inverso pois EVENTO não é um AGENTE e, por tanto, não tem intencionalidade no processo de criação.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R4	OBRA MUSICAL	é versão de	é versão original de	OBRA MUSICAL
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de OBRA MUSICAL foram criadas como versões alternativas de uma outra instancia de OBRA MUSICAL. Seu inverso especifica que uma instancia de OBRA MUSICAL é a original de uma ou mais instancias de OBRA MUSICAL.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R5	OBRA MUSICAL	foi performada por	performou	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de OBRA MUSICAL foi performada por uma mais instancias de AGENTE.				

Fonte: Autoria própria.

Quadro 10 – Continuação dos Relacionamentos do MEM

MEM-R6	OBRA MUSICAL MUSICAL	foi conduzida por	conduziu	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de OBRA MUSICAL foi conduzida por uma instancia de AGENTE.				
<b>ID</b>	<b>Domínio</b>	<b>Nome</b>	<b>Nome Inverso</b>	<b>Abrangência</b>
MEM-R7	OBRA MUSICAL	foi performada em	--	EVENTO
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de OBRA MUSICAL foram performadas em uma ou mais instancias de EVENTO.				
<b>ID</b>	<b>Domínio</b>	<b>Nome</b>	<b>Nome Inverso</b>	<b>Abrangência</b>
MEM-R8	EXPRESSÃO MUSICAL	foi realizada por	realizou	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de EXPRESSÃO MUSICAL foram realizadas por uma ou mais instancias de AGENTE.				
MEM-R9	EXPRESSÃO MUSICAL	foi originada em	originou	EVENTO
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancia de EXPRESSÃO MUSICAL aconteceram em uma ou mais instancias de EVENTO.				
<b>ID</b>	<b>Domínio</b>	<b>Nome</b>	<b>Nome Inverso</b>	<b>Abrangência</b>
MEM-R10	MANIFESTAÇÃO MUSICAL	foi lançada por	lançou	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de MANIFESTAÇÃO MUSICAL foram lançadas ou publicadas, por uma ou mais instancias de AGENTE. Preferiu-se o termo lançada em vez de publicada devido a contextualização do termo na Music Ontology.				
<b>ID</b>	<b>Domínio</b>	<b>Nome</b>	<b>Nome Inverso</b>	<b>Abrangência</b>
MEM-R11	MANIFESTAÇÃO MUSICAL	foi lançada em	--	EVENTO
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de MANIFESTAÇÃO MUSICAL foram lançadas ou publicadas, em uma ou mais instancias de EVENTO. Preferiu-se o termo lançada em vez de publicada devido a contextualização do termo na Music Ontology.				

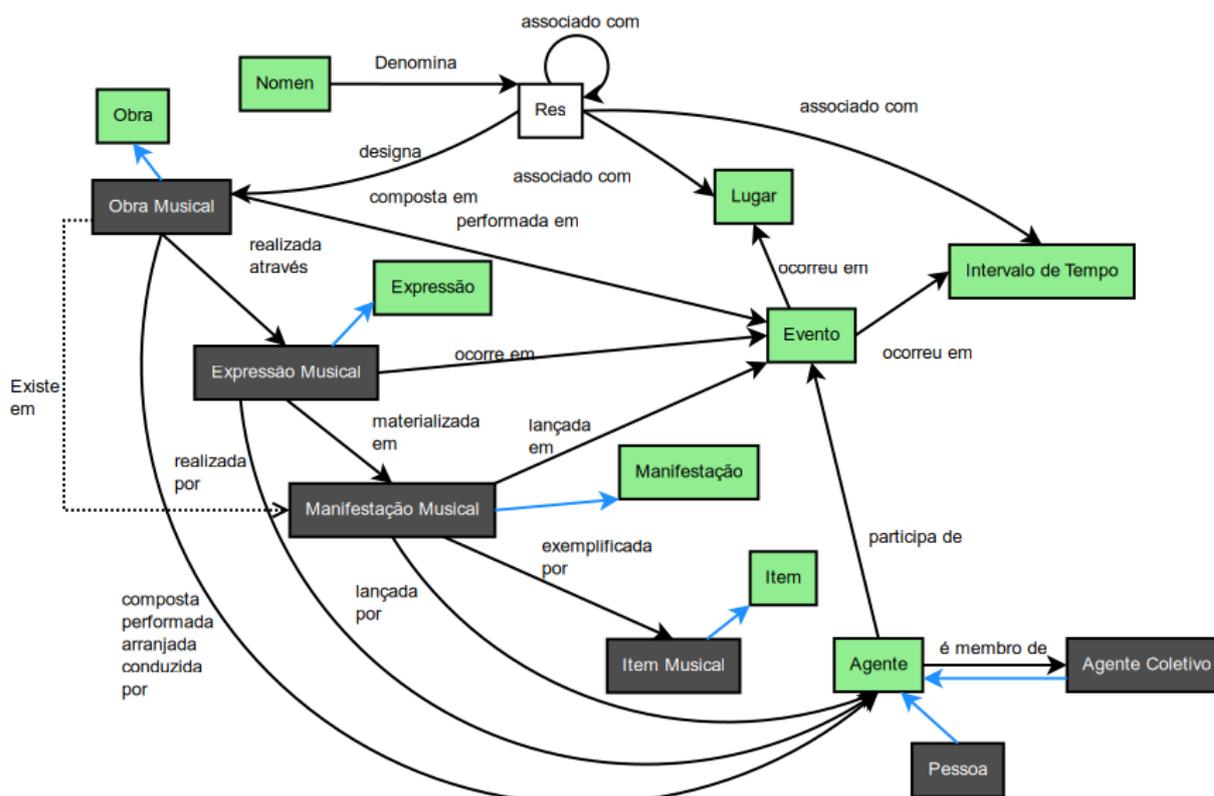
Fonte: Autoria própria.

Quadro 11 – Formalização dos Relacionamentos do MEM

ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R12	EVENTO	ocorreu em	--	LUGAR
<b>Nota</b>				
Relaciona uma ou mais instancias de EVENTO com uma ou mais instancias de LUGAR.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R13	EVENTO	ocorreu em	--	INTERVALO DE TEMPO
<b>Nota</b>				
Relaciona uma ou mais instancias de EVENTO com uma instancia de INTERVALO DE TEMPO.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R14	RES	descreve	é descrito por	RES
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de RES podem designar aspectos de uma ou mais instancias de OBRA. A criação deste relacionamento se baseia no LRM-R12 "tem como assunto". Aqui, porem, o verbo designa possui abrangência maior do que somente assunto, podendo expressar não só sobre o que é determinada OBRA mas também outros aspectos a seu respeito.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R15	AGENTE	participa de	teve participação de	EVENTO
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de AGENTE participa de uma ou mais instancias de EVENTO.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R16	AGENTE	colabora com	de	AGENTE
<b>Nota</b>				
Especifica que uma ou mais instancias de AGENTE colabora com uma ou mais instancias de AGENTES. Não possui inversão pois é um relacionamento simétrico.				
ID	Domínio	Nome	Nome Inverso	Abrangência
MEM-R17	OBRA MUSICAL	existe em	contem expressão de	MANIFESTAÇÃO MUSICAL
<b>Nota</b>				
Esse relacionamento é, na verdade, um atalho para o caminho entre (LRM-R2) OBRA é realizada através de EXPRESSÃO + (LRM-3) EXPRESSÃO é materializada em MANIFESTAÇÃO. Foi construido com base na noção de relacionamento atalho, proposta em Riva, Boeuf e Zumer (2017, p. 61)				

Por fim, a Figura 9 oferece uma visualização geral do modelo, estruturada com base na Figura 2, apresentada anteriormente na seção Referencial Teórico, para fins comparativos. Para não poluir a figura, foram omitidos relacionamentos inversos e atributos específicos. As cores representam a herança das entidades na ordem Branco -> Verde -> Cinza.

