



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

NATALIA GALLO CERRAO

**ANÁLISE DAS APLICAÇÕES DE METADADOS BASEADA EM FRBR E RDA EM
REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DIGITAIS: contribuições do domínio
bibliográfico**

São Carlos

2019

NATALIA GALLO CERRAO

**ANÁLISE DAS APLICAÇÕES DE METADADOS BASEADA EM FRBR E RDA EM
REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DIGITAIS: contribuições do domínio
bibliográfico**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação. Área: Conhecimento, Tecnologia e Inovação.

Linha: Tecnologia, Informação e Representação.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro.

São Carlos

2019

C417p Cerrao, Natalia Gallo

Análise das aplicações de metadados baseada em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais: contribuições do domínio bibliográfico / Natalia Gallo Cerrao. – 2019.

122 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de São Carlos, 2019.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro.

1. Domínio bibliográfico. 2. FRBR. 3. RDA. 4. Repositórios institucionais digitais. 5. Revisão Sistemática da Literatura. 6. Catalogação Descritiva. I. Autor. II. Título.

CDD 025.32

BANCA EXAMINADORA:

Nome: Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro

Titulação: Docente do curso de Biblioteconomia e Ciência da Informação – Centro de Educação e Ciências Humanas – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Campus de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFSCar) – Orientador e presidente.

Nome: Profa. Dra. Ana Carolina Simionato Arakaki

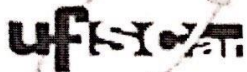
Titulação: Docente do curso de Biblioteconomia e Ciência da Informação – Centro de Educação e Ciências Humanas – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Campus de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFSCar).

Nome: Profa. Dra. Rachel Cristina Vesú Alves

Titulação: Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – UNESP – Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília.

Data do Exame de Defesa: 22.08.2019.

Local: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Natalia Gallo Cerraó, realizada em 22/08/2019:



Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro
UFSCar



Profa. Dra. Ana Carolina Simionato Arakaki
UFSCar

Profa. Dra. Rachel Cristina Vesu Alves
UNESP

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Rachel Cristina Vesu Alves e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.



Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro

AGRADECIMENTOS

Agradeço e dedico este trabalho aos meus pais, Leila e Ailton, por todo o apoio e amor incondicionais, sempre tão dedicados, colocando minha vida à frente das suas próprias. Sem vocês jamais teria chegado aonde estou e concluído mais essa etapa da minha vida. Amo vocês com todo meu coração.

À minha avó Maria e meu avô Miguel (*in memoriam*), que acompanharam meu desenvolvimento com tanto amor, carinho e dedicação, desde meus primeiros dias de vida. É para você que dedico todos os frutos que estou colhendo e todas as minhas conquistas até hoje.

À Bruna, pelo companheirismo, pelos conselhos, por sempre estar presente quando eu preciso, por todos os momentos felizes juntas e por ser a minha melhor companhia.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro, pela orientação e dedicação ímpar, pelo apoio profissional, pelos conselhos e discussões tão valiosos durante toda a fase da graduação e pós-graduação.

Aos membros da banca, Profa. Dra. Ana Carolina Simionato Arakaki e Profa. Dra. Rachel Cristina Vesú Alves, pelas riquíssimas contribuições no exame de qualificação e na defesa, pelo apoio e todos os ensinamentos.

Aos professores e colegas do Departamento de Ciência da Informação.

Ao Colégio Cecília Meireles, onde estudei durante toda a vida e que hoje me acolhe tão bem profissionalmente, como bibliotecária. Serei sempre grata a tudo o que me proporcionaram.

Aos bibliotecários da UFSCar, Ronildo Prado e Jandira Rossi, por todo o aprendizado, pelo apoio, por todo o carinho e conselhos que jamais esquecerei. Agradeço por me proporcionarem uma maravilhosa experiência como estagiária da Biblioteca Comunitária (BCo).

À Universidade Federal de São Carlos, cujo ingresso na graduação e pós-graduação foi um sonho realizado.

Resumo: A Catalogação Descritiva passa por um momento de reflexão e de reorganização em busca de sua identidade e tem sido estudada de forma cada vez mais interdisciplinar por profissionais de campos heterogêneos. No domínio bibliográfico, com o desenvolvimento de modelos conceituais, como os *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR) e a proposta das orientações do *Resource Description and Access* (RDA) para a descrição de recursos, faz-se necessário compreender de que maneira tais iniciativas se relacionam com os repositórios institucionais digitais. Foi objetivo dessa pesquisa o estudo dos FRBR e RDA estabelecidos no domínio bibliográfico, a fim de identificar o estado da arte sobre as tendências do domínio bibliográfico e se os mesmos podem ser aplicados em repositórios institucionais digitais. O aporte teórico e metodológico da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) propiciou o mapeamento e a identificação de elementos-chave para responder a questão de pesquisa. Além disso, um estudo empírico foi realizado no Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe, a partir da análise de um registro descritivo que pudessem ser identificados os princípios teóricos e aplicados dos FRBR e RDA. Foram analisados 25 (vinte e cinco) documentos na RSL, o que pode ser considerado um índice relativamente baixo sobre a produção científica condizente à proposta de pesquisa e a necessidade de estudos mais aprofundados acerca do tema. Foram identificadas tecnologias computacionais, casos de uso e aplicações específicas em ambientes bibliográficos, acadêmicos e *Web*. Por meio da RSL foi possível identificar e analisar aplicações de metadados baseado em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais, com a extração de requisitos teóricos e metodológicos mapeados pela literatura científica internacional. Sublinha-se que o estado da arte construído nessa pesquisa se apresenta como um ponto de partida para o desenvolvimento de ferramentas e de aplicações que aproximem o domínio bibliográfico dos repositórios institucionais digitais. Assim, as contribuições do domínio bibliográfico caracterizadas nesse contexto pelos FRBR e RDA e sua aplicação em repositórios institucionais digitais podem ser evidenciadas no repasse dos conceitos, dos processos, dos métodos, dos instrumentos, das tecnologias, dos modelos e dos padrões para a descrição de recursos provenientes da Catalogação Descritiva, favorecendo a modelagem de ambientes e sistemas abertos e interoperáveis, propiciando interfaces mais intuitivas e acessíveis, na garantia de recuperação das informações mais otimizadas para os usuários.

Palavras-chave: Domínio bibliográfico. FRBR. RDA. Repositórios institucionais digitais. Revisão Sistemática da Literatura. Catalogação Descritiva.

Abstract: Descriptive Cataloging goes through a moment of reflection and reorganization in search of its identity and has been studied in an increasingly interdisciplinary way by professionals from heterogeneous fields. In the bibliographic domain, with the development of conceptual models, such as the Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) and the propose of Resource Description and Access (RDA) guidelines for resource description, it is necessary to understand how such initiatives relate to digital institutional repositories. The objective of this research was the study of FRBR and RDA established in the bibliographic domain, in order to identify the state of the art on the trends of the bibliographic domain and if they can be applied in digital institutional repositories. The theoretical and methodological support of the Systematic Literature Review (RSL) provided the mapping and identification of key elements to answer the research question. In addition, an empirical study was conducted in the Institutional Repository of the Federal University of Sergipe, from the analysis of a descriptive record that could be identified the theoretical and applied principles of FRBR and RDA. Twenty-five (25) documents were analyzed in the RSL, which can be considered a relatively low index on scientific production consistent with the research proposal and the need for further studies on the subject. Computational technologies, use cases and specific applications were identified in bibliographic, academic and Web environments. Through RSL it was possible to identify and analyze FRBR and RDA based metadata applications in digital institutional repositories, with the extraction of mapped theoretical and methodological requirements. by the international scientific literature. It is emphasized that the state of the art built in this research presents itself as a starting point for the development of tools and applications that bring the bibliographic domain closer to digital institutional repositories. Thus, the contributions of the bibliographic domain characterized in this context by FRBR and RDA and their application in digital institutional repositories can be evidenced in the transfer of concepts, processes, methods, instruments, technologies, models and patterns for the description of features from Descriptive Cataloging, favoring the modeling of open and interoperable environments and systems, providing more intuitive and accessible interfaces, ensuring the most optimized retrieval of information for users.

Keywords: Bibliographic domain. FRBR. RDA. Digital institutional repositories. Systematic Review of Literature. Descriptive Cataloging.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – <i>Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles</i>	39
Figura 2 – Relações bibliográficas primárias.....	47
Figura 3 – Relações de responsabilidade, entre entidades dos grupos 1 e 2	48
Figura 4 – Relações de assunto, entre a entidade “obra” do grupo 1 e as entidades dos demais grupos	49
Figura 5 – Aplicação do FRBR em registros AACR2r	52
Figura 6 – Registro da primeira obra “ <i>Sister Carrie</i> ”	54
Figura 7 – Registro da segunda obra “ <i>Sister Carrie</i> ”	55
Figura 8 – Perfil de aplicação SWAP	57
Figura 9 – Relações entre FRBR, BIBFRAME e RDA.....	64
Figura 10 – Fases da criação de RIs.....	74
Figura 11 – Módulos do <i>software</i> StArt	81
Figura 12 – Quantidade de trabalhos recuperados, gerada pelo StArt	84
Figura 13 – Resultado após análise e seleção/extração de documentos.....	85
Figura 14 – RIMMF: <i>template</i> de obra.....	100
Figura 15 – Autora selecionada para a busca	102
Figura 16 – Exemplo de obra e suas expressões no RI UFS.....	103
Figura 17 – Registro bibliográfico com correspondências ao FRBR	104
Figura 18 – Campos do elemento item.....	105
Figura 19 – Interface do <i>software</i> Koha em FRBR	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos metadados	27
Quadro 2 – Funções tradicionais e funções emergentes de metadados.....	28
Quadro 3 – Funções e descrição das funções dos metadados.....	28
Quadro 4 – Elementos do padrão Dublin Core Simple.....	34
Quadro 5 – Elementos adicionais do padrão Dublin Core Qualificado	35
Quadro 6 – Qualificadores do padrão Dublin Core Qualificado	35
Quadro 7 – Entidades e atributos FRBR	45
Quadro 8 – Entidades FRBR e entidades SWAP	56
Quadro 9 – Relacionamentos FRBR e relacionamentos SWAP	56
Quadro 10 – Protocolo da Revisão Sistemática da Literatura	81
Quadro 11 – Quantidade de trabalhos recuperados por base de dados	83
Quadro 12 – Artigos aceitos após a RSL	85
Quadro 13 – Critérios atendidos pelos documentos da RSL.....	88
Quadro 14 – Abordagem e escopo dos trabalhos aceitos pela RSL	93

LISTA DE SIGLAS

AACR2 - *Anglo-American Cataloging Rules second edition*

DC - *Dublin Core*

DCAP - *Dublin Core Application Profile*

DCMI - *Dublin Core Metadata Initiative*

DCMI-SF - *Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles*

FRAD - *Functional Requirements for Authority Data*

FRBR - *Functional Requirements for Bibliographical Records*

IFLA - *International Federation of Library Associations and Institutions*

LC – *Library of Congress*

LD - *Linked Data*

MARC - *MAchine-Readable Cataloging*

OAI - *Open Archives Initiative*

RDA - *Resource Description and Access*

RDF - *Resource Description Framework*

RIMMF - *RDA In Many Metadata Formats*

RIs - *Repositórios Institucionais*

RSL - *Revisão Sistemática da Literatura*

SGML - *Standard Generalized Markup Language*

StArt - *State of the Art through Systematic Review*

SWAP - *Scholarly Works Application Profile*

TIC - *Tecnologias da Informação e Comunicação*

TDI - *Tratamento Descritivo da Informação*

XML - *Extensible Markup Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos	15
1.2 Metodologia	15
1.3 Justificativa	17
1.4 Estrutura da pesquisa	18
2 DOMÍNIO BIBLIOGRÁFICO: MODELOS, PADRÕES E ESQUEMAS DE DESCRIÇÃO PARA REPRESENTAÇÃO DE RECURSOS INFORMACIONAIS.....	20
2.1 Representação e descrição da informação.....	20
2.2 Metadados e padrões de metadados.....	25
2.2.1 Padrão de metadados Dublin Core.....	32
2.2.2 Perfis de aplicação de metadados.....	37
2.3 Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR)	40
2.3.1 Entidades FRBR.....	42
2.3.2 Atributos FRBR.....	44
2.3.3 Relacionamentos FRBR	46
2.3.4 Aplicação do FRBR em esquemas de metadados	51
2.4 <i>Resource Description and Access</i> (RDA)	58
3 OS REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DIGITAIS: CONTEXTO, CONCEITO E TECNOLOGIAS	65
3.1 A comunicação científica e o Acesso Aberto	65
3.2 Repositórios Institucionais (RIs).....	70
3.3 O <i>software</i> DSpace.....	74
4 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL).....	77
4.1 Condução da Revisão Sistemática da Literatura	80
4.2 Execução da Revisão Sistemática da Literatura.....	83
4.3 Análise dos documentos selecionados pela RSL	87
5 FRBR E RDA: APLICAÇÃO EM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS.....	97
5.1 Casos de uso identificados na Revisão Sistemática da Literatura.....	97
5.2 Análise das Aplicações de metadados baseada em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais.....	101
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS.....	113

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa ora desenvolvida tem como temática *Metadados em Repositórios Institucionais Digitais* e está inserida na Linha de Pesquisa 2 - Tecnologia, Informação e Representação, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (PPGCI/UFSCar), cuja proposta é o mapeamento e a identificação do estado da arte sobre a aplicação do domínio bibliográfico em repositórios institucionais digitais.

Em meio ao crescente avanço ao acesso à Internet no Brasil e ao progresso científico observado em função da adaptação da sociedade às tecnologias disponíveis, em especial, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) observa-se um aumento exponencial da produção e, conseqüentemente, da busca por informação significativa e relevante que atenda efetivamente aos usuários.

No contexto da Ciência da Informação, essas tecnologias viabilizam o acesso às variadas fontes de informação, expandindo em grande escala a disseminação do conhecimento, incluindo o conhecimento científico, cujos periódicos científicos deixaram de estar armazenados em estruturas impressas, utilizando-se da Internet, para a sua difusão de maneira eletrônica e o desenvolvimento dos repositórios digitais. (SANTARÉM SEGUNDO, 2010).

Conforme Marcondes (2001), o crescimento da Internet como meio de disponibilização de informação/conhecimento, sob diversos formatos e suportes, reforça ainda mais a importância da prática da representação da informação, suportando a identificação, a avaliação e o uso de informação, sendo essas atividades essenciais para que o conhecimento se torne disponível, acessível e operacional.

Impulsionada pelos avanços tecnológicos, observa-se ampla transfiguração da sociedade ao redor do mundo, com destaque para o ambiente acadêmico.

A revolução digital está continuamente transformando o modo como os acadêmicos criam, comunicam e preservam o conhecimento científico. Os lugares virtuais distribuídos mundialmente são berços tecnológicos que otimizam a geração cooperativa de novos conhecimentos, ao mesmo tempo em que recriam formas de publicação e disseminação. (SAYÃO, 2010, p. 71).

Com o advento das TIC e da popularização da Internet, surgem iniciativas ao livre acesso à informação, tratando da disponibilização do conhecimento sem barreiras legais e financeiras, viabilizando tecnologias para o acesso aberto aos recursos e conteúdos informacionais.

Refletindo a iniciativa ao livre acesso à informação, se contextualizam os repositórios digitais, também tratados como provedores de dados, que gerenciam, armazenam e disseminam a informação digital. Entre os repositórios digitais, a pesquisa focará na análise nos repositórios institucionais (RIs).

Nesse contexto, os repositórios institucionais aparecem como ambientes informacionais provedores de dados digitais, destinados a gerenciar, a armazenar e a disseminar a produção científica de uma instituição.

A Web possibilitou o desenvolvimento de diferentes tipos de ambientes como os repositórios digitais, as bibliotecas digitais, os arquivos digitais, os acervos virtuais de museus, entre outros. Conseqüentemente, temos uma quantidade crescente de recursos informacionais disponibilizados nesses ambientes. Entretanto a necessidade de representação e recuperação eficiente sempre vão ser requisitos a serem melhorados nos diversos ambientes, principalmente aqueles que disponibilizam o acesso a seus recursos pela Web. (ALVES, 2016, p. 96)

Pesquisadores da área da Ciência da Informação sempre se preocuparam com o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de padrões e de modelos de estrutura e de conteúdo que permitam maior qualidade e confiabilidade na representação, no armazenamento e na posterior disseminação da informação, de forma a estudar os conceitos, os procedimentos e os métodos de descrição que garantam uma adequada recuperação da informação.

Destacam-se, nessa pesquisa, as tendências do domínio bibliográfico para o tratamento descritivo da informação. O termo domínio bibliográfico é baseado na definição da IFLA (*Internation Federation of Library Associations and Institutions*), que é o domínio relacionado às coleções de bibliotecas, arquivos, museus e outras comunidades de informação.

Assim, a acepção aqui adotada para domínio bibliográfico designa o campo de estudo voltado para o tratamento descritivo da informação (processo de representação do recurso) em bibliotecas. (ALVES; SANTOS, 2013, p. 16).

Foram desenvolvidos modelos conceituais para o domínio bibliográfico, como os Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR), um modelo conceitual baseado na modelagem entidade-relacionamento que facilita a organização de registros bibliográficos e possibilitam catálogos mais funcionais, otimizando os processos de busca e de recuperação da informação.