Figura 9 – Modelo Especificado para Musica



Fonte: Autoria própria.

Encerrado o processo de especificação do IFLA LRM, a partir da conciliação com a Music Ontology através do mapeamento que foi realizado, temos como resultado um modelo conceitual conciso, voltado à representação bibliográfica de materiais musicais. Definitivamente, este é apenas um dos possíveis modelos que podem ser criados através da união de IFLA LRM e Music Ontology, uma vez que, ao longo do caminho, certas características e noções, de ambos os artefatos, foram sendo priorizadas no lugar de outras. No mais, agora temos a base conceitual bibliográfica através da qual implementar as estratégias para representar a Discoteca Gavilon no Tainacan.

### 4.3 PROPOSTA DE ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO NO TAINACAN

Agora que possuímos o Modelo Especificado para Musica, é necessário explorar como transferi-lo, da abstração conceitual, para o concreto da aplicação. Nosso alvo aqui é uma implementação na plataforma Tainacan, que seja capaz de utilizar as vantagens das ferramentas existentes no ambiente, de modo a representar os materiais musicais da Discoteca Gavilon, a partir das entidades, atributos e relações existentes no MEM, da maneira mais conveniente para os usuários da BIBART. Utilizamos da palavra usuário com o mesmo sentido abrangente que consta no IFLA LRM, englobando tanto o usuário final, quanto os catalogadores que precisam utilizar o ambiente, e portanto, vão interagir diretamente com a implementação ao descreverem os materiais do acervo. Dessa forma, a estratégia proposta prezará, sempre que possível, pela explicitação dos relacionamentos do MEM, objetivando maior clareza e possibilidades nas buscas dos usuários, tornando possível, por exemplo, achar todas as Manifestações contendo Expressões de determinada Obra; e pela eliminação de elementos que possam gerar efeitos colaterais inconvenientes para os catalogadores.

Antes de prosseguirmos com a proposta, cabe um momento para falarmos sobre a estrutura interna do Tainacan. Nos termos da própria documentação do projeto, dentro de um repositório no ambiente Tainacan, podemos criar coleções que agrupam itens. Cada item é o equivalente a um registro bibliográfico que, através da interface do WordPress, pode ser acessada em uma página web pelos usuários. Cada coleção é o equivalente, de certo modo, a diferentes catálogos, podendo existir diversas coleções dentro do mesmo repositório. É na coleção que são definidos os metadados que descrevem o item e, a partir desses metadados, filtros podem ser adicionados na interface. O repositório, por fim, é basicamente o container dessas coleções, dentro dele, além dos metadados do próprio repositório, podem ser definidos filtros e, taxonomias, que são, na prática, estruturas hierárquicas de vocabulário controlado, cada termo desse vocabulário, além de poder ser usado como valor, ao na hora de preencher os metadados de um item, ainda possui uma página própria, com funcionalidade similar à uma coleção, onde são reunidos todos os itens de todas as coleções que utilizam o termo como valor em algum metadado

de taxonomia.

Com isso em mente, a estratégia de implementação que será proposta daqui em diante, consistirá em expressar os relacionamentos do modelo criado anteriormente, a partir da Manifestação, utilizando, principalmente, o metadado de taxonomia. Com esse metadado, é possível relacionar um item (Manifestação) à um vocabulário controlado, que seja construído de forma a representar a outra ponta dos relacionamentos existentes no MEM (Agentes e Obras). Assim, é possível aproveitar as páginas geradas automaticamente para cada termo da taxonomia, páginas essas que funcionam como coleções, permitindo filtros e buscas, como meio de acesso direto aos diferentes relacionamentos entre Manifestação, Obra e Agente através da própria interface do Tainacan.

Assim, as subseções a seguir, detalham como isso é estruturado dentro do ambiente TAINACAN. Serão discutidas as decisões tomadas ao longo do percurso, bem como outras alternativas, que não foram adotadas. São explorados os prós e contras, sempre enfatizando que essa é apenas uma das estratégias possíveis de implementação e que, dependendo do objetivo específico de implementações em potenciais, outras estratégias podem ser mais ou menos adequadas.

#### **4.3.1 Estratégia de Representação em Tainacan**

Para começar, contextualizemos o que será usado como exemplo, daqui até o fim, da seção. A Figura 10 mostra a página inicial da Discoteca Gavilon dentro do Tainacan. Esta página contém, na linguagem utilizada pelo sistema, a visualização da Coleção Discoteca Gavilon que possui dois Itens. As Figuras 11 e 12, exibem o registro bibliográfico de ambos mais detalhadamente. Como mencionado, ao longo da sessão será explicado como que chegamos até aqui.

Figura 10 – Exemplo de pagina inicial da Discoteca Gavilon

Busca

Ordenar por Data de criação

Ver como...

Busca avançada

**Filtros**

- Recolher todos
- Composição de:
- Arranjos por:
- Condução de:
- Performance de:
- Data de Lançamento
- Local de Lançamento
- Selo

Horowitz 25th Anniversary of His American Debut

Chopin Mazurkas Complete

ARTUR RUBINSTEIN

Fonte: Autoria própria.

## Figura 11 – Registro Horowitz

### Horowitz 25th Anniversary of His American Debut

por Victor - Editar este item

#### Informações Gerais

##### Miniatura



##### Título

Horowitz 25th Anniversary of His American Debut

##### Compartilhar



#### Dados de Publicação

##### Local de Lançamento

Estados Unidos da America

##### Numero de Catalogo

LM-6014

##### Data de Lançamento

1953

#### Agentes:

##### Composição de:

Chopin | Franz Liszt | Schubert | Scriabin

##### Condução de:

Vladimir Horowitz

##### Arranjos por:

Vladimir Horowitz

#### Informações de Conteúdo

##### Idioma

Inglês

##### Faixas

Scriabin > Etude in B-Flat Minor Opus 8 Numero 7 |  
 Scriabin > Etude in C-Sharp Minor Opus 42 Numero 5 |  
 Franz Liszt > Hungarian Rhapsody Numero 2 | Chopin  
 > Nocturne In E minor Opus 72 | Scriabin > Sonata 9 in  
 B Minor Opus 20 | Schubert > Sonata In B-Flat

Fonte: Autoria própria.

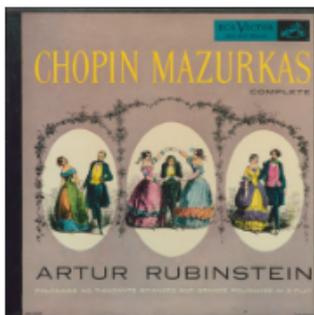
Figura 12 – Registro Marzukas

## Chopin Mazurkas Complete

por Victor - Editar este item

### Informações Gerais

#### Miniatura



#### Compartilhar



#### Título

Chopin Mazurkas Complete

### Dados de Publicação

#### Local de Lançamento

Estados Unidos da America

#### Data de Lançamento

1954

#### Selo

RCA Victor Red Seal

#### Numero de Catalogo

LM-6109

### Agentes:

#### Composição de:

Chopin

#### Performance de:

Artur Rubinstein (Pianista)

### Informações de Conteúdo

#### Faixas

Chopin > Grande Polonaise in E-Flat | Chopin > Polonaise numero 7

Pegando emprestado a terminologia do IFLA LRM estendida no MEM, o que foi mostrado acima são os registros bibliográficos de duas Manifestações Musicais. Podemos ver que, a partir dos metadados selecionados para compor esses registros, uma gama de relacionamentos estão sendo explicitados para o usuário. No Tainacan, esses metadados são definidos a nível de coleção, portanto, podemos compreender a coleção Discoteca Gavilon no Tainacan, como sendo uma coleção de Manifestações Musicais. Para cada coleção, a plataforma permite a construção de um esquema de metadados personalizado a partir dos tipos de metadados disponíveis na ferramenta. Além de tipos mais básicos, como texto simples, data e intervalo numérico, por exemplo. O Tainacan também disponibiliza outros dois tipos de metadados que ampliam a gama do que é possível realizar dentro do ambiente. Especificamente, esses metadados nos permitem relacionar itens de modos diferentes, são eles: O metadado de relacionamento, cujo valor é preenchido para mostrar que, o item que está sendo descrito, possui relação com um ou mais itens de qualquer outra coleção no repositório; e o metadado de Taxonomia, cujo valor é preenchido com um termo proveniente de uma das taxonomias definidas no repositório

Porém, para podermos mergulhar nas discussões sobre qual tipo de metadado é o mais apropriado para representar cada coisa, antes é preciso decidir o que deve ser representado. Podemos tomar essa decisão, em um primeiro momento, nos baseando nas entidades e atributos definidos no MEM e, então, extrapolar como representar a coleção de Manifestações Musicais a partir dos metadados oferecidos pelo Tainacan.

Figura 13 – Atributos da Manifestação no Tainacan

⋮	<b>Informações Gerais</b> * (Seção padrão)	👁️ ✎
⋮	▶ <b>Título</b> (Título principal) ■	👁️ ✎
⋮	▶ <b>Descrição</b> (Descrição principal) ■	👁️ ✎
⋮	▶ <b>Suporte</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	<b>Dados de Publicação</b>	👁️ ✎
⋮	▶ <b>Local de Lançamento</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Data de Lançamento</b> (Texto simples) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Selo</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Numero de Catalogo</b> (Texto simples) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	<b>Agentes:</b>	👁️ ✎
⋮	▶ <b>Composição de:</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Arranjos por:</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Condução de:</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Performance de:</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	<b>Informações de Conteúdo</b>	👁️ ✎
⋮	▶ <b>Idioma</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️
⋮	▶ <b>Faixas</b> (Taxonomia) ■	👁️ ✎ 🗑️

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 13 vemos, ao mesmo tempo, o que compõe o registro da da Manifestação Musical dentro da nossa proposta, quais metadados (titulo, numero de catalogo, data de lançamento etc.) , e através de quais tipos de metadados oferecidos, pelo Tainacan, esses atributos são representados (Taxonomia e Texto Simples). Indo por partes, primeiro se faz necessário explicar como chegamos nesse conjunto de metadados a serem descritos, a partir da compreensão de Manifestação Musical, e seus relacionamentos, no MEM. A lista abaixo, elenca os metadados que compões o esquema elaborado (não os tipos de metadados) e explica como eles foram extrapolados a partir do MEM, contendo breves comentários do porque alguns menos óbvios foram colocados no modelo.

- a) **Título** é a instancia da classe Nomen que denomina a Manifestação Musical em questão. Algo que acaba soando muito mais complexo do que deveria

ser, uma vez que aqui, para fins práticos de catalogação bibliográfica, título é um campo de texto simples.

- b) **Descrição** por sua vez pode ser compreendida pelo relacionamento RES descreve RES (MEM-R14);
- c) **Suporte** é menos abstrato, sendo a implementação direta do atributo MEM-E3-A1 Categoria do Suporte;
- d) **Local de Lançamento** é o caminho formado pela soma dos Relacionamentos (MEM-R11) Manifestação Musical foi lançada em Evento + (MEM-R12) Evento ocorreu em Lugar;
- e) **Data de lançamento** é semelhante ao local, sendo o caminho (MEM-R11) Manifestação Musical foi lançada em Evento + (MEM-R13) Evento ocorreu em Intervalo de tempo;
- f) **Selo** foi extraído do relacionamento (MEM-R10i) Agente lançou Manifestação Musical;
- g) **Numero de Catalogo** é representado no MEM pelo atributo MEM-E3-A4 declaração de manifestação, e se refere ao código que distingue os diversos lançamentos de um mesmo Selo. Por ser um metadado que confere um grau maior de especificidade as buscas, e por possuir sinergia com o metadado anterior optamos por incluí-lo;
- h) **Composição de** foi extrapolado a partir do relacionamento (MEM-R1i) Agente compôs Obra Musical, uma vez que, na Manifestação Musical está materializada a Expressão sonora que realiza determinada Obra Musical;
- i) **Arranjo por** é semelhante a composição. Foi extrapolado a partir do relacionamento (MEM-R2i) Agente arranjou Obra Musical, uma vez que, na Manifestação Musical está materializada a Expressão sonora que realiza determinada Obra Musical que é uma versão de outra Obra Musical. É importante a existência de metadados que lidem especificamente com o arranjo, ou seja, versões de outras obras musicais, pois selecionar a versão correta é o mesmo que satisfazer a necessidade exata do usuário;
- j) **Condução de** foi extrapolado a partir de MEM-R6i Agente conduziu Obra Musical. O objetivo aqui é permitir a busca por maestros, já que na música

erudita, essa é uma figura importante.