A proposta do FRBR surgiu com dois objetivos principais: 1) fornecer uma estrutura para relacionar os dados registrados às necessidades dos usuários e 2) recomendar um nível básico de funcionalidade para registros bibliográficos. (IFLA, 2009, tradução nossa).

Deve-se lembrar de que o uso dos FRBR não invalida nem substitui os códigos de catalogação vigentes, pelo contrário - os FRBR se tornam a base conceitual utilizada para o aprimoramento de tais esquemas, regras e formatos.

A revisão e a atualização dos códigos de catalogação levaram ao desenvolvimento de uma proposta para orientação de descrição de recursos, o *Resource Description and Access* (RDA), no português “Descrição de Recursos e Acesso”. (ALVES; SANTOS, 2013).

O RDA possui diretrizes e instruções que abrangem a descrição e o acesso de todos os recursos digitais e analógicos. O objetivo do RDA é facilitar o processo de descrição de recursos seguindo um processo de decisão lógica. Trata-se de um padrão projetado para ser fácil de usar e gerar registros que contenham dados relevantes para os usuários.

Visto que o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA foram construídos de maneira a contemplar recursos tanto analógicos quanto - e principalmente - digitais, procurou-se compreendê-los no contexto dos ambientes e dos esquemas de metadados existentes, por exemplo, os repositórios institucionais digitais e o padrão de metadados Dublin Core.

O padrão Dublin Core é caracterizado por sua flexibilidade, uma vez que o processo de descrição e preenchimento dos metadados é facilmente realizado pelo

construtor do recurso, o que justifica sua utilização pelos repositórios institucionais em todo o mundo.

Dessa maneira, questiona-se em que medida o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA podem ser aplicados em repositórios institucionais digitais, na perspectiva da Ciência da Informação.

Considera-se que o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA podem contribuir no repasse de seus conceitos, métodos e estruturas para a otimização da modelagem dos repositórios institucionais digitais.

1.1 Objetivos

Este trabalho visou o estudo dos modelos conceituais e dos esquemas de descrição estabelecidos no domínio bibliográfico, no contexto dos repositórios institucionais digitais, com o aporte teórico e metodológico da Revisão Sistemática da Literatura (RS). Como objetivos específicos foram definidos:

- Estudar a literatura científica acerca dos repositórios institucionais digitais;
- Compreender o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA;
- Identificar elementos teóricos e metodológicos para a aplicação FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais;
- Identificar modelos de aplicação de metadados baseado em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais.

1.2 Metodologia

A pesquisa se define como exploratória e descritiva, a fim de construir conhecimentos teórico e metodológico necessários sobre o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA e sua aplicação em repositórios institucionais digitais.

A abordagem da pesquisa é definida como qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada, onde buscou-se a análise de um repositório institucional digital e a identificação de modelos de aplicação de metadados utilizando a modelagem FRBR, RDA e Dublin Core.

O caráter quantitativo aborda a temática através da coleta de dados

narrativos buscando compreender o problema e a hipótese levantados pela pesquisa, por meio do estado da arte, na análise exaustiva da literatura científica da Ciência da Informação, apresentando os sujeitos, os conceitos, as ferramentas tecnológicas, os métodos e as metodologias advindas do domínio bibliográfico e sua correspondência nos repositórios institucionais digitais.

Já o caráter qualitativo foi realizado com a análise de conteúdo dos dados obtidos, identificando a abordagem dos documentos, o período de publicação e a comunidade de autores, extraíndo elementos teóricos e metodológicos na modelagem de repositórios institucionais digitais.

O método utilizado nessa pesquisa foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que trata de critérios e de etapas rigorosos para uma revisão bibliográfica mais exaustiva e aprofundada, e a construção de um protocolo, que garante a qualidade e a representatividade dos documentos recuperados, com objetivo de garantir os estudos relevantes considerados, para atestar sua confiabilidade.

O levantamento bibliográfico em bases de dados especializadas da área Ciência da Informação foi realizado, a partir da *Web of Science*, *Library and Information Science Abstracts* (LISA), *Library, Information Science & Technology Abstracts with full text* (ISTA) e *Information Science & Technology Abstracts* (LISTA).

O levantamento bibliográfico proposto investigou o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA para a de descrição de recursos, estabelecidos no domínio bibliográfico, com o objetivo de estudar sua correspondência ao contexto dos repositórios institucionais digitais.

A *string*¹ estabelecida para o levantamento bibliográfico nas bases de dados foi definida como: ("*Digital repositories*" OR "*Repositories*" OR "*Institutional repositories*") AND ("*FRBR*" OR "*Functional Requirements for Bibliographical Records*" OR "*RDA*" OR "*Resource Description and Access*").

A seleção dos documentos seguiu os critérios de pertinência especificados no protocolo da RSL, que contempla critérios de exclusão e de inclusão bem definidos, os quais estão explicitados no capítulo 4.

¹ Uma *string* de busca corresponde a uma sentença elaborada na formulação da estratégia de busca, a partir das palavras-chave estabelecidas no protocolo de revisão sistemática.

O registro descritivo analisado, a fim de verificar os possíveis requisitos para a correspondência de repositórios institucionais digitais às tendências do domínio bibliográfico é oriundo do Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Optou-se por esse repositório institucional devido à facilidade em navegar no ambiente, com uma interface bem intuitiva, em especial nas opções de busca, e por ser um ambiente já bem conceituado e bastante utilizado pela comunidade acadêmica e científica.

1.3 Justificativa

Essa pesquisa é motivada por estudos anteriores na graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), o qual a autora desenvolveu a pesquisa de iniciação científica denominada “A padronização das formas de representação da informação em Repositórios Digitais: um estudo em repositórios institucionais das universidades públicas federais brasileiras”, com fomento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq. Essa pesquisa teve como proposta o mapeamento, a identificação e a análise das formas de representação dos dados e dos metadados em repositórios institucionais das universidades federais brasileiras, apresentando requisitos funcionais para a padronização dos aspectos de forma e de conteúdo dos metadados.

Vale destacar também que a referida pesquisa teve seu mérito científico reconhecido na avaliação pela comunidade acadêmica da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), sendo indicada ao 15º Prêmio Destaque na Iniciação Científica e Tecnológica, na área de Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no ano de 2017. Os bolsistas de Iniciação Científica e Tecnológica do CNPq, indicados para concorrer ao Prêmio, são aqueles que apresentaram os melhores relatórios, classificados ou premiados pelo comitê interno ou externo nas jornadas, salões ou seminários realizados nas instituições de ensino e pesquisa no ano julgado.

Justifica-se a escolha do objeto de estudo da presente pesquisa devido à importância dos repositórios institucionais digitais para a visibilidade da comunicação

científica, tal como das instituições acadêmicas e dos pesquisadores envolvidos com a Ciência e a Inovação.

Além disso, justifica-se o desenvolvimento da pesquisa para acompanhar os avanços da área de Ciência da Informação e de Biblioteconomia sobre a temática abordada e as tendências do domínio bibliográfico, propiciando discussões favoráveis à área da descrição e à representação de recursos informacionais, em especial no ambiente digital, no tocante à Catalogação Descritiva.

Salienta-se também o aspecto inovador da pesquisa, ao contribuir com uma abordagem metodológica pouco estudada e utilizada na área de Ciência da Informação, a Revisão Sistemática da Literatura e que tem sido amplamente discutida no Grupo de Pesquisas e Estudos em Representação do Conhecimento e Tecnologias da Informação e Comunicação (GPERTIC)², cadastrado no diretório de grupos de pesquisa do CNPq.

A relevância científica é demonstrada a partir dos estudos das formas de descrição e de representação de recursos e da modelagem de dados e dos metadados, que garanta uma adequada e efetiva representação da informação e a aplicação das tendências do domínio bibliográfico nos repositórios institucionais digitais.

A identificação de aplicações de metadados baseado em FRBR e RDA apresenta além da sua relevância científica à comunidade da Ciência da Informação, contribuições sociais importantes, ao propiciar a modelagem de repositórios institucionais digitais, garantindo a recuperação das informações de maneira efetiva pelos usuários, no repasse de interfaces de busca, com apresentações mais intuitivas e amigáveis.

Essa pesquisa também contribui com referencial teórico e metodológico atualizado e analítico, como uma fonte de informação bibliográfica em língua portuguesa na disciplina de Catalogação, do curso de Biblioteconomia e Ciência da Informação, nos aspectos da descrição e da representação de recursos e para a linha de pesquisa Tecnologia, Informação e Representação, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFSCar.

² Para consulta e maiores informações sobre o GPERTIC. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/92976>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

1.4 Estrutura da pesquisa

Além da introdução que contempla o contexto inicial do estudo, bem como o problema de pesquisa, os objetivos, a metodologia e a justificativa do trabalho, essa pesquisa está estruturada da seguinte maneira:

O **Capítulo 2 – DOMÍNIO BIBLIOGRÁFICO: MODELOS, PADRÕES E ESQUEMAS DE DESCRIÇÃO PARA A REPRESENTAÇÃO DE RECURSOS INFORMACIONAIS** apresenta as formas de representação da informação, construídas a partir do processo de catalogação descritiva e no estabelecimento de metadados, e as tendências do domínio bibliográfico.

O **Capítulo 3 – OS REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DIGITAIS: CONTEXTO, CONCEITO E TECNOLOGIAS** aborda o desenvolvimento do acesso ao conhecimento e envolve iniciativas de acesso aberto à informação, como a criação de ambientes informacionais digitais, com destaque para os repositórios institucionais.

O **Capítulo 4 – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA** aborda o procedimento metodológico utilizado, a Revisão Sistemática da Literatura, sua condução e execução ao decorrer da pesquisa, apresentando os dados e sua análise sistematizada.

O **Capítulo 5 – FRBR E RDA: APLICAÇÃO EM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS** trata das contribuições do domínio bibliográfico para a representação da informação em ambientes digitais, em especial, das possibilidades de aplicação do modelo conceitual FRBR e das orientações RDA em repositórios institucionais digitais.

O **Capítulo 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS** – apresenta as observações, as reflexões e os alcances da pesquisa.

2 DOMÍNIO BIBLIOGRÁFICO: MODELOS, PADRÕES E ESQUEMAS DE DESCRIÇÃO PARA A REPRESENTAÇÃO DE RECURSOS INFORMACIONAIS

Nesse capítulo são discutidas as formas de representação da informação, construídas a partir do processo de catalogação descritiva e no estabelecimento de metadados, que garantirão a consistência dos dados para a apresentação das informações aos usuários em ambientes informacionais convencionais ou digitais.

A representação da informação acontece desde as primeiras tentativas do ser humano registrar o conhecimento em estruturas passíveis de armazenamento e de disseminação, para posterior recuperação, utilização e reutilização das informações.

2.1 Representação e descrição da informação

No universo da representação destaca-se o papel da Catalogação Descritiva.

A Catalogação Descritiva, também denominada e conhecida como Representação Descritiva, Catalogação Bibliográfica, ou simplesmente Catalogação possibilita, por meio de processos e de métodos especializados e regras próprias, uma descrição única e fidedigna do recurso informacional.

Na atividade da catalogação descritiva um recurso informacional é examinado, e dele as informações são extraídas e descritas de acordo com regras definidas para a padronização da representação das informações.

Em sua dimensão de atividade técnica especializada, a catalogação possui desde sempre uma característica de prática cotidiana visível, que consiste basicamente no registro – hoje em dia, na inclusão dos registros num sistema automatizado – visando à identificação, localização e recuperação de documentos. (BAPTISTA, 2006, p. 06)

Muitas são as definições e os conceitos encontrados na literatura científica da área da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, para designar a catalogação descritiva. Nessa pesquisa, pode ser definida como:

Um processo unitário que se inicia com a descrição do documento (descrição bibliográfica), passa pela escolha dos pontos de acesso (pessoais, corporativos, de títulos, temáticos e sistemáticos) e se

encerra com a formação e a transcrição dos dados locais (atribuição e registro) (GARRIDO ARILLA, 1996, p. 25, tradução nossa).

De acordo com Fusco (2010), a catalogação descritiva pode ser considerada no seu sentido mais amplo, como os procedimentos e tarefas necessárias procedimentos e tarefas necessárias à aquisição de uma informação e sua inserção em um catálogo.

A catalogação exerce a função de mediação entre uma possível informação e um usuário, já que é a partir de um catálogo e de um ambiente sistemático informacional eficiente que o usuário poderá encontrar um conteúdo que satisfaça sua necessidade e gere nele conhecimento que poderá, então, ser chamado de informação. (FUSCO, 2011, p. 20)

Acerca das funções da catalogação descritiva, Mey (1995, p. 07) destaca:

- Ao usuário: localizar um item específico, escolher entre as várias manifestações de um item e escolher entre vários itens semelhantes, sobre os quais, inclusive, possa não ter conhecimento prévio algum;
- Ao item: possibilidade de “encontrar” seu usuário;
- À outras bibliotecas: localizar um item específico e obter informações acerca de itens existentes em outros acervos, que não o seu próprio.

A atividade da catalogação descritiva é complexa e exige habilidade para identificar e interpretar as propriedades de um item. Nesse contexto, a catalogação descritiva enquanto processo, pressupõe uma atividade de padronização e de regularização, que utiliza categorias e padrões de descrição, a fim de obter um produto final que corresponde a uma idealização de um item descrito. (FUSCO, 2011, p. 23). O produto aqui mencionado é o catálogo bibliográfico, que é oriundo do processo de catalogação descritiva.

De acordo com Mey (1995) a catalogação descritiva engloba três partes: a descrição bibliográfica, os pontos de acesso e os dados de localização. Essas partes necessitam trabalhar em sinergia, a fim de oferecer uma representação consistente e fidedigna, apresentando uma amplitude de formas de acesso às informações para o usuário final.

A Catalogação Descritiva corresponde à representação sintética e codificada das características de um recurso, de forma a torná-lo único entre os demais. Para Fusco (2011), a descrição bibliográfica trata-se tanto de um processo quanto de um produto. Processo, pois realiza a descrição da parte física do Item, descreve os elementos de identificação do Item e indica as relações bibliográficas com elementos descritivos e produto, pois fornece um conjunto organizado de informações acerca de determinado item, com o objetivo de ser uma descrição única deste documento, permitindo sua identificação.

Os pontos de acesso possibilitam aos usuários acessar a representação de um recurso bibliográfico no catálogo correspondente.

Os pontos de acesso necessitam de controle rigoroso, de modo a não haver ambiguidade ou dúvida na informação oferecida. São escolhidos e determinados pelo catalogador, de acordo com regras e normas, contidas em diversos instrumentos de auxílio (por exemplo, o código de catalogação e normas de documentação). (FUSCO, 2011, p. 24)

Por fim, os dados de localização são as informações que permitem ao usuário localizar um recurso bibliográfico em determinado acervo específico, ou seja, a materialização da obra, quando ela ficará disponível para uso, numa estante de biblioteca, por exemplo.

Tais etapas se relacionam aos principais objetivos da catalogação descritiva, de individualizar os recursos bibliográficos para que não sejam confundidos entre si, reunir recursos de acordo com suas semelhanças e permitir a localização de um recurso específico em um acervo.

A descrição bibliográfica e os pontos de acesso são objetos de regras específicas da catalogação descritiva, denominadas códigos de catalogação. Os códigos de catalogação possibilitam a padronização e principalmente a universalização das regras de catalogação. Nesse momento é oportuno destacar os vários eventos e as tentativas de desenvolvimento de códigos, de esquemas e de regras de descrição para a normalização do processo de catalogação descritiva.

A produção e a busca por informação têm sido cada vez maiores devido ao crescente avanço do acesso à Internet e a adaptação da sociedade às tecnologias disponíveis.

Furgeri (2006) destaca que com o surgimento dos meios eletrônicos, em especial da popularização da Internet, a sociedade contemporânea é marcada por uma acentuada produção do conhecimento, o que implica na dificuldade de recuperar informações significativas e relevantes.

O aumento exagerado de material bibliográfico, em especial os disponíveis na Internet, tem dificultado a recuperação de informação. Para alcançar maior eficiência na recuperação de informação torna-se necessário conhecer onde as informações estão localizadas e de que forma elas podem ser manipuladas. Dessa forma, a representação do conhecimento torna-se um elemento fundamental para acesso rápido à informação. (FURGERI, 2006, p. 49)

Alvarenga (2003) afirma que, a partir do novo contexto de produção, de organização e de recuperação de objetos digitais instaurado, “o trabalho da representação da informação não mais se restringe apenas à representação simbólica de objetos físicos de um acervo”.

A esse propósito, é interessante observar que, embora a atividade documental tenha existido desde a Antiguidade, ela foi se tornando mais complexa com o tempo, como consequência da diversificação do conhecimento humano e dos seus registros, que acabou por impulsionar fortemente o setor editorial em todo o mundo. (BAPTISTA, 2006, p. 02)

A produção, o tratamento, a representação e a recuperação de informação extrapolaram os limites dos processos de trabalho e das estruturas de armazenamento convencionais dos dados, necessitando que os sujeitos construtores da descrição se adequem às exigências colocadas, sobretudo no contexto digital.

Os tipos de materiais e os suportes informacionais foram se diversificando cada vez mais, o que determinou a necessidade constante de aperfeiçoamento nas práticas de catalogação. (BAPTISTA, 2006).

De acordo com Batista (2006, p. 04) “no cenário atual, em que a Internet rompeu barreiras físicas e geográficas no que tange à circulação e disponibilização da informação, a atividade específica da catalogação passa a fazer parte de um processo mais amplo e complexo”.

As novas tecnologias trouxeram uma nova forma de fazer, reproduzir, armazenar e utilizar a informação registrada em suportes que foram mudando conforme as alterações ocorridas no meio em que estão inseridas. Neste contexto, tornou-se necessária a avaliação dos formatos de suportes usados em bibliotecas e como é imprescindível que sejam feitas adequações à novos suportes, bem como aos serviços desenvolvidos e prestados pelas Uls. (MACHADO, 2014, p. 18)

Dessa maneira, ocorre, como apontado por Alves e Santos (2013) a unificação estratégica das tecnologias da informática com os métodos oriundos do Tratamento Descritivo da Informação (TDI), o que culmina no desenvolvimento de novos modelos de representação que atenda às necessidades de informação e ao cenário tecnológico vigentes.

Buscando ajuste e equilíbrio, a catalogação procura, em sintonia com expectativas de controle bibliográfico de recursos informacionais disponíveis nos mais diversos ambientes informacionais, implementar maior velocidade na evolução e adaptação dos formatos bibliográficos, na compreensão e no planejamento de catálogos, com o propósito de ampliação das opções de apresentação de registros bibliográficos e de busca de recursos, oferecendo estrutura para interoperabilidade entre ambientes informacionais, levando em conta objetos diversificados de informação e ambientes cooperativos e heterogêneos. (FUSCO, 2011, p. 10)

Pesquisadores da área da Ciência da Informação sempre se preocuparam com o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de padrões e de modelos de estrutura e de conteúdo que permitam maior qualidade e confiabilidade na representação, no armazenamento e na posterior disseminação da informação, de forma a estudar os conceitos, os procedimentos e os métodos de descrição que garantam uma adequada recuperação da informação.

2.2 Metadados e padrões de metadados

Os metadados têm sido apontados, de acordo com a literatura científica, como uma forma de representação dos recursos informacionais, tanto na esfera tradicional, quanto na digital.

Os metadados constituem, historicamente, um modelo antigo de representação e de recuperação da informação, anterior à própria *Web*. (MENDEZ RODRIGUEZ, 2002).

A definição consensual e mais basilar sobre os metadados, reproduzida em diversos trabalhos acerca da temática, é “dados sobre dados”. Trata-se de uma definição generalizada que, portanto, não possibilita clareza no entendimento da abrangência do termo.

Conforme apontado no estudo de Castro e Santos (2018), os metadados têm sido estudados na Ciência da Informação como elementos indispensáveis para a modelagem de ambientes informacionais e responsáveis por garantir a recuperação eficiente dos dados e das informações.

Nessa pesquisa, buscou-se compreender com maior detalhamento a definição dos metadados, tratando de definições concebidas por diversos autores da Ciência da Informação.

Grácio (2002) define os metadados como “conjunto de elementos que descrevem as informações contidas em um recurso, com o objetivo de possibilitar sua busca e recuperação”.

Os metadados são informações estruturadas que descrevem, explicam, localizam ou fazem com que seja mais fácil de recuperar, usar ou gerenciar um recurso informacional. Metadados são frequentemente chamados de dados sobre dados ou informações sobre informações. (NISO, 2004, p. 01, tradução nossa)

Somente a partir da década de 1990, passaram a receber oficialmente a nomenclatura “metadado”.

Dessa forma, pode-se afirmar que ao longo do tempo a Biblioteconomia vem criando metadados por meio do desenvolvimento das teorias, dos princípios, dos fundamentos e dos métodos de Tratamento Descritivo da Informação sem, contudo,

utilizar essa denominação e antes da utilização das tecnologias de informática. (ALVES, 2010, p. 44)

Na década de 90 os metadados passaram a ser utilizados em diferentes domínios, e juntamente com a inserção das TIC, demandaram a reestruturação dos modelos de representação vigentes, de modo a promover a busca por métodos de tratamento informacional mais condizentes com as novas necessidades dos usuários e dos ambientes informacionais digitais. (ALVES; SANTOS, 2013).

De acordo com Méndez Rodríguez (2002), o termo metadados, conforme utilizado atualmente, têm sua essência na convergência da Biblioteconomia e da Ciência da Informação com o mundo muito mais amplo e ambíguo das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), vinculadas ao desenvolvimento da Internet.

Nessa pesquisa adotou-se a definição de metadados de Alves (2010), pois acredita-se que ela se aplica aos objetivos dessa pesquisa.

Metadados são atributos que representam uma entidade (objeto do mundo real) em um sistema de informação. Em outras palavras, são elementos descritivos ou atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades; são ainda dados que descrevem outros dados em um sistema de informação, com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação. (ALVES, 2010, p. 48).

Os metadados são essenciais para a gestão e a recuperação da informação, por serem elementos usados para identificar, descrever e representar o conteúdo de um recurso informacional, além de descrever a localização do recurso e viabilizar sua busca, acesso e recuperação na *Web*.

Uma maneira mais prática de se pensar acerca dos metadados é que estes sejam a soma total do que se pode dizer em um dado momento sobre qualquer objeto de informação. Nesse contexto, um objeto de informação é qualquer coisa que possa ser endereçada e manipulada como uma entidade por um ser humano ou um sistema de informação. O objeto pode ser um único item, um agregado de muitos itens, uma inteira base de dados ou sistema de manutenção de registros informacionais. (GILLILAND, 2016)

Ainda conforme Gilliland (2016), em geral, todos os objetos de informação, independentemente da forma física ou intelectual que adotam, possuem três recursos: conteúdo, contexto e estrutura, os quais podem e devem ser refletidos por meio dos metadados, a saber:

- **Conteúdo:** refere-se ao que o objeto contém ou se trata, e é intrínseco a um objeto de informação.
- **Contexto:** indica os aspectos associados à criação do objeto e à vida subsequente, como: quem, o quê, por que, onde e como; e são extrínsecos a um objeto de informação.
- **Estrutura:** refere-se ao conjunto formal de associações dentro ou entre objetos de informação individuais e pode ser intrínseca, extrínseca ou ambos. (GILLILAND, 2016, tradução nossa)

Os metadados podem ser classificados de diferentes maneiras, de acordo com o tipo de informação que se referem. Entre elas, destacam-se as classificações do trabalho de Riley (2017):

Quadro 1 - Classificação dos metadados

Metadados descritivos	Para localizar ou compreender um recurso
Metadados administrativos - <u>Metadados técnicos</u> - <u>Metadados de preservação</u> - <u>Metadados de direitos</u>	- Para decodificar e renderizar arquivos - Gerenciamento a longo prazo de arquivos - Direitos de propriedade intelectual associados ao conteúdo
Metadados estruturais	Relacionamentos de partes de recursos entre si
Linguagens de marcação	Integra metadados e sinalizadores para outros recursos estruturais ou semânticos no conteúdo

Fonte: Riley (2017, p. 06, tradução nossa).

Os metadados descritivos, conforme visto no Quadro 1, representam informações sobre o conteúdo de um recurso que ajudam a localizá-lo ou compreendê-lo.

Uma importante razão para a criação de metadados descritivos é facilitar a descoberta de informações relevantes para os usuários. Além disso, os metadados podem ajudar a organizar recursos eletrônicos, facilitar a interoperabilidade e a integração de recursos, fornecer identificação digital e apoiar o arquivamento e a preservação.

Para compreender com mais profundidade o universo dos metadados, é necessário refletir acerca de suas funções e aplicações. Méndez Rodríguez (2002) divide as funções dos metadados em tradicionais e emergentes (Quadro 2).

Quadro 2 - Funções tradicionais e funções emergentes de metadados

Funções tradicionais	Funções emergentes
<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e descrição da informação; - Busca e recuperação; - Localização dos documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoria e propriedade intelectual; - Formas de acesso; - Atualização da informação; - Preservação e conservação; - Restrição de uso; - Valoração do conteúdo; - Visibilidade da informação; - Acessibilidade dos conteúdos.

Fonte: Méndez Rodríguez (2002, tradução nossa)

Essa pesquisa também considera as ponderações de Gilliland (2016, tradução nossa) acerca do que considera as funções primárias dos metadados, a saber:

Quadro 3 - Funções e descrição das funções dos metadados

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO DA FUNÇÃO
Criação, multiversão, reutilização e recontextualização	Os objetos entram em um sistema de informação digital ao serem criados digitalmente ou serem convertidos em um formato digital. Múltiplas versões do mesmo objeto podem ser criadas para fins de preservação, pesquisa, exibição, divulgação ou mesmo desenvolvimento de produtos.
Organização e descrição	Os objetos de informação são automática ou manualmente organizados na estrutura do sistema de informação digital e podem conter descrições geradas pelo criador original. Metadados adicionais podem ser criados por profissionais da informação por meio de processos de registro, catalogação e indexação, ou por outros através de folksonomias ou contribuição de usuários.
Validação	Os usuários examinam os metadados e outros aspectos dos recursos recuperados, a fim de verificar a credibilidade e a confiabilidade desses recursos.
Pesquisa e recuperação	Bons metadados descritivos são essenciais para a capacidade dos usuários de encontrar e recuperar metadados e objetos de informação relevantes. Objetos de informação - tanto aqueles armazenados localmente quanto virtualmente distribuídos - estão sujeitos à pesquisa e à recuperação pelos usuários.
Utilização e preservação	No universo digital, os objetos de informação podem estar sujeitos a diversos tipos diferentes de uso, onde podem ser reproduzidos e modificados. Objetos digitais, especialmente aqueles que já são

	gerados digitais, também precisam estar sujeitos a um regime de preservação contínuo e passar por processos como atualização, migração e verificação de integridade para garantir sua disponibilidade contínua e documentar quaisquer alterações que possam ter ocorrido em suas informações durante os processos de preservação.
Disposição	Os metadados são um componente-chave na documentação da disposição (por exemplo, adesão e desativação) de objetos originais e itens em um repositório, bem como dos objetos de informação relacionados a esses originais. Objetos de informação que estão inativos ou não são mais necessários podem ser descartados.

Fonte: Gilliland (2016, tradução nossa).

É importante compreender as funções dos metadados além de possibilitarem a descrição de documentos e de informações em geral, mas também na interoperabilidade das informações e na capacidade de comunicação entre *softwares* de gerenciamento de unidades de informação.

Pode-se dizer que os objetivos e as funções dos metadados estão fundamentados nos princípios da Catalogação Descritiva, ou seja, garantir a padronização dos recursos informacionais (forma e conteúdo), pautados em esquemas e regras internacionais na tentativa de facilitar e de potencializar a identificação, a busca, a localização, a recuperação, a preservação, o uso e o (re) uso dos recursos informacionais. A diferença dessa forma de representação está na nova abordagem dada pelo ambiente tecnológico em que ela se insere. (ALVES, 2010)

Além dos metadados, há a necessidade de uma estrutura que congregue ou comporte os metadados, denominada esquema ou padrão de metadados.

Os padrões ou esquemas de metadados são estruturas organizadas e padronizadas, com finalidade de melhor representação e recuperação da informação, de acordo com as práticas e necessidades de uso adequado de metadados em diferentes ambientes e situações ao decorrer do tempo. (CERRAO; CASTRO, 2018)

Esquemas de metadados geralmente especificam os nomes dos elementos e sua semântica. Opcionalmente, eles podem especificar regras de conteúdo para como o conteúdo deve ser formulado (por exemplo, como identificar o título principal), regras de representação para conteúdo (por exemplo, regras de capitalização) e valores de conteúdo permitidos (por exemplo, termos que devem ser usados de

um especificado controle de vocabulário). (NISO, 2004, p. 02, tradução nossa).

O estabelecimento de padrões de metadados permite melhor gerenciamento e conhecimento das informações provenientes de uma instituição, assim como melhor controle de sua disseminação.

“Pode-se optar pela utilização de um esquema único de metadados ou de um perfil de aplicação onde diferentes elementos de um ou mais esquemas de metadados são selecionados e combinados num esquema composto”. (PAVÃO et al., 2015, p. 104)

A principal função dos padrões de metadados é permitir a troca de informação entre instituições, principalmente entre as que utilizam o mesmo ou até padrões diferentes, além da garantia de interoperabilidade, permitindo que instituições com diferentes plataformas de *software* possam trocar e compartilhar seus dados, de forma a gerar interação entre sistemas, desde que as informações sejam bem estruturadas e consistentes. Conforme Grácio (2002, p. 23):

Preferencialmente, esses elementos devem seguir esquemas de codificação que sejam usuais e comuns, como o uso de vocabulário controlado, esquemas de classificação e formatos de descrição formais, permitindo que esses metadados possam ser trocados entre diferentes instituições.

Alves (2010, p. 47-48) define os padrões de metadados como

[...] estruturas de descrição constituídas por um conjunto predeterminado de metadados (atributos codificados ou identificadores de uma entidade) metodologicamente construídos e padronizados. O objetivo do padrão de metadados é descrever uma entidade gerando uma representação unívoca e padronizada que possa ser utilizada para recuperação da mesma.

Muitos esquemas de metadados atuais utilizam a linguagem XML (*Extensible Markup Language*) ou a SGML (*Standard Generalized Mark-up Language*), pois as linguagens computacionais permitem a comunicação e a descrição estruturada dos dados de maneira mais efetiva no ambiente *Web*.

Acerca da criação e do desenvolvimento dos padrões de metadados, “podemos considerar que o primeiro padrão de metadados foi o MARC, criado na década de 60 nos Estados Unidos, com o objetivo de possibilitar a troca de registros bibliográficos e catalográficos entre bibliotecas, com o uso de computadores” (GRÁCIO, 2002, p. 36).

A nomenclatura MARC surgiu de *MAchine-Readable Cataloging*, tratando-se de um formato internacional de metadados, com objetivo de identificação, de armazenamento e de gerenciamento de dados e de informações automatizadas e estabelecimento de pontos de acesso a tais informações, legíveis por programas e *softwares* instalados em computadores.

Padrões de metadados como o MARC possuem um conjunto de elementos complexos e rígidos, necessitando de especialistas para a descrição desses elementos. (GRÁCIO, 2002)

O formato MARC foi desenvolvido de maneira lógica, via composição de campos fixos, destinados a representar informações codificadas correspondentes, por exemplo, um campo correspondente ao registro de título, outro ao registro de autor, assunto etc. Trata-se de um formato complexo, por possuir um grande número de campos estruturados, com o objetivo de representar exhaustivamente um recurso bibliográfico.

Após a sua criação, o formato MARC passou a ser utilizado em diversos países e com o tempo sofreu adaptações, dando origem a estruturas de representação diferenciadas, de acordo com a realidade de cada localidade e ao mesmo tempo uma incompatibilidade de formatos. Assim, na tentativa de minimizar esforços na catalogação e intercâmbio de dados buscou-se uma unificação dos diversos formatos MARC gerados no intuito de criar uma versão única e definitiva. (CASTRO, 2012, p. 60)

Devido à necessidade da unificação dos formatos MARC utilizados em cada país, a *Library of Congress* (LC) desenvolveu uma versão definitiva e padronizada do formato MARC, nomeada como MARC21, conforme é conhecido até o presente momento.

Diferente desses padrões, os padrões criados para a descrição de recursos disponíveis na Internet têm a característica de possuir um

conjunto de elementos mais simples, em menor quantidade e flexíveis, o que facilita a descrição desses elementos pelo próprio autor do recurso ou por administradores de sites. Essa simplicidade é o segredo para sua rápida utilização na Web. (GRÁCIO, 2002, p. 36)

A seguir, a pesquisa tratará do padrão de metadados Dublin Core, difundido por pesquisadores e instituições, para a descrição e a localização de recursos na Web.

2.2.1 Padrão de metadados Dublin Core

Uma das mais importantes iniciativas relacionadas à utilização e à disseminação de padrões de metadados é o padrão Dublin Core (DC), criado em 1995, inicialmente projetado para a localização de recursos na Web.

Destaca-se, nessa pesquisa, que o padrão Dublin Core não foi concebido originalmente para atender às necessidades específicas do domínio bibliográfico, justamente por sua utilização ser voltada à localização de recursos na Web, porém está contemplado no universo bibliográfico.

Não seria exagero afirmar que, independente das críticas, é o padrão mais difundido para a representação e recuperação de informações na Web, o que mais tem influência no que diz respeito ao desenvolvimento geral do conceito e teoria dos metadados e o que melhor se adaptou à evolução da Web. (MÉNDEZ RODRIGUÉZ, 2002).

As iniciativas, as atualizações do padrão e as novas especificações necessárias são de responsabilidade da *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI).

Tal padrão de metadados visa descrever objetos em formato digital, englobando textos, imagens, vídeos, arquivos de som e até mesmo páginas da Web e é idealizado para que autores e/ou criadores sem conhecimento acerca de catalogação e indexação possam descrever, representar e disseminar seu próprio trabalho. É, portanto, um padrão caracterizado por sua ampla flexibilidade, o que justifica sua utilização pelos repositórios institucionais em todo o mundo.