- k) **Performance de** foi extrapolado a partir de MEM-R5i Agente performou Obra Musical. Assim como a busca por maestros, aqui o objetivo é permitir a busca baseadas em instrumentistas e outras categorias de artistas que participam dos eventos de categoria performance.
- l) **Idioma** Extrapolado a partir do atributo da Expressão Musical MEM-E2-A6 Idioma, indica o idioma utilizado na realização da Expressão contida na Manifestação. Pode ser o idioma no qual uma musica é cantada, ou o idioma de um Libretto.
- m) **Faixas** é uma extrapolação do caminho (LRM-R3i) Manifestação materializa Expressão + (LRM-R2i) Expressão realiza Obra. Esse metadado foi incluído no esquema para possibilitar que os usuários consigam, a partir de uma Manifestação Musical, acessar todas as Obras Musicais relacionadas.

Como mencionado anteriormente, a tentativa principal aqui é proporcionar aos usuários, meios para realizar buscas específicas. Com isso em mente, os metadados foram selecionados buscando cobrir diversos tipos de relacionamentos, incluindo combinações de relacionamentos, previstas no MEM, através do recurso de caminhos.

Percebe-se que foram selecionamos metadados que falam sobre atributos da manifestação em si mesma: Título, Descrição, Suporte, Local de Lançamento, Data de Lançamento, Numero de Catalogo e Idioma; e metadados que claramente indicam relacionamentos com outras entidades do MEM relevantes nessa estratégia de implementação, especificamente Agente e Obra, como dito anteriormente: Selo, Composição de, Arranjos por, Condução de, Performance de e Faixas.

Agora que temos estabelecido quais são metadados que vão representar os aspectos citados do MEM, podemos passar para as discussões sobre como fazer acontecer essa representação, dentro do Tainacan. Anteriormente, foi mencionado o metadado de Relacionamento e o metadado de Taxonomia. Esses dois tipos metadados são ferramentas poderosas que, de maneiras diferentes, permitem estabelecer relações.

Durante os testes, foram percebidas duas alternativas. A primeira, e mais óbvia até pelo nome do tipo de metadado, envolvendo a utilização do metadado de

Relacionamento para relacionar três coleções distintas de Obras, Agentes e Manifestações, e a outra, menos óbvia, envolvendo utilizar o metadado de Taxonomia do Tainacan, como mecanismo de relacionamento e hierarquia de termos, para aproveitar o potencial das páginas dos termos como mencionado anteriormente.

É preciso dizer que, não há uma solução um para um, não há um meio de implementar o MEM no Tainacan sem nenhum compromisso ou concessão, já que nem a MO, e nem o IFLA LRM, artefatos nos quais o MEM se baseia, foram feitos para o Tainacan, e vice-versa. Desse modo, o que é mais adequado, vai variar a partir das necessidades e dos objetivos da aplicação. O que podemos fazer então, é explorar quais seriam os pontos fortes e fracos ao utilizarmos uma ou outra das alternativas mencionadas e, assim, justificar o porque optamos pelo uso das taxonomias na estratégia.

#### **4.3.2 Representando relacionamentos através de Metadado de Relacionamento**

Começando pelo metadado de Relacionamento, segundo Tainacan (2023b), ele permite que itens sejam conectados com outros itens, seja na mesma coleção ou em outra, atribuindo o item de uma coleção como valor para seu preenchimento. A vantagem em usar esse metadado é que ele é flexível e conecta diretamente um item a outro, havendo, inclusive, a possibilidade de adicionar na página do outro item, um box contendo a informação de há um item associado. Essa é uma relação unilateral, parte do item que contém o metadado e atinge outro sem que esse precise ter um metadado apontando de volta.

Exemplificando, se essa fosse a alternativa adotada, haveria uma coleção de Manifestações e outra de Agentes, que teria como itens, registros representando compositores, performers e condutores, tudo na mesma coleção. Cada um desses itens teria o seu próprio registro, podendo ter seu próprio esquema de metadados, uma vez que isso é uma coleção própria, outro ponto forte desse método. Cada um desses agentes, possuiria um metadado de Relacionamento que seria preenchido, por exemplo, com as Manifestações Existentes enquanto itens em outra Coleção do Tainacan.

Essas Manifestações poderiam ter ou não o metadado de relacionamento. Se tivessem, precisariam ser preenchidos manualmente relacionando os agentes da

coleção Agentes. Se não tivessem, como dito anteriormente, ainda seria possível adicionar essa informação na página da Manifestação a partir da opção mencionada anteriormente que pode ser ativada no metadado que existe em Agente.

Apesar dos pontos fortes, com um olhar mais atento, percebemos alguns pontos fracos desse tipo metadado. O primeiro, é que, como para estabelecer a maioria dos relacionamentos existentes no MEM, ambos os lados da relação devem estar conectados.

Se optarmos por usar metadados de relacionamento, tanto em Agente quanto em Manifestação, criaríamos um problema de escalabilidade no futuro. Quando, por exemplo, uma Manifestação contendo uma obra composta por dois compositores fosse catalogada na plataforma, seria necessário relacioná-la com dois agentes em outra coleção, que também precisariam ser editados para acomodar a relação com o novo item. Não é difícil perceber, também, como essa edição constante de registros pré existente aumenta a possibilidade de ocorrerem erros de percurso, afinal, essas edições são feitas manualmente.

Se levarmos em conta apenas alguns dos metadados selecionados anteriormente para compor o esquema, cada novo item inserido implicaria na edição de, na maioria dos casos, pelo menos, outros quatro Itens, já que toda Manifestação está relacionada com, pelo menos, uma Obra distinta e três Agentes (Compositor, Selo e Performer).

Se, optarmos por colocar o metadado só em uma das coleções e, através da opção existente nesse metadado, indicar na página do Item relacionado a relação automaticamente, os problemas mencionados acima são contornados. Porém, como mostra a Figura 14, nasce outro. O metadado de relacionamento, mesmo editando a página do item apontado por ele para exibir a relação, ainda cria dentro do sistema do Tainacan, uma relação unilateral. E portanto, não é possível realizar buscas utilizando o metadado a partir da coleção que recebe a relação. Desse modo, nessa implementação, contornar o problema das edições constantes do modo discutido acima, não vale a pena, pois se perde capacidade preciosa de busca.

Figura 14 – Metadado de relação não é buscável pelo coleção que recebe a relação

The screenshot displays a library catalog entry for 'Preludes Opus 28'. The breadcrumb trail is 'Início > Coleções > Discoteca Gavillon > Preludes Opus 28'. The record title is 'Preludes Opus 28' with an edit link. Under 'Informações Gerais (Manifestação)', the title is 'Preludes Opus 28' and the description is 'Exemplo de descrição'. Under 'Agentes', the composer is 'Chopin', accompanied by a portrait image. To the right, an advanced search dropdown menu is open, listing metadata fields: 'Título', 'Descrição', 'Suporte', 'Local de Lançamento', 'Data de lançamento', 'Numero de Catalogo', 'Idioma', and 'Documento'. Below the menu is a cover image of a red RCA Victor LP for 'CHOPIN PRELUDES Op. 28'.

Fonte: Autoria própria.