Três outros princípios do Dublin Core merecem menção, pois são fundamentais para a compreensão sobre a relação dos metadados com os recursos que descrevem, conforme definidos por Hillmann (2007):

- **O princípio *One-to-One*.** Em geral metadados Dublin Core descrevem uma manifestação ou uma versão de um recurso, ao invés de assumir que as manifestações são substituídas. Por exemplo, uma imagem JPEG da Mona Lisa tem muito em comum com a pintura original, mas não são as mesmas. A imagem digital deve ser descrita como tal, muito provavelmente com o criador da imagem digital incluído como um *Creator* ou *Contributor*, ao invés de apenas o pintor original. A relação entre os metadados do original e da reprodução é parte da descrição de metadados, e auxilia o usuário a determinar se ele precisa ir ao Louvre para descrever a original, ou se sua necessidade pode ser satisfeita por uma reprodução.
- **O Princípio *Dumb-down*.** A qualificação de propriedades Dublin Core é guiada por uma regra conhecida coloquialmente como o Princípio *Dumb-Down*. De acordo com esta regra, um cliente deve ser capaz de ignorar qualquer qualificador, e utilizar o valor como se fosse não qualificado. Enquanto isto pode resultar em alguma perda de especificidade, o valor do elemento restante (menos o qualificador) deve continuar a ser correto e útil para a pesquisa. A qualificação, portanto, deveria ser apenas para refinar, não estender o âmbito semântico de uma propriedade.
- ***Appropriate values*.** A melhor prática para um elemento ou qualificador específico pode variar de acordo com o contexto, mas, em geral, um implementador não pode prever que o intérprete dos metadados será sempre uma máquina. Isto pode impor certas restrições sobre como os metadados são construídos, mas os requerimentos de utilidade para a descoberta devem ser mantidos em mente.

O padrão de metadados Dublin Core foi inicialmente sugerido com 15 elementos, constituído de pares (nome atributo/valor atributo), que formam o núcleo principal do padrão. Devido à grande diversidade de sua utilização, o órgão responsável, o DCMI, constantemente vem ampliando as possibilidades de uso dos

elementos do Dublin Core, através do acréscimo de qualificadores, os quais podem refinar o nível de detalhamento da descrição. (ALVES, 2010; CASTRO, 2012)

Todos os metadados do padrão Dublin Core são opcionais e repetíveis e sua sintaxe é expressa pela linguagem *eXtensible Markup Language* (XML) (ALVES, 2016).

A maioria dos elementos também possui um conjunto limitado de Qualificadores, atributos que podem ser utilizados para refinar (porém sem estender) o significado do elemento. O nível de especificidade e a estruturação dos elementos são de responsabilidade do próprio autor ou responsável pelo depósito, e todos os elementos podem ser repetidos conforme necessidade.

O Dublin Core inclui dois níveis de esquemas: Simples e Qualificado. Conforme Hilmann (2007), o padrão Dublin Core Simples compreende os quinze elementos descritos no quadro 4:

Quadro 4 – Elementos do padrão Dublin Core Simples

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Title (Título)	O nome dado ao recurso, pelo qual é formalmente reconhecido.
Creator (Autor)	A entidade responsável pela criação do recurso.
Subject (Assunto)	O tópico (assunto) do recurso. Tipicamente representado por palavras-chave ou códigos de classificação.
Description (Descrição)	A descrição do conteúdo do recurso. Pode incluir o resumo, tabelas de conteúdo, uma descrição textual, etc.
Publisher (Editor/Editora)	A entidade responsável pela disponibilização do recurso.
Contributor (Colaborador)	A entidade responsável por contribuições e alterações ao conteúdo do recurso.
Date (Data)	O período ou a data associada ao ciclo de vida do recurso. Tipicamente definida como a data de criação do recurso.
Type (Tipo)	A natureza ou o gênero do recurso.
Format (Formato)	O formato do recurso, manifestado como físico ou digital, por exemplo.
Identifier (Identificador de recurso)	Uma referência única e não ambígua ao recurso.
Source (Fonte)	Uma referência à origem ou derivação do recurso.
Language (Língua)	O idioma do conteúdo do recurso.
Relation (Relação)	Referência a um recurso relacionado.
Coverage (Cobertura)	A extensão ou alcance do recurso, sendo espacial, temporal ou sua jurisdição.
Rights (Direitos)	Informações acerca dos direitos relacionados ao recurso.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das especificações do DCMI.

O padrão Dublin Core Qualificado, além dos quinze elementos básicos, inclui três elementos adicionais: **Audience**, **Provenance** e **RightsHolder**.

Quadro 5 – Elementos adicionais do padrão Dublin Core Qualificado

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Audience (Público)	Declaração de quaisquer mudanças de propriedade e custódia dos recursos, desde a sua criação, que são significativas para sua autenticidade, integridade e interpretação.
RightsHolder (Titular dos Direitos)	Uma pessoa ou organização proprietária ou direitos de gestão sobre o recurso.
Provenance (Proveniência)	Declaração de quaisquer mudanças de propriedade e custódia dos recursos, que são importantes para a sua autenticidade, integridade e interpretação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das especificações do DCMI.

Além dos elementos adicionais, o Dublin Core Qualificado apresenta os Qualificadores, que refinam a semântica dos elementos de maneira a promover uma maior qualidade na representação da informação. São dois tipos de Qualificadores:

- Qualificação de Elemento, tornando o elemento mais específico. (Refinamento de Elemento)
- Qualificação do valor do elemento via Esquema de Codificação, conjunto de regras formais para interpretação e formatação do valor do elemento, abrangendo os Vocabulários Controlados. (Esquema de Codificação)

Quadro 6 – Qualificadores do padrão Dublin Core Qualificado

ELEMENTO	REFINAMENTO DE ELEMENTO
Title (Título)	Alternative - Forma alternativa ou substituta do título original, por exemplo, traduções ou abreviações.
Creator (Autor)	-
Subject (Assunto)	-
Description (Descrição)	TableOfContents - Lista de subunidades do conteúdo do recurso. Abstract - Sumário formal do conteúdo do recurso, normalmente elaborado pelo próprio autor.
Publisher (Editor/Editora)	-
Contributor (Colaborador)	-
Date (Data)	Created - Data de criação do recurso. Valid - Data (ou intervalo) de validade do recurso. Available - Data de disponibilização do recurso.

ELEMENTO	REFINAMENTO DE ELEMENTO
	<p>Issued – Data formal da emissão do recurso. Modified - Data de modificação do recurso. dateAccepted - Data de aceitação do recurso. dateCopyrighted - Data da declaração de direitos autorais. dateSubmitted - Data de submissão do recurso.</p>
Type (Tipo)	-
Format (Formato)	<p>Extent - Tamanho ou duração do recurso. Medium - Descrição do material físico do recurso.</p>
Identifier (Identificador)	bibliographicCitation - A referência bibliográfica para o recurso.
Source (Fonte)	-
Language (Idioma)	-
Relation (Relação)	<p>isVersionOf - O recurso descrito é uma versão, edição ou adaptação do recurso referenciado. (Utilizado apenas nos casos em que a relação expressa é ao nível do conteúdo) hasVersion - O recurso descrito é uma versão, edição ou adaptação do recurso referenciado. isReplacedBy - O recurso descrito é suplantado, deslocado, ou substituído pelo recurso referenciado. Replaces - O recurso descrito suplanta, desloca ou substitui o recurso referenciado. Is Required By - O recurso descrito é requerido pelo recurso referenciado (Normalmente, requisitos de hardware e software) Requires - O recurso descrito requer o recurso referenciado para apoiar a sua função, a entrega ou a coerência do conteúdo. isPartOf - O recurso descrito é uma parte física ou lógica do recurso referenciado. hasPart - O recurso descrito inclui o recurso referenciado. isReferencedBy - O recurso descrito é referenciado, citado ou apontado pelo recurso referenciado. References - O recurso descrito referencia, cita ou aponta o recurso referenciado. isFormatOf - O recurso descrito é do mesmo conteúdo intelectual do recurso referenciado, apresentado em outro formato. hasFormat - O recurso descrito precede o recurso referenciado, que possui essencialmente o mesmo conteúdo intelectual, apresentado em outro formato. conformsTo - Referência a um padrão estabelecido que conforme os recursos.</p>
Coverage (Cobertura)	<p>Spatial - Características espaciais do conteúdo do recurso. Temporal - Características temporais do conteúdo do recurso.</p>
Rights (Direitos)	<p>Acess rights - Informações sobre quem pode acessar o recurso, ou indicação de seu <i>status</i> de segurança. Podem incluir informações sobre o acesso ou restrições com base em privacidade, segurança ou outros regulamentos. License - A licença do conteúdo do recurso. Um documento legal que dá permissão oficial para o uso do recurso.</p>
Audience (Público)	<p>Mediator - Um tipo de entidade que faz a mediação do acesso ao recurso e para a qual o recurso é dirigido ou útil. educationLevel - Uma declaração geral que descreve o contexto da educação ou formação.</p>
RightsHolder (Titular dos Direitos)	-
Provenance	-

ELEMENTO	REFINAMENTO DE ELEMENTO
(Proveniência)	

Fonte: Elaborado pela autora a partir das especificações do DCMI.

Conforme Pavão et al. (2015) a DCMI é provavelmente a iniciativa mais conhecida acerca de esquemas de metadados para descrição de objetos digitais, principalmente textuais, em repositórios digitais, e proporciona uma base para o desenvolvimento dos mesmos.

Sendo assim, a adoção de um padrão de metadados ou outro dependerá dos objetivos institucionais dos ambientes informacionais e de uma lógica descritiva que atenda e contemple suas necessidades informacionais e que permita o estabelecimento dos requisitos da interoperabilidade na satisfação dos usuários.

2.2.2 Perfis de aplicação de metadados

De acordo com Coyle e Baker (2009), quando se trata de metadados, um só “tamanho” não serve para todos. As necessidades de comunidades e de aplicações específicas acerca de metadados são muito diversas. O resultado é uma grande proliferação de formatos de metadados, mesmo em aplicações que têm necessidades em comum.

Nesse contexto, foram desenvolvidos perfis de aplicações de metadados, que consistem em elementos de dados extraídos de um ou mais esquemas de metadados, otimizados para uma aplicação específica. (HEERY; PATEL, 2000)

Um perfil de aplicação consiste, ainda, nos metadados de um conjunto de metadados e nos tipos de valores dos mesmos.

De acordo com Heery e Patel (2000), os perfis de aplicação são diferenciados por várias características, entre elas:

- usar elementos de um ou mais conjuntos diferentes, mas sem criar novos elementos não definidos em esquemas existentes;
- não introduzir elementos novos, sendo todos os elementos definidos em outro lugar, a partir de esquemas distintos.

- especificar esquemas e valores permitidos, tal como especificar um vocabulário controlado específico para uso em metadados criados de acordo com esse esquema;
- refinar as definições dentro do esquema, tornando a definição semanticamente mais restrita ou mais específica.

Diante desse cenário, a *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) desenvolveu uma estrutura para a criação de Perfis de Aplicação de Dublin Core, em inglês *Dublin Core Application Profiles* (DCAP).

Coyle e Baker (2009), explicam que um DCAP é um documento (ou conjunto de documentos) que especifica e descreve os metadados usados em uma aplicação específica. Para isso, um DCAP:

- descreve o que uma comunidade deseja realizar com sua aplicação (Requisitos Funcionais);
- caracteriza os tipos de objetos descritos pelos metadados e seus relacionamentos (Modelo de Domínio);
- enumera os termos de metadados a serem usados e as regras para seu uso (Perfil de Conjunto de Descrição e Diretrizes de Uso);
- define a sintaxe da máquina que será usada para codificar os dados (Diretrizes de Sintaxe e Formatos de Dados).

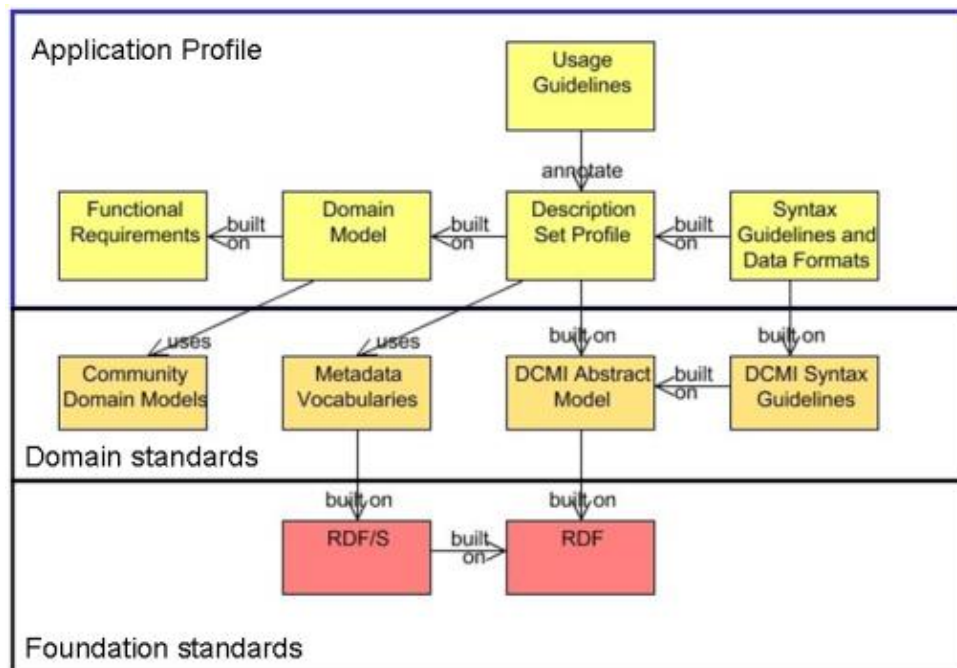
Ainda conforme Coyle e Baker (2009), um DCAP especifica quais os elementos de metadados a serem utilizados de maneira a proporcionar interoperabilidade semântica com outras aplicações, baseados em modelos e vocabulários globalmente definidos.

Um DCAP segue o *DCMI Abstract Model* (DCAM), um modelo genérico para registros de metadados, que fornece orientações aos desenvolvedores de metadados relativas à sua utilização.

No ano de 2007, foi desenvolvido o *Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles* (DCMI-SF), um *framework* de perfis de aplicação criado em base no formato Dublin Core.

Trata-se de um *framework* para aplicações de metadados designado para promover máxima interoperabilidade e reutilização. O framework define um conjunto de componentes descritivos que são necessários ou úteis para documentar um perfil de aplicação e descreve como se relacionam com modelos de domínio padrões e com a Web Semântica. (NILSSON; BAKER, JOHNSTON, 2008)

Figura 1 - *Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles*



Fonte: Nilsson, Baker e Johnston (2008).

Conforme esse framework, um perfil de aplicação Dublin Core é composto por três camadas: 1) os componentes do perfil de aplicação (*Application Profile*) 2) padrões de domínio (*Domain standards*) e 3) padrões de fundamento (*Foundation standards*).

Na primeira camada (*Application Profile*), são três os componentes obrigatórios: *Functional Requirements*, *Domain Model* e *Description Set Profile*. Os outros componentes são opcionais. (NILSSON; BAKER; JOHNSTON, 2008).

A segunda camada apresenta os padrões de domínio, que são as características específicas de um determinado conjunto de recursos que formam um domínio. A terceira camada trata dos padrões de fundação, que fornecem suporte e

infraestrutura básica para os outros componentes. (ARAKAKI; ALVES; SANTOS, 2018).

Percebe-se, portanto, que o desenvolvimento de perfis de aplicação de metadados, em especial voltados ao padrão Dublin Core, pode contribuir para uma melhor representação da informação.

Além dos metadados, faz-se necessário estudar as ferramentas, os modelos, as tecnologias e as práticas de catalogação no contexto contemporâneo.

A seguir, serão discutidos os Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR), modelo conceitual criado no contexto da discussão e dos estudos acerca de padrões e modelos para a Catalogação Descritiva.

2.3 Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR)

A adaptação dos códigos e das práticas de catalogação para acomodar as mudanças resultantes do surgimento de novas formas de publicação eletrônica e o advento do acesso em rede a recursos informacionais tem se tornado uma necessidade para as instituições, no que diz respeito à criação de registros bibliográficos. (IFLA, 2009)

Conforme Alves (2016), a partir do início do século XXI, o domínio bibliográfico passa por uma grande reestruturação dos métodos de representação da informação, devido a integração das tecnologias disponíveis à atividade da catalogação descritiva.

Neste cenário surgem novos princípios; modelos conceituais que reestruturam as tarefas realizadas no domínio e as estruturas de representação; novos códigos de catalogação e, conseqüentemente, inicia-se o desenvolvimento de propostas para padrões bibliográficos mais flexíveis e compatíveis com a estrutura da Web. (ALVES, 2016, p. 101)

Conforme Moreno e Arellano (2005), o crescimento vertiginoso de publicações e a rápida proliferação de novos formatos e materiais com novos métodos de acesso motivaram a realização do Seminário sobre Registros Bibliográficos em Estocolmo, na Suécia, no ano de 1990, patrocinado pela IFLA (*International Federation of Library Associations and Institutions*).

O objetivo principal desse Seminário foi à necessidade de se estabelecer “um nível básico de funcionalidade para os registros bibliográficos em relação à variedade de mídias, aplicações e de necessidades dos usuários”. (IFLA, 2009, p. 02, tradução nossa).

Conforme Moreno e Arellano (2005, p. 23), ao longo de oito anos, o grupo de estudos oriundo da Seção de Catalogação e da Seção de Classificação e Indexação da IFLA desenvolveu os Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR). O relatório final dos FRBR foi apresentado em 1998.