Em resumo, o fato do ajuste precisar ser feito manualmente em todas as partes das relações, acaba tornando complicada, do ponto de vista de escalonamento e praticidade, a adoção dessa alternativa em um modelo onde os relacionamentos, não são unilaterais.

#### 4.3.3 Representando relacionamentos através das Taxonomias

A outra alternativa identificada, utiliza o tipo de metadado Taxonomia para representar as entidades do MEM que, na alternativa anterior, eram coleções a parte. A vantagem aqui, é que a entidade só precisa ser representada uma vez na maioria dos casos, e o relacionamento é gerado automaticamente entre o termo na taxonomia e o metadado na manifestação, sem haver a necessidade de editar um termo já registrado sempre que uma manifestação relacionada a ele for adicionada.

Outro ponto forte é a pagina especifica de cada termo que, reúne todos os itens, de todas as coleções, que utilizam o termo em algum metadado.

Também identificamos pontos fracos aqui. O primeiro e mais notável é que, por coleção, o Tainacan só permite que determinada taxonomia seja utilizada por um único metadado. Exemplificando, novamente, com os metadados selecionados no esquema da Figura 13, Temos cinco metadados que, no MEM, representam categorias de Agentes. Não é possível, com esse método, utilizar ao mesmo tempo, uma única taxonomia hipotética chamada Agentes para esses cinco metadados.

Há a possibilidade de combinar os cinco metadados em um e usar a taxonomia só uma vez, mas ai, alem de dificultar a compreensão do usuário, poluindo tanto a interface, quanto a própria taxonomia, precisaríamos pensar em maneiras de diferenciar o mesmo Agente cumprindo múltiplos papeis (compositor e cantor na mesma musica, por exemplo), pois, diferente do metadado de relacionamento que utiliza das coleções e, assim, distingue cada agente a partir do seu registro bibliográfico, a taxonomia só trabalha com a hierarquia dos termos.

Aqui a escolha é, basicamente, entre ter a redundância dentro da taxonomia: utilizando uma única taxonomia para todos os agentes, e resolvendo termos conflitantes conforme forem surgindo; ou, ter a redundância fora da taxonomia: utilizando uma taxonomia para cada tipo de agente, tendo que registrar o mesmo termo em diferentes taxonomias, dependendo do papel que o agente em questão assume em determinada Obra ou Manifestação.

A principio parece que o resultado é o mesmo mas, na pratica, o Tainacan reúne obras por taxonomia e depois por termos, hierarquicamente, então, o mesmo termo em taxonomias diferentes, produz resultados diferentes, automaticamente. Logo, na pratica, o efeito da redundância de ter o mesmo agente em varias taxonomias diferentes é nulo e, em certas situações até funciona ao nosso favor na hora de especificar os diferentes tipos de Agentes.

Com base no que foi apresentado a respeito das alternativas, optamos pela implementação por meio das taxonomias pois, primeiro, levando em conta que o MEM é um modelo que relaciona diretamente entidades, faz mais sentido usar um recurso capaz de gerar automaticamente relações verdadeiras, em vez de um recurso que, na realidade só gera relacionamentos unilaterais que, não são o tipo proeminente de relacionamento existente no MEM.

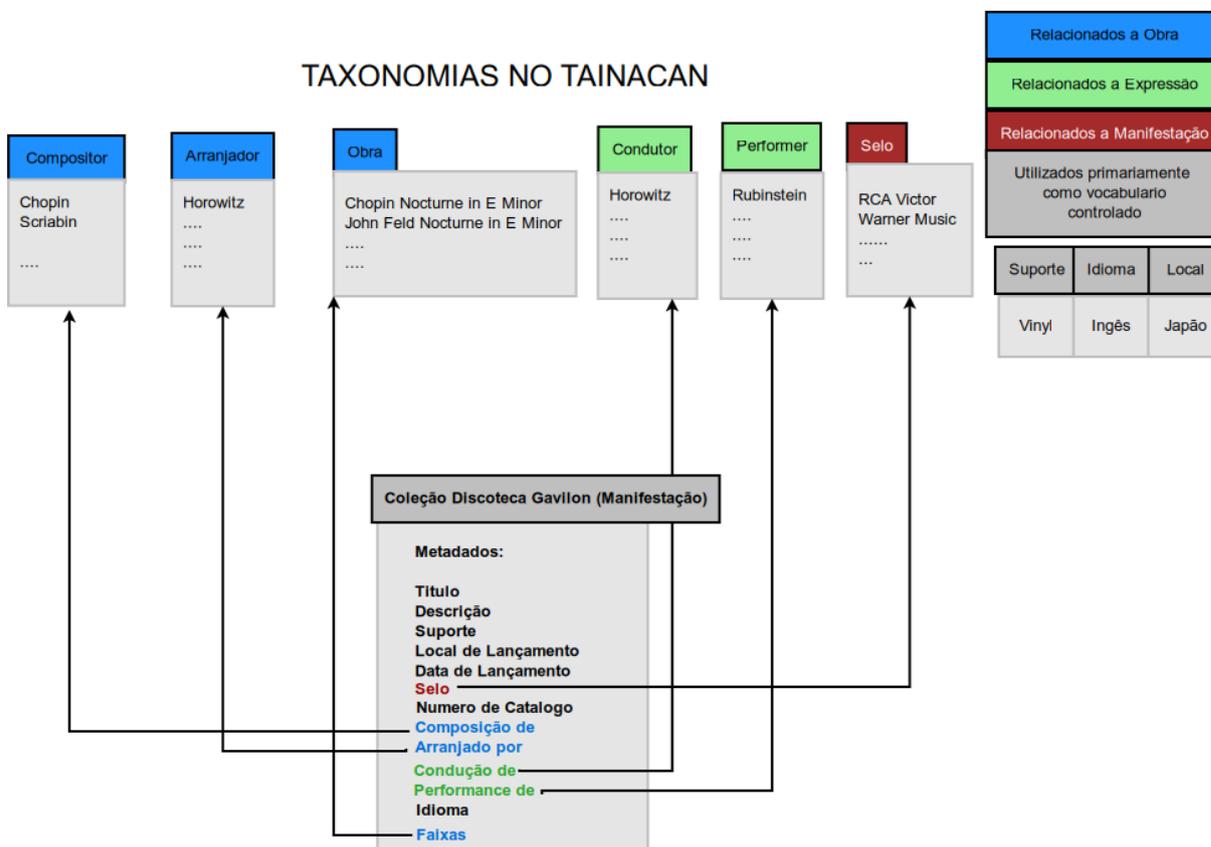
Conforme mencionado anteriormente, utilizando o construtor de taxonomia do Tainacan, é possível construir uma estrutura hierárquica de vocabulário controlado. Conforme mostra a Figura 15, construímos nove taxonomias para representar diferentes aspectos do modelo. São elas:

- a) **Arranjador**: Contem como termos nomes de agentes que possuem envolvimento na composição do conteúdo da Manifestação;
- b) **Compositor**: Contem como termos nomes de agentes que possuem envolvimento na composição do conteúdo da Manifestação;
- c) **Condutor**: Contem como termos nomes de agentes que possuem envolvimento na condução (enquanto maestro) do conteúdo da Manifestação;
- d) **Idioma**: Vocabulário controlado de idiomas.
- e) **Local**: Vocabulário controlado de Locais.
- f) **Obra**: Representa a relação de uma Obra com o Agente responsável pela sua composição e, a partir disso, compõe um termo capaz de individualizar obras diferentes que possuam o mesmo nome;
- g) **Condutor**: Contem como termos nomes de agentes que possuem envolvimento na condução (enquanto maestro) do conteúdo da Manifestação;
- h) **Performer**: Representa os Agentes de categoria performer, relacionado com um Evento de categoria performance;
- i) **Selo**: Representa os Agentes de categoria selo, responsáveis pelo lançamento de uma Manifestação;
- j) **Suporte**: Representa a Categoria de Suporte da entidade Manifestação.