O contexto que antecede a confecção deste relatório é marcado por pressões econômicas que conduziam as instituições para o exercício de uma catalogação cada vez mais simplificada ou com custos cada vez mais reduzidos. Surgiu então uma preocupação com a criação de registros bibliográficos que reduzissem os custos da catalogação, mantendo o consenso sobre a composição do registro e sem perder de foco a necessidade do usuário, a diversidade de suportes da informação e os contextos de utilização dos registros bibliográficos. (FUSCO, 2011, p. 81)

Os FRBR surgiram com dois objetivos principais: 1) fornecer uma estrutura para relacionar os dados registrados às necessidades dos usuários; 2) recomendar um nível básico de funcionalidade para registros bibliográficos. (IFLA, 2009)

Após a publicação desse documento, a IFLA decidiu formar novos grupos reunindo especialistas em catalogação de diversos países para a conclusão de uma versão atualizada dos princípios internacionais de catalogação. Em 2003, no Encontro de Peritos realizado em Frankfurt, foi aprovado um documento preliminar para a criação de um novo código de catalogação internacional, e aprovada a Nova Declaração de Princípios da Catalogação, abarcando não só as obras textuais, mas todo tipo de material, incluindo os recursos digitais. (SOUZA; BEZERRA; COSTA, 2016, p. 117)

Os FRBR propõem um modelo conceitual para catálogos bibliográficos. Tratam de uma proposta de modelo comum para facilitar a organização de registros bibliográficos, por meio da modelagem entidade-relacionamento. Tal organização estrutura as informações considerando suas relações. Além da representação dos dados bibliográficos o modelo se estende aos dados de autoridade e assunto. (COSTA; SOUZA, 2016).

Ressalta-se que os FRBR não são um código de catalogação e, em consequência, não descrevem a forma de apresentação dos elementos descritivos: trata-se de um modelo conceitual. Portanto, os FRBR não invalidam a utilização dos códigos de catalogação, ISBD, formato MARC e assemelhados. Pelo contrário, os FRBR se tornam a base conceitual utilizada para o aprimoramento de tais normas, regras e formatos. (MEY; SILVEIRA, 2009, p. 17)

Para a definição do modelo foram consideradas as tarefas básicas realizadas pelos usuários dentro do contexto do acesso aos registros bibliográficos nos catálogos, conforme proposto pela IFLA (1998), a saber:

- encontrar materiais que correspondam aos critérios estabelecidos na busca do usuário;
- identificar uma entidade;
- selecionar uma entidade adequada às necessidades do usuário;
- adquirir ou obter acesso à entidade.

A abordagem utilizada pelos FRBR tem como resultado uma recuperação mais efetiva dos documentos, uma vez que os materiais ligados aos termos de busca são relacionados e aparecem em uma única interface.

Os FRBR têm como finalidade aperfeiçoar a construção dos registros bibliográficos, a catalogação e, por consequência, os catálogos. Foram criados para estabelecer conceitos sobre os muitos tipos de materiais descritos nas bases de dados pertencentes a uma biblioteca ou unidade de informação e tornar os catálogos automatizados mais usualmente simplificados aos olhos do usuário e a promover compatibilidades internacionais sobre seus usos, de modo a tornar a recuperação de registros bibliográficos cada vez mais eficiente e universal, auxiliando no reexame dos princípios fundamentais do tratamento descritivo da informação. (FUSCO, 2011, p. 11)

A seguir, discute-se de maneira mais profunda a estrutura dos FRBR, no que diz respeito às entidades, aos atributos e aos relacionamentos.

2.3.1 Entidades FRBR

Entidade é aqui compreendida como uma “coisa” ou um “objeto” no mundo real que pode ser identificada de forma unívoca em relação a todos os outros objetos. (ASSUMPÇÃO; ALVES, 2013)

“As entidades são objetos do mundo real identificados univocamente em relação a todos os outros objetos. As entidades que foram definidas nos FRBR representam os objetos de interesse para os utilizadores de registros bibliográficos”. (FUSCO, 2011, p. 11)

As entidades FRBR são divididas em três grupos. Nessa pesquisa, utilizamos as ponderações de Tillett (2004) e Oliver (2011) em relação aos grupos.

O **Grupo 1** diz respeito às entidades, que são produtos de trabalho intelectual ou artístico, como: obra, expressão, manifestação e item.

- Obra: entidade abstrata que expressa uma criação intelectual ou artística. Os atributos desta entidade possibilitam elaborar relações com sua criação intelectual ou artística.
- Expressão: realização intelectual ou artística de uma obra ao ser realizada, maneira de expressar o conteúdo intelectual. Ex: traduções, transcrições, adaptações.
- Manifestação: materialização da expressão de uma obra, ou seja, seu suporte físico. Ex: livros, partituras, registros sonoros etc.
- Item: um exemplar individual de uma manifestação. Há exceções quando um objeto é dividido em volumes, como uma monografia publicada em três volumes.

O **Grupo 2** representa as entidades responsáveis pelo conteúdo intelectual ou artístico, pela sua produção e disseminação. São essas: pessoa e entidade coletiva. Apesar de não estar definida nos FRBR, a entidade “família” é também considerada como uma entidade do Grupo 2. (IFLA, 2016)

No grupo 2 encontramos os Requisitos Funcionais de Dados de Autoridade (*Functional Requirements for Authority Data – FRAD*), um modelo direcionado ao controle de dados de autoridade.

- Pessoa: indivíduo responsável pela criação ou realização de uma obra, como autor, compositor, editor, tradutor, intérprete etc.
- Entidade Coletiva: organizações ou grupos de indivíduos, inclusive grupos

temporários (encontros, conferências, reuniões, festivais) e autoridades territoriais, como um estado, uma região, uma municipalidade etc.

- Família: duas ou mais pessoas relacionadas por nascimento, casamento, adoção ou outro estado legal.

As entidades do **Grupo 3** representam o conjunto de temas que expressam diferentes entendimentos dos assuntos de uma obra. Também podem ser incluídas nesse grupo as entidades do grupo 1 e 2, por poderem ser também assuntos de obras.

- Conceito: abstrações temáticas de uma obra. Exemplo: áreas do conhecimento, disciplinas, escolas de pensamento etc.
- Objeto: “coisas materiais” que podem ser tema ou assunto de uma obra, como objetos animados ou inanimados que ocorrem na natureza, objetos fixos ou móveis, objetos que são produtos da criação humana etc.
- Evento: entidade que inclui ocorrências ou acontecimentos, envolvem aspectos históricos, época, períodos de tempo.
- Lugar: entidade referente a localizações terrestres e extraterrestres, históricas ou contemporâneas, características geográficas e jurisdições geopolíticas.

Com foco nas necessidades dos usuários, tanto o usuário final como o profissional catalogador, os FRBR propõem-se a relacionar dados das entidades de forma que estes dados auxiliem, eficientemente, a recuperação e acesso aos suportes informacionais por parte dos consulentes. Com esse objetivo, os FRBR buscam o que os usuários têm como necessidades e usam os dados que são estratégicos para a recuperação. (MACHADO, 2014, p. 04)

2.3.2 Atributos FRBR

Cada uma das entidades definidas no modelo FRBR é associada a um conjunto de características ou atributos. “Os atributos da entidade servem como meio pelos quais os usuários formulam consultas e interpretam respostas quando buscam informações sobre uma entidade particular”. (IFLA, 2009, p. 30, tradução nossa).

De acordo com Moreno e Arellano (2006), os atributos são as diversas características que um tipo de entidade possui, ou propriedades descritivas de cada membro de um conjunto de entidades.

Os atributos das entidades auxiliam o usuário nas tarefas de encontrar, identificar, selecionar e obter um recurso informacional.

Atributos ou metadados são como os elementos de descrição bibliográfica propriamente ditos, por exemplo: informações da capa, na página de rosto, número do catálogo temático, contexto em que a obra foi escrita, forma de acesso, etc. Cada atributo da entidade torna-se um ponto de acesso para esta entidade. (FUSCO, 2011, p. 93)

No Quadro 7, observam-se as entidades do Grupo 1 e seus principais atributos correspondentes.

Quadro 7 – Entidades e atributos FRBR

ENTIDADES	ATRIBUTOS
OBRA	<ul style="list-style-type: none"> - Título; - Forma; - Data; - Outra característica distintiva; - Término previsto; - Público a que se destina; - Contexto.
EXPRESSÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Título; - Forma; - Data; - Língua; - Outra característica distintiva; - Expansibilidade; - Capacidade de revisão; - Extensão; - Sumarização do conteúdo; - Contexto para a expressão; - Resposta crítica à expressão; - Restrições de uso.
MANIFESTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Título; - Indicação de responsabilidade; - Designação de edição/impressão; - Local de publicação/distribuição; - Publicador/distribuidor; - Data de publicação/distribuição; - Fabricante; - Indicação de série; - Forma do suporte; - Extensão do suporte; - Meio físico;

	<ul style="list-style-type: none"> - Modo de captura; - Dimensões do suporte; - Identificador; - Fonte para aquisição/autorização de acesso; - Termos de responsabilidade; - Restrições de acesso.
ITEM	<ul style="list-style-type: none"> - Identificador; - Impressão digital; - Proveniência; - Marcas/inscrições; - Histórico de exibição; - Condição do item; - Histórico de tratamento; - Plano de tratamento; - Restrições de acesso ao item.

Fonte: Adaptado de Fusco (2011).

No contexto do modelo FRBR, os atributos são categorizados de acordo com as entidades e por meios dos atributos é possível diferenciar as entidades uma da outra, conforme apresentado no Quadro 7.

2.3.3 Relacionamentos FRBR

Os relacionamentos servem como veículo para representar as ligações entre uma entidade e outra, e assim, como meio de auxiliar o usuário a “navegar” pelo universo representado em uma bibliografia, catálogo ou banco de dados bibliográfico. (IFLA, 2009)

Os relacionamentos refletidos nos registros bibliográficos fornecem informações adicionais que auxiliam o usuário a fazer conexões entre a entidade encontrada e outras entidades relacionadas.

Existem diversos tipos de relações entre as entidades do registro bibliográfico, sendo as três primeiras:

- relações bibliográficas primárias, entre entidades do grupo 1;
- relações de responsabilidade, entre entidades dos grupos 1 e 2;
- relações de assunto, entre a entidade “obra” do grupo 1 e as entidades dos demais grupos. (MEY; SILVEIRA, 2009)

Nos exemplos a seguir, adaptados e traduzidos do relatório final “*Functional Requirements for Bibliographic Records*”, publicado pela IFLA em 1998, explicam-se as relações supracitadas.

Relações bibliográficas primárias

As relações bibliográficas primárias são centrais para a estrutura do modelo entidade-relacionamento e podem ser visualizadas na Figura 2.

Figura 2 - Relações bibliográficas primárias



Fonte: Assumpção (2012)

O primeiro desses relacionamentos indica que uma obra é percebida através de uma expressão. A conexão lógica entre a obra e a expressão, como refletido no modelo através do elo de relacionamento, serve como base tanto para identificar o trabalho representado por uma expressão individual como todas as expressões que estão ligadas ao trabalho. (IFLA, 2009)

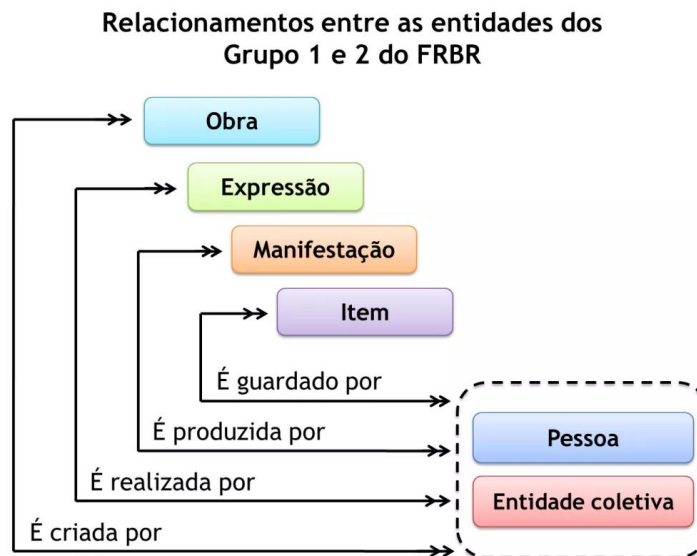
A relação que conecta expressão com manifestação, indica que uma expressão é “incorporada” em uma manifestação. Nesse caso, a conexão lógica serve como base tanto para identificar a expressão de uma obra incorporada em uma manifestação individual, quanto para assegurar que todas as manifestações da mesma expressão estejam ligadas a essa. (IFLA, 2009)

A terceira relação mostra o item como um exemplar de uma manifestação. A conexão lógica serve como base tanto para identificar a manifestação exemplificada por um item individual, quanto para garantir que todas as cópias (isto é, os itens) da mesma manifestação estejam ligadas a essa. (IFLA, 2009)

Relações de responsabilidade

O segundo grupo de relações envolve as entidades do grupo 1 e grupo 2, e caracteriza as relações de responsabilidade, expressas na Figura 3.

Figura 3 - Relações de responsabilidade, entre entidades dos grupos 1 e 2.



Fonte: Assumpção (2012).

O relacionamento “criado por” vincula uma obra a uma pessoa responsável pela criação do conteúdo intelectual ou artístico da obra e também pode vincular uma obra a um órgão corporativo responsável pelo trabalho. A conexão serve como base tanto para identificar o responsável por um trabalho individual, quanto para garantir que todas as obras de uma determinada pessoa ou órgão corporativo estejam vinculadas aos mesmos. (IFLA, 2009)

O relacionamento "realizado por" vincula uma expressão à pessoa física ou jurídica responsável pela realização de um trabalho. É semelhante ao relacionamento “criado por”, mas implica na diferença entre obra e expressão como

entidades. O responsável pela expressão do trabalho é responsável pelas especificidades da realização ou execução da expressão. (IFLA, 2009)

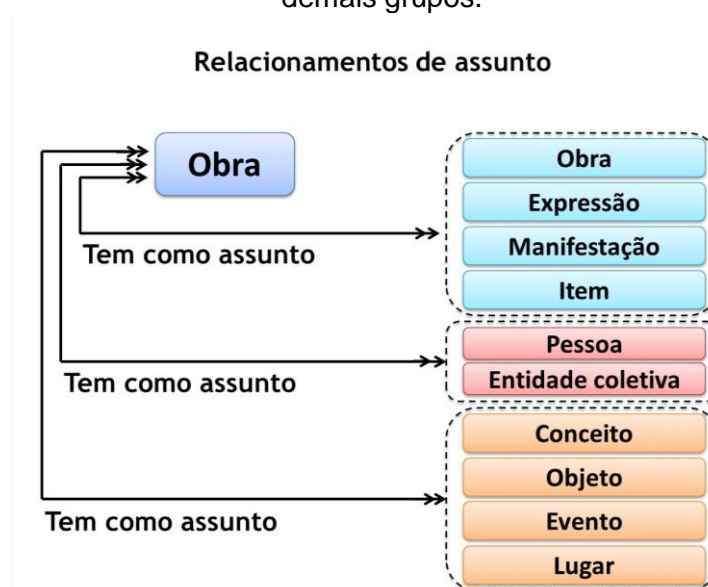
O relacionamento “produzido por” vincula uma manifestação à pessoa ou à corporação responsável pela publicação, distribuição, fabricação ou fabricação da manifestação. (IFLA, 2009)

O relacionamento “possuído por” vincula um item à pessoa ou entidade corporativa que é o proprietário ou custodiante do item. A conexão lógica entre um item e o responsável pode servir de base para identificar a pessoa ou corporação que possui ou tem custódia de um item, e para garantir que todos os itens de propriedade ou na custódia de uma determinada pessoa ou entidade coletiva estão relacionados a essa. (IFLA, 2009)

Relações de assunto

O terceiro grupo de relacionamentos envolve os assuntos de uma obra, como apontado na Figura 4.

Figura 4 - Relações de assunto, entre a entidade “obra” do grupo 1 e as entidades dos demais grupos.



Fonte: Assumpção (2012)

O relacionamento "tem como assunto" indica que qualquer uma das entidades no modelo, incluindo a obra em si, podem ser o assunto de um trabalho.

Esse relacionamento indica que um trabalho pode ser sobre um conceito, um objeto, um evento ou lugar, pode ser sobre uma pessoa ou corporação, pode ser sobre uma expressão, uma manifestação, ou um item e também pode ser sobre outro trabalho. A conexão lógica entre um trabalho e um assunto relacionado serve como base para identificar o assunto de um trabalho e para garantir que todas as obras relevantes para um determinado assunto estejam ligadas ao mesmo. (IFLA, 2009)

Os FRBR nos oferecem uma perspectiva atual sobre a estrutura e relacionamentos dos registros bibliográficos e de autoridade, e também um vocabulário mais preciso para auxiliar os futuros responsáveis pela construção de regras de catalogação e projetistas de sistemas, no atendimento das necessidades dos usuários. Antes das FRBR nossas regras de catalogação apresentavam pouca clareza no que tange ao uso das palavras “obra”, “edição” ou “item”. Mesmo na linguagem corrente costuma-se dizer “livro”, tendo esta palavra diferentes acepções. (TILLET, 2003, tradução nossa)

Conforme Moreno e Arellano (2005), os FRBR operam no nível conceitual, não levando a análise dos requisitos ao nível necessário para um modelo de dados desenvolvidos de forma completa, apenas para um modelo de referência.

O modelo FRBR foi desenvolvido com o objetivo de reestruturar os registros bibliográficos, reorganizando os seus elementos através da análise de entidades, atributos e relacionamentos proporcionando não só uma nova sintaxe à catalogação, mas principalmente uma nova semântica. (COSTA; SOUZA, 2016, p. 163)

Modelos conceituais como o FRBR possibilitam traçar uma rede de relacionamentos tanto vertical quanto horizontalmente, de modo também a visualizar hierarquias.

Os FRBR foram definidos utilizando a metodologia advinda da Ciência da Computação, denominada entidade-relacionamento (E-R), a qual almeja representar a camada de persistência dos dados.

De acordo com Silva e Santos (2012), o modelo E-R tem por objetivo descrever os objetos de um domínio (entidades), que possuem características (atributos) e se relacionam com outras entidades.

Conforme Baptista (2006, p. 04), “a partir da identificação e especificação de

entidades e relacionamentos, o propósito dos FRBR é tornar os registros mais coerentes e úteis aos usuários”.

De acordo com Moreno e Arellano (2005, p. 26), “o modelo entidade-relacionamento não visa a implementação e sim a modelagem e a representação dos dados”. A partir desta modelagem, é possível implementar um banco de dados em outros modelos de dados.

O Modelo E-R, utilizado pelos FRBR, permite que se realizem estudos na área de representação da informação e possibilita o aperfeiçoamento, do ponto de vista da persistência das informações, das estruturas dos esquemas dos registros, aumentando a riqueza das possibilidades de acesso aos documentos que satisfaçam as tarefas do usuário, aperfeiçoando, assim, a automação de catálogos em unidades de informação. (FUSCO, 2011, p. 156)

Pela identificação e caracterização das entidades e atributos, é possível observar que o modelo FRBR proporciona uma modernização no contexto bibliográfico de maneira a promover uma experiência de busca que traga todos os documentos em uma única interface ao usuário.

2.3.4 Aplicação dos FRBR em esquemas de metadados

Conforme Fusco (2011), o modelo conceitual FRBR não deve ser considerado e estudado isoladamente, devido ao seu papel nas pesquisas atuais no âmbito da descrição e da representação oriundas do campo da Ciência da Informação e da Catalogação Descritiva. Toda e qualquer análise deve ser feita considerando a relação existente, o FRBR e as regras de catalogação, os padrões de metadados e os modelos conceituais de dados, assim como a interoperabilidade nesses ambientes.

Os FRBR têm como finalidade aperfeiçoar a construção dos registros bibliográficos, a catalogação e, por consequência, os catálogos. Foram criados para estabelecer conceitos sobre os muitos tipos de materiais descritos nas bases de dados pertencentes a uma biblioteca ou unidade de informação e tornar os catálogos automatizados mais usualmente simplificados aos olhos do usuário e a promover compatibilidades internacionais sobre seus usos, de modo a tornar a recuperação de registros bibliográficos cada vez

mais eficiente e universal, auxiliando no reexame dos princípios fundamentais do tratamento descritivo da informação. (FUSCO, 2011, p. 11)

Um exemplo de aplicação dos FRBR em esquemas de metadados é a análise funcional elaborada por Tom Delsey, que serviu como base para os estudos da *Library of Congress* (LC), em uma publicação denominada “*Displays for Multiple Versions from MARC 21 and FRBR*”, no ano de 2003.

Na Figura 5, é apontada a “conversão” dos elementos de registros AACR2r para o modelo conceitual FRBR. Dessa forma, também se torna possível a aplicação dos FRBR no padrão MARC21.

Figura 5 – Aplicação dos FRBR em registros AACR2r

Possible Hierarchical Display	Level [Not part of display]
Dreiser, Theodore, 1871-1945.	
Sister Carrie.	[Work]
Text - English	[Expression]
Sister Carrie / Theodore Dreiser.	[Manifestations
Edition: Modern Library ed.	(two combined)]
Imprint: Modern Library, 1997.	
Physical description: xvii, 659 p. ; 20cm.	
ISBN: 067960250X	
Edition: The Pennsylvania ed.	
Imprint: University of Pennsylvania Press, 1981.	
Physical description: xi, 679 p. : ill. ; 24cm.	
ISBN: 0812277848	
ISBN: 0812211103 (pbk.)	
Sister Carrie.	[Manifestation]
Edition: An abridged ed. by Theodore Dreiser and Arthur Henry.	
With a new introd. By Jack Salzman.	
Imprint: Johnson Reprint Corp., 1969.	
Physical description: x, 357 p. 21 cm.	
<i>Works about Sister Carrie</i>	
Grebstein, Sheldon Norman.	[Work]
Sister Carrie.	
Sound recording - English	[Expression]
Sister Carrie (Theodore Dreiser). / Lecturer, Sheldon Grebstein.	[Manifestation]
Imprint: Everett/Edwards, p1970.	
Physical description: 1 cassette. 1/2 track. mono.	
Publisher number: 105 Everett/Edwards	
Reproduction: Preservation master Washington, D.C. Library of Congress Magnetic Recording Laboratory.1978. On 1 sound tape reel : analog, 7 2 ips, 2 track, mono. ; 10 in.	

Fonte: *Library of Congress* (2003).

Esse *display* foi criado com o objetivo de compreender e possibilitar ao padrão AACR2r e ao formato MARC21 suportar a exibição de relacionamentos hierárquicos entre registros de uma obra, suas expressões e suas manifestações, com base nos FRBR. (LIBRARY OF CONGRESS, 2003).

No exemplo da Figura 5 são expostas duas obras diferentes e suas possibilidades hierárquicas:

- O romance “*Sister Carrie*”: obra idealizada por Theodore Dreiser. A expressão dessa obra é o texto em inglês (livro). São 3 manifestações distintas referentes ao livro, que configuram nas edições do mesmo.
- A gravação da leitura do romance “*Sister Carrie*”: é considerada uma nova obra por tratar-se de um conceito abstrato diferente, outra “ideia”, de outros sujeitos idealizadores. A expressão dessa obra é a gravação de som em inglês. A manifestação trata-se de uma fita de videocassete.

Considerando o exemplo analisado, a *Library of Congress* (2003) também desenvolveu simulações de registros em formato MARC21 com a atuação dos FRBR, separados por níveis de *display* hierárquico, para melhor visualização. A Figura 6 mostra o registro da primeira obra, e a Figura 7 mostra o registro da segunda obra.

Figura 6 – Registro da primeira obra “*Sister Carrie*”

Sister Carrie**Work 1**

100 10\$aDreiser, Theodore, \$d1871-1945. (Created by)
 245 10\$aSister Carrie. (Title of work)

Expression 1

LDR/06 a (Language material) (Form of expression)
 008/35-37 eng (English) (Language of expression)

Manifestation 1

020 ##\$a067960250X (Manifestation identifier)
 245 10\$aSister Carrie / \$cTheodore Dreiser.
 (Title/Statement of responsibility of manifestation)
 250 ##\$aModern Library ed. . (Edition/issue designation)
 260 ##\$aNew York : \$bModern Library, \$c1997. (Publisher/Date of publication)
 300 ##\$ xvii, 659 p. ; \$c20cm. (Form, extent, dimensions, etc.)

Manifestation 2

020 ##\$a0812277848 (Manifestation identifier)
 020 ##\$a0812211103 (pbk.) (Manifestation identifier)
 245 10\$aSister Carrie / \$cTheodore Dreiser.
 (Title/Statement of responsibility of manifestation)
 250 ##\$aThe Pennsylvania ed. (Edition/issue designation)
 260 ##\$a[Philadelphia, Pa.] : \$bUniversity of Pennsylvania Press, \$c1981.
 (Publisher/Date of publication)
 300 ##\$axi, 679 p. : \$bill. ; \$c24cm. (Form, extent, dimensions, etc.)

Manifestation 3

245 10\$aSister Carrie. (Title of manifestation)
 250 ##\$aAn abridged ed. \$bby Theodore Dreiser and Arthur Henry.
 With a new introd. By Jack Salzman. (Edition/issue designation)
 260 ##\$aNew York, \$bJohnson Reprint Corp., \$c1969.
 (Publisher/Date of publication)
 300 ##\$ax, 357 p. \$c21 cm. (Form, extent, dimensions, etc.)

Fonte: *Library of Congress* (2003)

Figura 7 – Registro da segunda obra “*Sister Carrie*”

Work 2

008/18-19 ## (Verification of match)
 100 1#\$aGrebstein, Sheldon Norman. (Created by)
 245 00\$aSister Carrie (Theodore Dreiser). (Title of work)

Expression 1

LDR/06 i (Non-musical sound recording) (Form of expression)
 008/35-37 eng (English) (Language of expression)

Manifestation 1

028 02\$a105 \$bEverett/Edwards (Manifestation identifier)
 245 00\$aSister Carrie (Theodore Dreiser). \$h[Sound recording] /
 \$cLecturer, Sheldon Grebstein.
 (Title/Statement of responsibility of manifestation)
 260 ##\$aDeland, Fla., \$bEverett/Edwards, \$cp1970.
 (Publisher/Date of publication)
 300 ##\$a1 cassette. \$b1/2 track. \$cmono. (Form of carrier, dimensions, etc.)
 533 ##\$aPreservation master\$bWashington, D.C. \$cLibrary of Congress
 Magnetic Recording Laboratory. \$d1978. \$eOn 1 sound tape reel :
 analog, 7 2 ips, 2 track, mono. ; 10 in.
 (Date of manifestation/Reproduction information)

Fonte: *Library of Congress* (2003)

O modelo conceitual FRBR tem sido amplamente estudado e pensado no contexto das novas ferramentas da descrição bibliográfica e para aplicação em padrões e esquemas de metadados.

Isso também inclui os perfis de aplicação, discutidos anteriormente nessa pesquisa, em especial os Perfis de Aplicação Dublin Core (DCAP).

Um exemplo de perfil de aplicação de metadados baseado em FRBR é o *Scholarly Works Dublin Core Application Profile* (SWAP), um modelo próprio para aplicação em trabalhos acadêmicos. Originalmente, esse perfil fora denominado de *Eprints Application Profile*, tendo o nome substituído por SWAP. (ALLINSON; JOHNSTON; POWELL, 2007)

Esse perfil de aplicação é definido especificamente para trabalhos escolares ou acadêmicos, como por exemplo, um artigo de periódico científico, uma pré-impressão, um *paper*, uma tese, um capítulo de livro, um relatório etc.

As entidades FRBR foram adaptadas para o SWAP, conforme o Quadro 8:

Quadro 8 – entidades FRBR e entidades SWAP

Entidades FRBR	Entidades SWAP
<i>Work</i>	<i>ScholarlyWork</i>

<i>Expression</i>	<i>Expression</i>
<i>Manifestation</i>	<i>Manifestation</i>
<i>Item</i>	<i>Copy</i>
<i>Person</i>	<i>Agent</i>
<i>Corporate Body</i>	<i>Agent</i>

Fonte: Adaptado de Allinson, Johnston e Powell (2007)

Também houve adaptação para os relacionamentos FRBR, de maneira a atender melhor o contexto de aplicação para documentos acadêmicos, conforme apresentado no quadro 9.

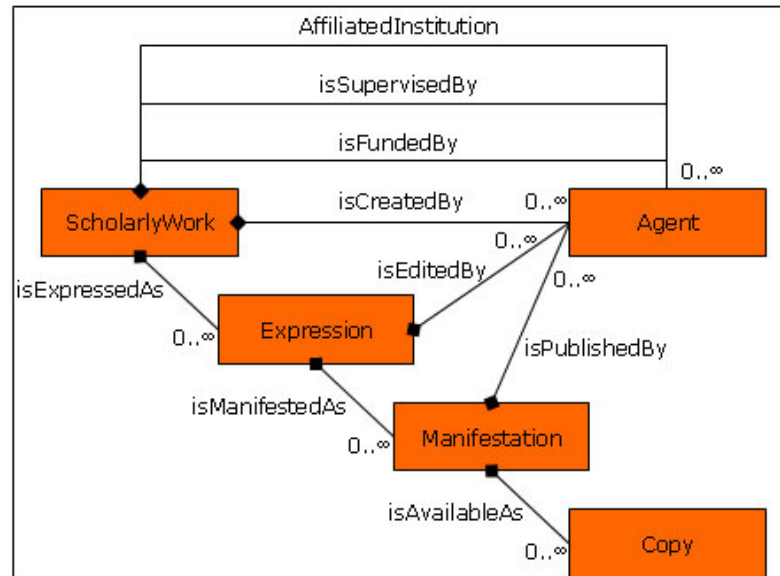
Quadro 9 – Relacionamentos FRBR e relacionamentos SWAP

Relacionamentos FRBR	Relacionamentos SWAP
<i>is realized through</i>	<i>isExpressedAs</i>
<i>is embodied in</i>	<i>isManifestedAs</i>
<i>is exemplified by</i>	<i>isAvailableAs</i>
<i>is created by</i>	<i>isCreatedBy</i>
<i>publisher attribute of a Manifestation</i>	<i>isPublishedBy</i>
<i>has adaptation</i>	<i>hasAdaptation</i>
<i>has a revision of</i>	<i>hasVersion</i>
<i>has a translation of</i>	<i>hasTranslation</i>

Fonte: adaptado de Allinson, Johnston e Powell (2007)

Diante de tais adaptações do modelo conceitual FRBR, pode-se visualizar o diagrama do perfil SWAP compreendendo sua estrutura, conforme Figura 8.

Figura 8 – Perfil de aplicação SWAP



Fonte: Allinson, Johnston e Powell (2007)

Em linguagem natural, o que o modelo acima diz é: Uma Obra Acadêmica pode ser expressa como uma ou mais Expressões. Cada Expressão pode se manifestar como uma ou mais Manifestações. Cada Manifestação pode ser disponibilizada como uma ou mais Cópias. Cada Obra Acadêmica pode ter um ou mais criadores, financiadores e supervisores. Cada Expressão pode ter um ou mais editores. Cada Manifestação pode ter um ou mais publicadores. (ALLINSON; JOHNSTON; POWELL, 2007).

Os SWAP são essenciais para compreender a importância dos FRBR e sua atuação em conjunto com os metadados em ambientes digitais.

No final do século XX e início do século XXI, os esquemas de descrição foram repensados de maneira a repensar o uso e o acesso da informação, em especial sua convergência ao ambiente digital.

Além dos modelos conceituais desenvolvidos para a construção de catálogos digitais, faz-se necessária o aprimoramento de regras e de esquemas de descrição que possibilite a convergência ao ambiente digital. Nesse sentido, a integração dos FRBR numa proposta de criação de um código de catalogação, que substitua o AACR2r tem sido estudada e pesquisada pela comunidade científica, denominada de *Resource Description and Access (RDA)*.

2.4 Resource Description and Access (RDA)

As tendências da Catalogação Descritiva são diretamente influenciadas por regras estabelecidas pela área, que estão estruturadas nos esquemas de descrição e nos códigos de catalogação, os quais padronizam o processo de representação da informação. (FUSCO, 2010)

Percebe-se um investimento na Catalogação Descritiva, numa tentativa de se criar modelos e estruturas capazes de atender às exigências da descrição no contexto digital e as necessidades dos usuários, uma dessas propostas consiste no *Resource Description and Access* (RDA), que vem a ser uma tendência no desenvolvimento de códigos de catalogação.

O Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR) teve sua primeira edição publicada em 1967 e a segunda edição, AACR2, em 1978.

Conforme Fusco (2010), o AACR2r é um código internacional utilizado na construção de registros bibliográficos que fornece abrangência e detalhamento na representação bibliográfica.

Outra grande característica do AACR2 é o formalismo em sua estrutura de representação que permite, através de suas regras, uma relação semântica entre os elementos descritos, apresentando uma estrutura coerente e lógica. (FUSCO, 2010, p. 46)

Conforme Fusco (2010, p. 48), “o AACR2, como outros códigos de catalogação nele baseados, encontram-se em uma fase de revisão diante das novas exigências conceituais e formais de descrição bibliográfica”.

A principal revisão do AACR2 teve seu início formal com a Conferência de Toronto, em 1997: *International Conference on the Principles & Future Development of AACR*.

Em abril de 2005, o *Joint Steering Committee for the Revision of AACR* (JSC) e sua organização matriz, o *Committee of Principals* (CoP), determinaram, que era necessária uma mudança na abordagem do AACR2, e decidiram que o desenvolvimento de um novo padrão projetado para o ambiente digital era mais apropriado (JOINT STEERING COMMITTEE FOR DEVELOPMENT OF RDA, 2018).

O *Resource Description and Access* (RDA), inicialmente projetado com a nomenclatura AACR3, foi criado com o objetivo de revisar os princípios do Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2) e ser o seu sucessor (JOINT STEERING COMMITTEE FOR DEVELOPMENT OF RDA, 2018).

O RDA possui diretrizes e instruções que abrangem a descrição e o acesso de todos os recursos digitais e analógicos, resultando em registros que podem ser usados em uma variedade de ambientes digitais (como a Internet, OPACs da *Web* etc.).