Assim como quando selecionamos os metadados da Manifestação, aqui também podemos entender a função dessas taxonomias na estratégia de implementação, separando-as em dois tipos. Tem as que usamos principalmente como vocabulário controlado e que, como a ferramenta gera automaticamente as paginas dos termos, isso acaba sendo um bonus: Idioma, Local, Suporte; e tem as que usamos principalmente pela funcionalidade da pagina dos termos, para agrupar relacionamentos em uma sub coleção pesquisarei e filtrável, com o bonus de também

ser um vocabulário controlado: Arranjador, Compositor, Conductor, Performer, Selo e Obra. A Figura 15 mostra como essas taxonomias se relacionam com os metadados selecionados anteriormente.

Figura 15 – Visão Geral da Estratégia



Fonte: Autoria própria.

Todas as taxonomias são utilizadas conforme o esperado, agrupando termos em uma hierarquia específica. A única que é um pouco particular, e também a única à especificar uma hierarquia com mais de um nível, é a taxonomia Obra. Na Figura 16, podemos observar sua hierarquia interna e, a partir disso, explorar como a taxonomia Obra é utilizada, tanto enquanto vocabulário controlado, quanto como representação do relacionamento entre a Obra Musical, e o Agente responsável pela composição. Isso é feito ao colocar, como termo pai, o nome do compositor, e como termo filho, o nome da obra. De certo modo, isso passa por cima do nome da taxonomia, já que, Chopin, não é Obra. Mas aqui, o que está acontecendo é que estamos interpretando a hierarquia inteira como um termo em específico, pois é assim que o Tainacan interpreta por padrão, nos aproveitando ao máximo do potencial da ferramenta. Interpretarmos

que "Chopin Nocturne in E Minor" é um único termo, e que nesse caso, "Chopin" é só um descritor do termo "Nocturne in E Minor", responsável por distinguir essa obra em específico, de todas as outras "Nocturne in E Minor" que possam existir, afinal só esse é a obra do Chopin.

Figura 16 – Taxonomia Obra por dentro

Termos raiz		Filhos de Chopin.	
<input type="checkbox"/> Selecionar todos os termos (4)	<a href="#">Novo Termo</a> <a href="#">Múltiplo</a>	<input type="checkbox"/> Selecionar todos os termos filhos (3)	<a href="#">Novo Termo</a> <a href="#">Múltiplo</a>
<input type="checkbox"/> Chopin	↳ 3	<input type="checkbox"/> Grande Polonaise in E-Flat	↳ 0
<input type="checkbox"/> Franz Liszt	↳ 1	<input type="checkbox"/> Nocturne In E minor Opus 72	↳ 0
<input type="checkbox"/> Schubert	↳ 1	<input type="checkbox"/> Polonaise numero 7	↳ 0
<input type="checkbox"/> Scriabin	↳ 3		

Fonte: Autoria própria.

Caso exista uma obra composta por dois compositores, ao colocarmos como termo pai um único termo composto pelo nome de ambos os compositores, atingimos um grau ainda maior de individualização e granularidade. Por exemplo, se houver as seguintes manifestações:

- a) Manifestação contendo obra composta por "Bach" e **outra** obra composta por "Chopin";
- b) Manifestação contendo obra composta por "Bach e Chopin" e **outra** obra composta por "Chopin";

A página gerada pela taxonomia do termo Bach, vai recuperar só a manifestação a), a página gerada pelo termo "Bach e Chopin", vai recuperar só a manifestação b) e, por fim, a página gerada pelo termo Chopin, recuperará a) e b).

Como bonus, essa taxonomia obra também cumpre a função de reunir as relações entre as Expressões implícitas nas Manifestações de uma Obra pois, taxonomias agregam itens relacionados ao seus termos, como se fossem "subcoleções". Nessas subcoleções taxonômicas do repositório, é possível listar todas as manifestações contendo Expressões de determinado compositor, ou Manifestações contendo Expressões de determinada Obra, como mostram as

Figuras 17 e 18. Todas essas taxonomias, ainda podem ser utilizadas como filtro. Conforme mostrado na Figura 19.

Figura 17 – Todas as Manifestações contendo Obra de Chopin

Obra: **Chopin**

---

Busca   Ordenar  por Data de criação  Visualização:  Masonry 

[Busca avançada](#)

**Filtros**

 Recolher todos

**Filtros de Discoteca Gavilon:**

-  Composição de:
-  Arranjos por:
-  Condução de:
-  Performance de:
-  Data de Lançamento

Horowitz 25th Anniversary of His American Debut



Chopin Mazurkas Complete



Fonte: Autoria própria.

Figura 18 – Todas as Manifestações contendo uma Obra específica

Obra: **Etude in B-Flat Minor Opus 8 Numero 7**

---

Busca   Ordenar  por Data de criação  Visualização:  Masonry 

[Busca avançada](#)

**Filtros**

 Recolher todos

**Filtros de Discoteca Gavilon:**

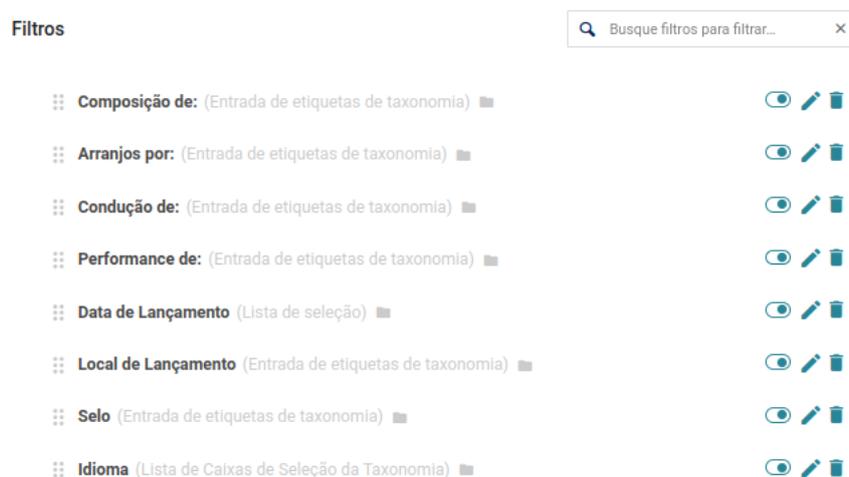
-  Composição de:
-  Arranjos por:
-  Condução de:
-  Performance de:
-  Data de Lançamento

Horowitz 25th Anniversary of His American Debut



Fonte: Autoria própria.