As orientações RDA foram projetadas para o meio digital, caracterizando-se por um conjunto compreensível de normas e instruções que abrangem todos os tipos de conteúdos e mídias, permitindo ao usuário encontrar, identificar, selecionar e obter a informação desejada de forma mais eficiente. (SILVA et al., 2017; JOINT STEERING COMMITTEE FOR DEVELOPMENT OF RDA, 2018)

De acordo com Oliver (2011), o objetivo do RDA é facilitar o processo de descrição de recursos seguindo um processo de decisão lógica, tratando de um padrão projetado para ser fácil de usar e gerar registros que contenham dados relevantes e importantes para os usuários.

De acordo com Fusco (2011), o RDA pode ser organizado para se adequar a qualquer perfil de aplicação. Visto que o RDA é baseado e trabalha com os pontos fortes do AACR2r, os registros serão compatíveis com os da mesma e na grande maioria dos casos não será necessário recatalogar registros antigos.

Destaca-se, também, como vantagem, o fato de os dados RDA poderem ser codificados com o emprego de esquemas existentes, como o Formato MARC 21, visto que os padrões de metadados de conteúdo não apresentam vínculo direto com os padrões de estrutura de metadados. (SILVA et al., 2017, p. 142)

Tal proposta para a descrição de recursos é uma novidade na área da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, ainda em fase de testes, portanto são necessários estudos e pesquisas aprofundados acerca de seus objetivos e sua aplicação em ambientes informacionais específicos.

Além de diferenciar-se do AACR2, a característica mais evidente do

RDA é que esse código, apoiado pelo modelo conceitual entidade-relacionamento, busca especificar as interligações com as várias entidades de um item, como uma rede que conecta as diversas relações existentes entre obra, expressão, manifestação e item. (MACHADO; PEREIRA, 2017, p. 136)

As RDA possuem muitos aspectos e influências do modelo conceitual FRBR e suas extensões, sendo tratado como uma aplicação desses modelos. (LIBRARY OF CONGRESS, 2012, p. 35)

Assim como o modelo conceitual FRBR, o padrão RDA também incentiva a descrição das relações entre recursos.

O RDA analisa dados em registros bibliográficos na perspectiva de como eles são utilizados e apresenta um modelo conceitual (FRBR) que identifica as entidades no universo bibliográfico que são de interesse do usuário (obras, itens, pessoas etc.), os atributos dessas entidades e suas relações entre si.

Esse modelo concentra-se em como os dados nos registros se relacionam com as necessidades do usuário, no modo de localizar, identificar, selecionar e obter recursos. Além disso, destaca-se a tarefa de navegar por grandes conjuntos de recursos. (OLIVER, 2011)

Construído sobre dois modelos conceituais desenvolvidos pela IFLA, os FRBR e os FRAD, o RDA oferece instruções para a catalogação, tanto dos recursos digitais como dos tradicionais. Esse código desenvolve-se a partir dos pontos positivos do AACR2 e seu foco está voltado às necessidades dos usuários para encontrar, identificar, selecionar e obter os materiais de que eles necessitam. (FUSCO, 2011, p. 36)

O padrão RDA está dividido em duas partes: 1) registro dos atributos das entidades e 2) registro dos relacionamentos entre as entidades.

O RDA consiste em dez (10) seções, que enfocam primeiramente o registro de atributos para entidades FRBR e, em seguida, o registro de relacionamentos entre essas entidades. (JOINT STEERING COMMITTEE FOR DEVELOPMENT OF RDA, 2018). As dez sessões são divididas em:

Registrando atributos

Seção 1 - atributos de manifestação e item;

Seção 2 - atributos de trabalho e expressão;

Seção 3 - atributos de pessoa, família e corporação;

Seção 4 - atributos de conceito, objeto, evento e lugar.

Registrando relacionamentos

Seção 5 - relacionamentos primários;

Seção 6 - relacionamentos com pessoas, famílias e entidades coletivas associadas a um recurso;

Seção 7 - relacionamentos dos sujeitos;

Seção 8 - relacionamentos entre obras, expressões, manifestações e itens;

Seção 9 - relacionamentos entre pessoas, famílias e entidades coletivas;

Seção 10 - relacionamentos entre conceitos, objetos, eventos e lugares.

É possível observar que o RDA reforça a necessidade de registrar os atributos e os relacionamentos das entidades pessoa, família e entidade coletiva, ou seja, a necessidade de criar registros de autoridade para tais entidades. O RDA, por possuir diretrizes, instruções e estrutura construídas com base nos modelos conceituais FRBR e FRAD, apresenta maior ênfase aos relacionamentos entre as entidades se comparado ao AACR2r. (ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2013, p. 222)

Ainda conforme Assumpção e Santos (2013), a adoção do RDA de maneira a desfrutar de todo seu potencial atualmente não se constitui simplesmente como uma escolha administrativa. Antecedendo essa adoção, faz-se necessário o planejamento, a modelagem e a construção de catálogos que possam refletir a base entidade-atributo-relacionamento presente nos modelos conceituais FRBR e FRAD, de modo que, tendo sido adotado o RDA, possa ser feito uso de todo seu potencial.

O RDA está disponibilizado em uma ferramenta denominada *RDA Toolkit*, de acesso *online*, que funciona por meio de assinatura.

Conforme Oliver (2011) o documento mais importante da RDA Toolkit é o texto integral da própria RDA. O Toolkit também contém documentos afins, como o texto integral da AACR2, e outros que descrevem em linhas gerais o modelo e o conjunto de elementos RDA.

Há várias formas de navegar ou fazer buscas no Toolkit, bem como de alterar a exibição. O Toolkit inclui fluxos de trabalho e mapeamentos, características que apoiam a integração da RDA ao trabalho diário. Também existe a liberdade de criar e incluir arquivos e documentos personalizados. (OLIVER, 2011, p. 91)

De acordo com Fusco (2011, p. 36), “o RDA suporta o compartilhamento de metadados entre diferentes comunidades de metadados e novos usos de registros bibliográficos em serviços online”, como por exemplo, na comunidade *Web*, o *Resource Description Framework* (RDF) que se apresenta como um modelo para a descrição de metadados. É uma linguagem para a representação de informações na *Web*.

Conforme Hillmann et al. (2010), o conceito de “recurso” é generalizado no RDF para significar qualquer coisa que possa ser descrita com metadados. Isso permite que os metadados sejam aplicados a qualquer objeto que possa ser identificado, mesmo que não possa ser diretamente recuperado na *Web*. O RDF é, portanto, compatível com os cenários atuais mais prováveis do mundo real aos quais o RDA se destina, nos quais os metadados são amplamente legíveis por máquina.

O RDF é uma boa escolha para aplicação em vocabulários RDA por diversas razões. O modelo RDF é baseado em estrutura de metadados simples, uma única instrução sobre uma única propriedade de um único recurso. Essas instruções podem ser agregadas de maneiras flexíveis para formar descrições de nível superior, ou “registros” de metadados, de um recurso específico. (HILLMANN et al., 2010)

Modelar o vocabulário RDA em RDF ajuda a atender ao objetivo do RDA de fornecer instruções para registrar metadados que possam ser aplicados independentemente de qualquer estrutura ou sintaxe específica para armazenamento ou exibição de dados. O RDF pressupõe um mundo aberto onde o armazenamento e a manutenção de metadados são distribuídos e o conteúdo de metadados deve ser compartilhado em vez de organizado em silos de dados fechados. (HILLMANN et al., 2010, tradução nossa)

Como verificado, as regras do RDA podem ser aplicadas em diversos esquemas de metadados. Apesar disso, há muita dificuldade em adaptar e tornar possível a implementação desse novo código na estrutura do padrão MARC 21, por

exemplo, considerado um padrão de metadados complexo, altamente estruturado e de aplicação específica.

Por conta da insegurança de que o formato MARC 21 atenderá às exigências de descrição da informação na *Web*, a *Library of Congress* lançou, em 2011, o *Bibliographic Framework Initiative* (BIBFRAME), com o intuito de apresentá-lo para consolidar o futuro da descrição bibliográfica na *Web*. (SILVA et al., 2017)

A iniciativa BIBFRAME visa perspectivar e, a longo prazo, implementar um novo ambiente bibliográfico para as bibliotecas que torna “a rede” central e torna a interconectividade comum. (LIBRARY OF CONGRESS, 2012)

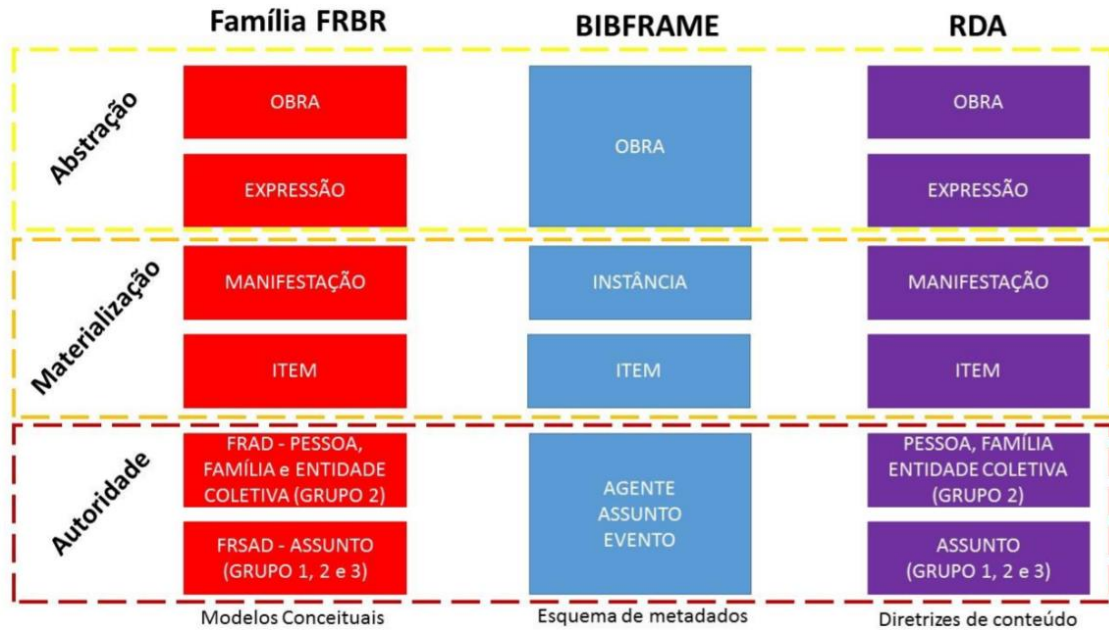
O BIBFRAME é a base para o futuro da descrição bibliográfica que acontece na e como parte da *Web* e do mundo em rede em que vivemos. Foi projetado para se integrar e se envolver e com a mais ampla comunidade de informações, além de atender às necessidades específicas de sua comunidade de manutenção. O BIBFRAME cumprirá tais propósitos visando: a) diferenciar claramente o conteúdo conceitual e suas manifestações físicas (por exemplo, obras e instâncias); b) focar na identificação inambígua de entidades (por exemplo, autoridades); c) alavancar e expor relacionamentos entre entidades. (LIBRARY OF CONGRESS, 2012)

O modelo BIBFRAME consiste nas seguintes classes principais:

- Obra Criativa (*Work*) - essência conceitual;
- Instância (*Instance*) - personificação material e individual da obra;
- Autoridade (*Authority*) - conceitos-chave de autoridade que definem relações refletidas na obra e na instância.
- Anotação (*Annotation*) - informações adicionais a outros recursos do BIBFRAME. (SILVA et al., 2017, p. 147)

De acordo com Arakaki et al. (2017), as tecnologias como o RDF, o modelo conceitual FRBR e suas extensões, as diretrizes RDA, a linguagem XML, entre outras, fazem parte do desenvolvimento do BIBFRAME, possibilitando ao modelo uma adequação às perspectivas e tendências do tratamento da informação atual.

Figura 9 – Relações entre FRBR, BIBFRAME e RDA



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

“Com o BIBFRAME, a forma de catalogação proposta pelo FRBR é mais visível, pois, a catalogação poderá ser fragmentada e separada em blocos, ao invés de um registro único, como era proposto pela estrutura do MARC 21”. (ARAKAKI et al. 2017, p. 2245).

O grande diferencial do BIBFRAME é a aplicação de conceitos inovadores pertencentes ao universo da *Web* e a possibilidade de aproveitamento e reaproveitamento de registros informacionais que vão além das bibliotecas, como arquivos e museus (SILVA et al., 2012).

Nesse capítulo abordamos as tendências do domínio bibliográfico, compreendendo sua importância para a Catalogação Descritiva.

É essencial compreender como as ferramentas, os instrumentos, os conceitos, os métodos e os processos advindos da Catalogação Descritiva podem e poderão atuar e ressignificar a forma de descrição dos dados nos ambientes informacionais, em especial, nos repositórios institucionais digitais.

Visto que o modelo conceitual FRBR e as orientações RDA foram construídos de maneira a contemplar recursos tanto analógicos quanto - e principalmente - digitais, procurou-se compreendê-los no contexto dos esquemas de metadados existentes e dos ambientes e, como os repositórios institucionais digitais, que serão abordados no próximo capítulo.

3 OS REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DIGITAIS: CONTEXTO, CONCEITO E TECNOLOGIAS

Com o crescente avanço do acesso à Internet no Brasil e a adaptação da sociedade às tecnologias - como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) - a busca por informação tem sido cada vez maior. Tais tecnologias proporcionam acesso aos mais diversos tipos de conteúdo em variadas fontes e suportes de informação, resultando em ampla disseminação de informações e, conseqüentemente, a geração de novos conhecimentos.

Em decorrência da criação e aperfeiçoamento das TIC, a produção, o tratamento, a representação e a recuperação de informação extrapolaram os limites dos processos de trabalho e dos suportes tradicionais.

Em meio a tais transformações, os novos suportes informacionais possibilitaram a transferência de conteúdo para outros tipos de mídia - em especial a digital - de forma a contribuir para o grande aumento do volume informacional e a necessidade de garantir acesso a longo prazo a tais informações. Dessa maneira, expandiu-se em grande escala a produção do conhecimento, principalmente em função do suporte eletrônico da divulgação da informação.

3.1 A comunicação científica e o Acesso Aberto

A disseminação da informação é essencial para o avanço da Ciência, por tratar-se de uma comunicação pública que expõe resultados, metodologias, teorias e conceitos científicos.

A comunicação científica está, portanto, inexoravelmente ligada às atividades de produção do conhecimento científico. Tais atividades somente são viabilizadas por que, subjacente à pesquisa propriamente dita, são promovidos fluxos de informação de modo que, mediante processos e estruturas de comunicação científica, é possível que pesquisadores acessem, usem, gerem e disseminem informação continuamente e em uma dinâmica cíclica. (LEITE, 2011, p. 30)

A comunicação científica abrange a produção, a disseminação e o uso do conhecimento, e promove o intercâmbio de informação entre pesquisadores. Ainda conforme Leite (2011), a comunicação científica proporciona os meios de interação

dentro e entre as comunidades científicas, possibilitando a criação, o compartilhamento e a utilização de conhecimento gerado.

Tal comunicação necessita de visibilidade, pois o conhecimento disponível irá corresponder a necessidades e demandas informacionais, contribuindo com a função da Ciência de informar, de influenciar e de ensinar. Dessa maneira, a Ciência não teria sentido se não fosse socializada.

A produção científica pode ser entendida como um recurso imprescindível para promover o desenvolvimento da ciência. Sua origem remonta à constituição e consolidação de todo um sistema de comunicação científica no mundo e sua história está vinculada à história da própria ciência, de forma que sua estrutura foi acompanhada pela especialização dos saberes e pela autonomização do campo científico ao longo dos últimos quatro séculos. (WEITZEL, 2006, p. 52)

Observa-se, como resultado do avanço da comunicação científica, grande transfiguração de ambientes em cenário mundial, com destaque para o ambiente acadêmico, cujo contexto vem sofrendo diversas transformações impulsionadas pela tecnologia.

A revolução digital está continuamente transformando o modo como os acadêmicos criam, comunicam e preservam o conhecimento científico. Os lugares virtuais distribuídos mundialmente são berços tecnológicos que otimizam a geração cooperativa de novos conhecimentos, ao mesmo tempo em que recriam formas de publicação e disseminação. (SAYÃO, 2010, p. 71)

Corroborando a ideia de Sayão (2010), Shintaku, Duque e Suaiden (2015, p. 150) apresentam o cenário atual:

A Ciência tem evoluído rapidamente, na especialização com a criação de novas áreas de estudo e nas relações disciplinares de alguns temas, criando novos métodos de coleta, armazenamento e formas de análise dos dados. Da mesma forma que tem aprimorado os canais de publicação de resultados de pesquisa, com o uso cada vez maior da tecnologia. Com isso, tem facilitado o acesso à informação, tornando o processo mais democrático.

Os adventos do suporte eletrônico e da Internet proporcionaram uma crescente expansão no mercado de periódicos científicos - veículo formal e autorizado de disseminação científica -, que garante maior regularidade e volume de publicação, tal como excelência das citações e referencial acadêmico.

Agentes comerciais - as editoras - possuem o direito de venda da produção e da publicação científica, formalizada em revistas eletrônicas, impondo preços muitas vezes excessivos, no qual o acesso a tal produção científica é limitado a instituições e pesquisadores assinantes das revistas.

Conseqüentemente, os editores de revistas científicas encontraram lucro e prosperidade nesse modelo de publicação, em especial o avanço das publicações em formato eletrônico, por adquirirem grande número de assinantes e garantirem maior visibilidade da literatura científica, devido à grande necessidade informacional, especialmente nas universidades.