Figura 19 – Filtros do acervo no ambiente Tainacan



Fonte: Autoria própria.

Por fim, como mostra a Figura 20, diferente da alternativa utilizando o metadado de relacionamento, explicada anteriormente, todas as relações representadas por cada taxonomia, são pesquisáveis através da Busca Avançada e dos filtros. O que vai de encontro com as prioridades da proposta, em permitir que o usuário busque com maior especificidade, deixando explícito os relacionamentos representados no ambiente, oferecendo a possibilidade de formar caminhos complexos através das expressões de buscas, combinando diferentes metadados, como, por exemplo "todas as Manifestações onde o Agente Horowitz é Arranjador e Condutor".

Figura 20 – Exemplo de Busca Avançada

**Busca avançada**

Arranjos por: ▾	Contém ▾	Horowitz
Condução de: ▾	Contém ▾	Horowitz

[+ Adicionar outro critério de busca](#) [- Remover todos os critérios](#)

Horowitz 25th Anniversary of His American Debut



Fonte: Autoria própria.

Como dito anteriormente, a estratégia aqui proposta, é apenas uma possibilidade de implementação do modelo MEM, na qual se optou por dar prioridade à relacionamentos automatizados. Foi priorizado o uso de taxonomias em detrimento ao metadado de relacionamento, após se verificar que este, na realidade, cria relacionamentos unilaterais que, para funcionarem binariamente, necessitariam de constante manutenção em um conjunto expressivo de itens, para cada novo item adicionado. De modo geral, verifica-se, também, que o Tainacan é um ambiente bastante flexível, com recursos poderosos, permitindo buscas e representações complexas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tradicionalmente, a representação descritiva acontece a partir de padrões e códigos previamente construídos, que ditam como o processo de representação deve ser realizado. Desse modo, essa pesquisa trilhou do início ao fim, ainda que brevemente, um dos caminhos possíveis. O caminho trilhado começou no levantamento das práticas de representações musicais existentes na área, passou pelo entendimento conceitual da música enquanto domínio através da Music Ontology, que resultou na elaboração de um modelo alinhado ao IFLA LRM, para representação da música no universo bibliográfico, e, por fim, terminou na proposta de uma estratégia de aplicação prática do artefato construído, a partir dos conhecimentos adquiridos.

A estratégia desenvolvida para representar a Discoteca Gavilon no ambiente Tainacan, exemplifica uma possibilidade de aplicação de um modelo construído a partir da especificação do IFLA LRM, para um contexto específico. Neste caso, o da música. Esse modelo, serve, duplamente, tanto como experimento exploratório do domínio da música, quanto como exemplo de especificação do IFLA LRM em um contexto aplicado.

Enquanto base para um modelo bibliográfico conceitual, o IFLA LRM, se mostrou bem fundamentado conceitualmente, e de bastante adaptabilidade. Seus elementos pré definidos são, ao mesmo tempo, gerais, ao ponto de poderem ser especificados para os mais diversos contextos, e bem definidos, de modo que não há dúvidas quanto à significados e aplicações. Como ponto forte do modelo, pode ser destacado a capacidade de combinar dois ou mais relacionamentos simples em "caminhos" mais complexos entre entidades que, talvez, nem possuam relacionamento direto entre si.

A Music Ontology, serviu como um recurso decisivo na especificação do IFLA LRM, facilitando bastante o processo, uma vez que os dois artefatos possuem os conceitos do FRBR como base. Devido a isso, foi possível manter o Modelo Especificado para Música bastante sucinto, pois não foi necessário adicionar muitas entidades novas ao modelo. Enquanto base para vocabulário, a Music Ontology, de modo geral, apresenta termos que são de fácil compreensão tanto para usuários

especializados, quanto para leigos.

A implementação do modelo no ambiente Tainacan ocorreu, a partir da identificação dos metadados necessários à representação musical, com base no que foi representado nas entidades, atributos e relacionamentos do MEM. Em seguida foi discutido as vantagens e desvantagens em representar esses metadados através de dois tipos de metadados existentes no Tainacan: metadado de Relacionamento e metadado de Taxonomia. Acabou-se optando pelo metadado de Taxonomia, pois foram identificadas características dos metadados de Relacionamento, que entraram em conflito com as prioridades da proposta de implementação. O tipo de metadado Taxonomia que permitiu especificar os relacionamentos do MEM e também gerar exibições, com base nesses relacionamentos, das Manifestações existentes no acervo, integradas naturalmente na interface do ambiente a partir das páginas de Taxonomia. Por fim, reforça-se que, as ferramentas utilizadas, dentro do ambiente, e o contexto específico do acervo Discoteca Gavilon, moldaram a estratégia aqui proposta, de modo que ela especifica apenas um dos possíveis modos de transpor o modelo construído.

Graças ao cumprimento dos objetivos estabelecidos, através de uma metodologia baseada em trabalhos existentes previamente na área, foi possível encontrar, a partir do estudo de diferentes artefatos de representação, uma estratégia para representar o acervo musical Discoteca Gavilon da Biblioteca do Instituto de Artes da UFRGS. Assim, a pesquisa realizada aqui, cumpre, ainda que de modo abrangente, o papel de explorar a representação de materiais musicais, conceitual e bibliograficamente para fins aplicados através da construção do Modelo Especificado para Música.

## Referências

AGANETTE, E. C.; TEIXEIRA, L. M. D.; AGANETTE, K. J. P. A representação descritiva nas perspectivas do século XXI um estudo evolutivo dos modelos conceituais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 22, n. 50, p. 176–187, set. 2017. DOI: 10.5007/1518-2924.2017v22n50p176.

ALMEIDA, M. B. **Ontologia em Ciência da Informação: Teoria e Método**. Curitiba: Editora CRV, 2020. 373 p.

\_\_\_\_\_. **Ontologia em Ciência da Informação: Tecnologia e Aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2020. 370 p.

ALMEIDA, M. B. Uma abordagem integrada sobre ontologias: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Filosofia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 3, p. 242–258, jul. 2014. DOI: 10.1590/1981-5344/1736.

AMIRI, N. et al. Mapping Data Elements of Persian Traditional Music Resources to the Entities, Attributes, and Relationships of IFLA's Library Reference Model. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 60, n. 3-4, p. 315–328, 2022. DOI: 10.1080/01639374.2022.2079790.

BEKIARI, C. et al. **Definition of FRBRoo: A Conceptual Model for Bibliographic Information in Object-Oriented Formalism**. 2017. Disponível em: <https://repository.ifla.org/handle/123456789/659>. Acesso em: 17 ago. 2023.

BENELLI, S. Italian Cataloguing Rules for Unpublished Music Resources. **Fontes Artis Musicae**, v. 67, n. 4, p. 319–330, out./dez. 2020. DOI: 10.1353/fam.2020.0034.

BRASCHER, M.; CAFÉ, L. **Organização da Informação ou Organização do Conhecimento?** 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/176535>. Acesso em: 19 jul. 2023.

CORREIA, D. O. **Catálogo de partituras musicais: uma trajetória pelos principais instrumentos de representação descritiva**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

FALK, P.; LEWIS, D. R. A New Take on Cataloging Popular Music Recordings. **Cataloging & Classification quarterly**, v. 58, n. 8, p. 683–704, 2020. DOI: 10.1080/01639374.2020.1861151.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002. 175 p.

GLENNAN, K. P. The Development of Resource Description & Access and Its Impact on Music Materials. **Notes**, v. 68, n. 3, p. 526–534, mar. 2012. DOI: 10.1353/not.2012.0013.

GRACY, K. F.; ZENG, M. L.; SKIRVIN, L. Exploring Methods To Improve Access to Music Resources by Aligning Library Data With Linked Data. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 64, n. 10, p. 2078–2099, 2013. DOI: 10.1002/asi.22914.

GUIZZARDI, G. et al. Ontologias de Fundamentação, Modelagem Conceitual e Interoperabilidade Semântica. In: IBEROAMERICAN MEETING OF ONTOLOGICAL RESEARCH, 2011, Gramado. **Proceedings[...]** [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: <https://ceur-ws.org/Vol-728/paper6.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2023.

HJØRLAND, B. What is Knowledge Organization (KO)? **Knowledge Organization**, v. 35, n. 2-3, p. 86–101, 2008.

KANAI, K. Manually identifying the entities of work and expression based on music marc data: Towards automatic identification for frbrizing opacs. **Fontes Artis Musicae**, v. 62, n. 2, p. 118–128, abr./jun. 2015.

KISHIMOTO, K.; SNYDER, T. Popular Music in FRBR and RDA: Toward User-Friendly and Cataloger-Friendly Identification of Works. **Cataloging & Classification quarterly**, v. 54, n. 1, p. 60–86, 2016. DOI: 10.1080/01639374.2015.1105898.

MACHADO, R. S.; ZAFALON, Z. R. **Catálogo**: dos princípios e teorias ao RDA e IFLA LRM. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. 128 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003. 311 p.

MARTINS, D. L.; LEMOS, D. L. S.; ANDRADE, M. C. Tainacan e Omeka: proposta de análise comparativa de softwares para gestão de coleções digitais a partir do esforço tecnológico para uso e implantação. **Informação & Informação**, v. 26, n. 2, p. 569–595, jul. 2021. DOI: 10.5433/1981-8920.2021v26n2p569.

MEY, E. S. A. **Algumas Questões sobre o ensino da Representação Descritiva, ou a Catalogação na berlinda**. 2005. Disponível em:

[https://www.ofaj.com.br/textos\\_conteudo.php?cod=35](https://www.ofaj.com.br/textos_conteudo.php?cod=35). Acesso em: 29 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. **Introdução à catalogação**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1995. 123 p.

MEY, E. S. A.; SILVEIRA, N. C. **Catalogação no plural**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2009. 217 p.

PADRON, M. F. **Uma proposta de modelo conceitual para representação da música popular brasileira**. Dissertação (Mestrado em Ciencia da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

PADRON, M. F.; CRUZ, F. W.; SILVA, J. R. F. Extending the IFLA Library Reference Model for a Brazilian popular music digital library. **International Journal on Digital Libraries**, v. 21, p. 289–306, 2020. DOI: 10.1007/s00799-020-00277-5.

RAIMOND, Y. et al. **The Music Ontology**. 2007. Disponível em:

[https://ismir2007.ismir.net/proceedings/ISMIR2007\\_p417\\_raimond.pdf](https://ismir2007.ismir.net/proceedings/ISMIR2007_p417_raimond.pdf). Acesso em: 1 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. **The Music Ontology FAQs**. 2007. Disponível em:

<http://musicontology.com/docs/faq.html>. Acesso em: 1 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. **The Music Ontology Specification**. 2013. Disponível em:

<http://musicontology.com/specification/index.html>. Acesso em: 1 jul. 2023.

RIVA, P.; BOEUF, P. L.; ZUMER, M. **IFLA Library Reference Model: Um modelo conceitual para a informação bibliográfica**. 2017. Disponível em:

[https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/frbr-lrm/ifla-lrm-august-2017\\_rev201712-por.pdf](https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/frbr-lrm/ifla-lrm-august-2017_rev201712-por.pdf). Acesso em: 28 jun. 2023.

SAYÃO, L. F. Modelos teóricos em ciência da informação – abstração e método científico. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 1, jun. 2001. DOI: 10.18225/ci.inf.v30i1.941.

SFAKAKIS, M.; KAPIDAKIS, S. Eliminating query failures in a work-centric library meta-search environment. **Library Hi Tech**, v. 27, n. 2, p. 286–307, 2009. DOI: 10.1108/07378830910968236.

SILVA, D. L. da; SOUZA, R. R. **Modelagem conceitual baseada em ontologias na organização de documentos multimídia**. 2016. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/191086>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SIMPKINS, T. Cataloging Popular Music Recordings. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 31, n. 2, p. 1–35, 2001. DOI: 10.1300/J104v31n02\_01.

SOUSA, B. P. Políticas para representação descritiva: ponderações para discussão. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 11, p. 238–254, maio 2016. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/508>.

TAINACAN. **Casos de Uso do Tainacan**. 2023. Disponível em: <https://tainacan.org/casos-de-uso-do-tainacan/>. Acesso em: 27 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. **Como gerenciar metadados no Tainacan**. 2023. Disponível em: <https://tainacan.github.io/tainacan-wiki/#/pt-br/metadata>. Acesso em: 27 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. **Conceitos Gerais sobre o Tainacan**. 2023. Disponível em: <https://tainacan.github.io/tainacan-wiki/#/pt-br/general-concepts>. Acesso em: 27 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. **O que são e como gerenciar Taxonomias no Tainacan**. 2023. Disponível em: <https://tainacan.github.io/tainacan-wiki/#/pt-br/taxonomies>. Acesso em: 27 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. **Tainacan Wiki**. 2023. Disponível em: <https://tainacan.github.io/tainacan-wiki/#/pt-br/?id=wiki-do-tainacan>. Acesso em: 27 jun. 2023.

VIEIRA, R. **Introdução à Teoria Geral da Biblioteconomia**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. 305 p.

YEE, M. M. Musical Works on OCLC, or, What if OCLC Were Actually to Become a Catalog? **Music Reference Services Quarterly**, v. 8, n. 1, p. 1–26, 2001. DOI: 10.1300/J116v08n01\_01.