Neste contexto, onde os autores viam na divulgação das pesquisas um meio de alcançar legitimidade e prestígio e os editores visavam apenas os lucros obtidos pela venda das assinaturas, observamos a condição das universidades enquanto financiadoras de parte destas pesquisas fomentadas com dinheiro público. Para terem acesso aos resultados publicados, as universidades teriam que pagar o alto valor das assinaturas para disponibilizar também suas produções nas bibliotecas à sua comunidade acadêmica. (SOUZA, 2010, p. 50)

Os recursos financeiros investidos na aquisição e principalmente na manutenção das assinaturas dos periódicos científicos foram limitando-se cada vez mais, face ao grande aumento de títulos e intensa geração de novos conhecimentos, impactando em situação crítica para as bibliotecas e instituições assinantes, devido à crescente demanda informacional de sua comunidade frente à impossibilidade de adquirir todo o conhecimento desejável.

De fato, com tal barreira de mercado, pode-se afirmar que o sistema tradicional mais limita que expande o conhecimento científico, prejudicando a comunidade científica, deixando de corresponder aos ideais de disseminação da pesquisa científica. (BAPTISTA et al., 2007)

A partir da última década do século XX este cenário tem se modificado, e os processos e produtos da comunicação científica estão em pleno estágio de

reorganização, por meio da adoção das tecnologias da informação e comunicação (TIC), e da consolidação de iniciativas de livre acesso à informação. (WEITZEL, 2006)

Observa-se, como resultado do avanço da comunicação científica, grande transfiguração de ambientes em cenário mundial, com destaque para o ambiente acadêmico, cujo contexto vem sofrendo diversas transformações impulsionadas pela tecnologia.

A revolução digital está continuamente transformando o modo como os acadêmicos criam, comunicam e preservam o conhecimento científico. Os lugares virtuais distribuídos mundialmente são berços tecnológicos que otimizam a geração cooperativa de novos conhecimentos, ao mesmo tempo em que recriam formas de publicação e disseminação. (SAYÃO, 2010, p. 71)

A Internet passou a ser utilizada pela comunidade científica de forma a impulsionar o acesso livre à informação, oferecendo novas formas de acesso à ciência, promovendo a colaboração e integração entre pesquisadores e comunidades científicas, e o compartilhamento de ideias. (WEITZEL, 2006)

Pautada na iniciativa ao acesso aberto, é idealizada a *Budapest Open Access Initiative*, no ano de 2002.

De acordo com uma de suas principais definições, concebida na *Budapest Open Access Initiative*, o acesso aberto é promovido por pesquisadores sem qualquer expectativa de retorno financeiro. Nas mesmas recomendações, por "acesso aberto" à literatura, entende-se a sua disponibilidade gratuita na Internet, permitindo que qualquer usuário leia, faça download, copie, distribua, imprima, pesquise ou crie links para os textos completos desses artigos.

A disponibilização de documentos via acesso aberto é recomendada por meio de duas estratégias diferentes:

- Auto-arquivamento, realizado pelos próprios autores, que submetem suas publicações em ambientes digitais de acesso aberto, tendo “sinal verde” dos editores de periódicos científicos.
- Periódicos de acesso aberto, que consiste na criação ou na conversão de periódicos tradicionais (de acesso pago) em periódicos de acesso aberto, onde os editores de periódicos científicos eletrônicos garantem

o livre acesso ao conteúdo dos periódicos científicos,

Tais estratégias também são tratadas pelo movimento *Open Access* como Via Verde e Via Dourada, respectivamente.

O movimento defende a quebra de barreiras financeiras e legais, impostas pelo modelo tradicional de divulgação científica. Para tanto, Baptista et al. (2007, p. 6) afirmam que:

Em função do crescimento significativo do debate e das iniciativas relacionadas com o acesso à literatura científica, nos últimos anos, a aspiração e exigência de Acesso Livre ao conhecimento produzido pelos investigadores e acadêmicos têm conquistado cada vez mais defensores e adeptos, dentro e fora do mundo universitário. Isso, certamente, em razão do aumento da visibilidade dos autores e do conseqüente crescimento no impacto de suas pesquisas.

O acesso aberto atende a demandas e interesses de diferentes atores que estão presentes no sistema de comunicação científica. Suas estratégias criam oportunidades que não existem do modelo tradicional de publicação científica. (LEITE, 2011)

Em função do crescimento significativo do debate e das iniciativas relacionadas com o acesso à literatura científica, nos últimos anos, a aspiração e exigência de Acesso Livre ao conhecimento produzido pelos investigadores e acadêmicos têm conquistado cada vez mais defensores e adeptos, dentro e fora do mundo universitário. Isso, certamente, em razão do aumento da visibilidade dos autores e do conseqüente crescimento no impacto de suas pesquisas.

Tais aspectos refletem o surgimento de iniciativas internacionais em ambientes de informação, como a criação do arXiv, considerado o primeiro modelo de ambiente informacional de livre acesso, implantado nos anos 90, pelo Laboratório Nacional de Los Alamos, nos Estados Unidos.

Entre essas recentes iniciativas está o surgimento dos repositórios institucionais.

3.2 Repositórios Institucionais (RIs)

Os repositórios digitais são ambientes informacionais de tecnologia aberta, provedores de acesso livre a documentos eletrônicos, que gerenciam, armazenam e disseminam a informação digital, conforme a iniciativa *Open Archives Initiative* (OAI).

Embora a expressão ‘repositório’ não seja nova, os conceitos sobre os quais se desenvolve e as funções às quais é destinado constituem inovação no contexto específico da comunicação na ciência. Portanto, ao se falar em repositório institucional de acesso aberto à informação científica, compreende-se, necessariamente, a sua natureza acadêmico-científica, atributos de interoperabilidade, especialmente os protocolos e padrões preconizados pela *Open Archive Initiative*, além da natureza da própria comunicação científica. (LEITE, 2009, p. 20)

Conforme Costa e Leite (2009, p. 165), “cada um dos tipos de repositórios digitais possui funções específicas no sistema de comunicação científica e aplicações próprias voltadas para o ambiente no qual será utilizado”.

Os repositórios digitais podem ser divididos em Repositórios Temáticos (RTs) e Repositórios Institucionais (RIs).

Os dois tipos possuem algumas características em comum, como: a estrutura de submissão e acesso às informações; auto-sustentabilidade, baseados, sobretudo no auto-arquivamento da produção científica; interoperabilidade entre os diferentes sistemas; livre acesso à informação para pesquisa e *download* de documentos.

Como discutido anteriormente, os repositórios institucionais refletem o movimento de acesso livre ao conhecimento científico, apresentando-se como estratégia de inovação tecnológica, e são produtos da reestruturação do modelo de comunicação científica, provedores de maior visibilidade e impacto das publicações científicas.

Por todo o mundo, as universidades e os centros de pesquisa estão, de uma forma muito intensa, planejando, implementando ou operando repositórios institucionais. Esse movimento coletivo é parte do esforço das comunidades acadêmicas de explorar as possibilidades oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação para criar serviços de informação inovadores, através dos quais as novas mídias digitais possam potencializar o ensino, a

pesquisa e a comunicação científica. (SAYÃO; MARCONDES, 2009, p. 23)

Nesse contexto, os repositórios institucionais aparecem como ambientes informacionais provedores de registros, destinados a reunir, armazenar, gerenciar e a disseminar a produção científica, e, segundo Viana e Márdero Arellano (2006, p. 2) são “uma forma de armazenamento de objetos digitais que tem a capacidade de manter e gerenciar material por longos períodos de tempo e prover o acesso apropriado”.

Em relação ao armazenamento, de acordo com Leite e Costa (2006), os RIs comportam documentos como: artigos científicos, livros eletrônicos, capítulos de livros, *preprints*, *postprints*, relatórios técnicos, textos para discussão, teses, dissertações, trabalhos apresentados em conferências, palestras, material de ensino (slides, transparências, texto resumo, resenhas, trabalhos apresentados, entre outros), arquivos multimídia etc.

Um repositório institucional de acesso aberto constitui, portanto, um serviço de informação científica — em ambiente digital e interoperável — dedicado ao gerenciamento da produção intelectual de uma instituição. Contempla, por conseguinte, a reunião, armazenamento, organização, preservação, recuperação e, sobretudo, a ampla disseminação da informação científica produzida na instituição. (LEITE, 2009, p. 21)

Um repositório institucional gerencia exclusivamente a produção intelectual de uma instituição, não trabalhando com aquisições ou conteúdos externos ao seu propósito. Dessa maneira, caracteriza-se como ferramenta para a preservação do conteúdo produzido internamente - a memória científica institucional. (CERRAO; CASTRO, 2018)

Como o seu próprio nome expressa, via de regra, os repositórios institucionais são serviços vinculados organicamente aos seus ambientes institucionais; são cumulativos e persistentes e, portanto, têm compromissos fortes com a formação da memória digital acadêmica, com a preservação de longo prazo de materiais de valor contínuo e com os movimentos de livre acesso. Para tal, esses repositórios têm como base tecnológica sistemas abertos e interoperáveis e aderência aos padrões das áreas de

Biblioteconomia, Ciência da Informação e Tecnologia da Informação.
(SAYÃO; MARCONDES, 2009, p. 23)

Além disso, um repositório também pode ser indicador de qualidade acadêmica de uma instituição, disponibilizando sua produção científica, e indica a relevância científica e o impacto social das atividades de pesquisa e desenvolvimento perante a sociedade interna e externa, de forma a contribuir com o *status* e visibilidade da instituição.

Os RIs também contribuem com a promoção dos autores, resultando em maior fator de impacto científico e maior número de citações, visto que outros pesquisadores podem ter acesso livre via *Web* ao seu trabalho e utilizá-los como referência em suas pesquisas.

Um dos meios arquitetados pelas instituições para maior usabilidade e referência a seus repositórios é a política de autoarquivamento.

O autoarquivamento é mediado, em maior parte dos casos, pelo profissional bibliotecário ou técnico em Biblioteconomia, e como explica Leite (2009), pode ser: realizado pelo próprio autor (ou seu representante), que submete o documento, este sendo diretamente arquivado no repositório sem etapas de verificação ou correção; ou submetido pelo autor (ou seu representante), passando por etapas de verificação e correção pela unidade gestora do repositório, por coordenadores ou editores, sendo essa a opção a mais recomendada, por questões de segurança e qualidade da representação do recurso.

Na etapa de submissão do documento, ocorre o preenchimento dos metadados - elementos que descrevem as informações do documento - fornecidos pelo autor e, havendo verificação posterior, estes podem ser modificados para representar mais qualitativamente o trabalho. Ainda na etapa de submissão, também ocorre o carregamento do(s) arquivo(s) correspondentes ao documento e a verificação da qualidade e integridade do mesmo. Posteriormente, ocorre a licencição do documento, onde o autor autoriza formalmente a disponibilização *online*.

Dessa maneira, para que os repositórios institucionais tenham um bom funcionamento e atendam aos requisitos necessários para a disseminação das informações, é necessária uma representação adequada dos recursos, com base na descrição por metadados. Os

metadados são ferramentas utilizadas para “identificação e descrição de recursos informacionais, além de viabilizar sua busca, seu acesso e sua recuperação no ambiente *Web*, sendo essenciais para uma adequada representação da informação”. (ALVES, 2010, p. 47)

É importante ressaltar que uma das características essenciais de um repositório é a interoperabilidade, ou seja, a capacidade de comunicar-se com outros sistemas e ambientes conectados, a fim de aprimorar o compartilhamento de informação isso porque “a enorme quantidade de informação armazenada e disponibilizada via Internet torna cada vez mais crítico o problema da identificação de informação relevante, assim chamada *information discovery*” (MARCONDES; SAYÃO, 2001, p. 26).

Trata-se de um problema cada vez mais recorrente, visto que informações estão sendo armazenadas e disseminadas na *Web* em amplas proporções e, em grande parte dos casos, carentes de qualidade em ferramentas de recuperação posterior.

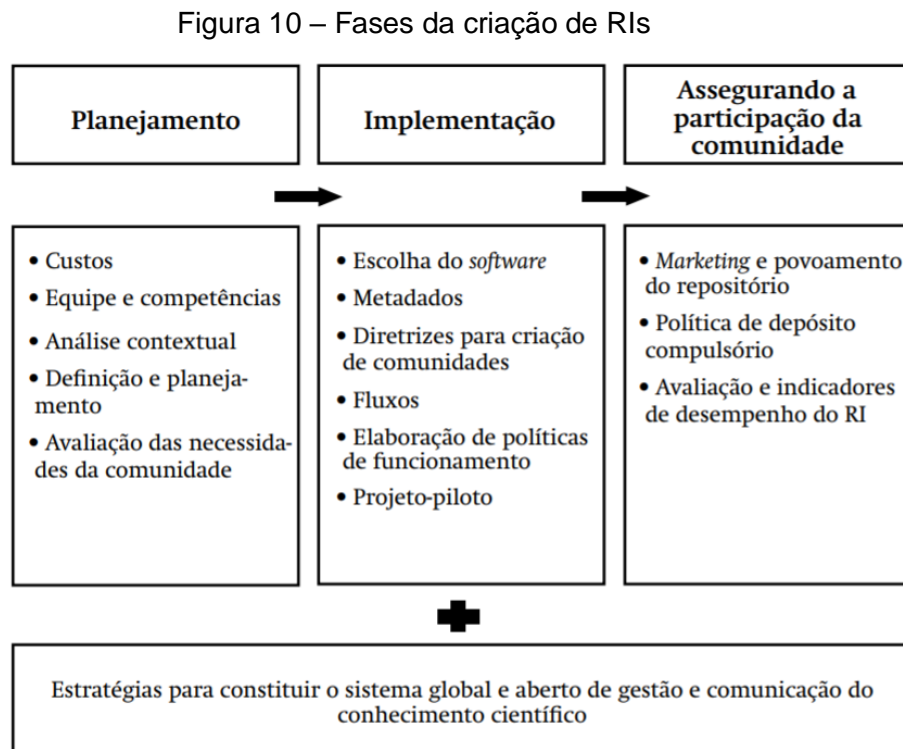
Ainda tratando da comunicação científica, os repositórios institucionais não substituem o modelo tradicional, visto que tais ambientes não competem com os periódicos científicos e não surgem como mercado concorrente.

Mais do que um serviço, repositórios institucionais devem ser compreendidos como manifestação da reestruturação do sistema de comunicação científica. Sua emergência representa a materialização de uma filosofia de acesso aberto que se instaura na comunidade científica mundial. Constituem, desse modo, poderosa alternativa que, do ponto de vista da disponibilidade e acesso irrestrito à informação, potencializa a produção do conhecimento. Já do ponto de vista da disseminação da informação, proporciona a visibilidade e maximização do impacto de resultados de pesquisa, por meio da ampliação do seu acesso. (COSTA; LEITE, 2009, p. 172)

De acordo com Leite (2009), para que repositórios institucionais exerçam satisfatoriamente as funções e objetivos pautados pelo movimento de acesso aberto, é fundamental que a equipe responsável pelo repositório possua a dimensão das implicações contextuais, teóricas e práticas que envolvem o seu planejamento, implementação e funcionamento no âmbito das bibliotecas universitárias.

Conforme os autores Costa e Leite (2009), a criação de repositórios institucionais corresponde à três fases, com etapas relacionadas e dependentes

entre si: 1) o planejamento, 2) a implementação, 3) a participação da comunidade, e um processo a seguir, as estratégias para constituir o sistema global e aberto de gestão e comunicação do conhecimento científico (Figura 10).



Fonte: Leite e Costa (2009, p. 177)

3.3 O *software* DSpace

Como os repositórios institucionais refletem a iniciativa ao acesso aberto e propõem-se em disseminar a informação de forma irrestrita, é essencial que o *software* escolhido para sua ambientação seja livre e de tecnologia aberta.

Existe grande quantidade de plataformas para a criação de repositórios institucionais. Contudo, algumas características essenciais devem estar presentes nas funcionalidades de um *software* para que este atenda eficientemente às demandas de um repositório em sintonia com o acesso aberto. (LEITE, 2009, p. 58)

Para a implementação dos repositórios, são diversos os *softwares* e aplicações disponíveis.

O *Registry of Open Access Repositories* (ROAR) e o *Directory of Open Access Repositories* (OpenDOAR) apontam que as ferramentas mais utilizadas para a criação de repositórios têm sido o Eprints e o DSpace. (LEITE, 2009)

O trabalho de Cerrao e Castro (2018) demonstra, ainda, que o *DSpace* é o software que ambienta todos os repositórios institucionais das universidades federais no Brasil, provendo um ambiente para a estruturação e disposição da informação.

O *software* DSpace foi desenvolvido pelas bibliotecas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e pelos Laboratórios *Hewlett-Packard* (HP) e lançado no ano de 2002. (SMITH et al., 2003)

Refletindo a iniciativa do Acesso Aberto, o DSpace suporta variados formatos de arquivos, incluindo os textuais e arquivos de imagens, com função de coleta, armazenamento, gerenciamento e disseminação dos mesmos.

“Orientado para ser ambientar repositórios que gerenciam a produção intelectual das instituições de pesquisa, o DSpace estende-se para uma variedade maior de tipos de materiais e possui mais opções de preservação de objetos digitais”. (MÁRDERO ARELLANO, 2008)

O DSpace é resultado da implementação de padrões já aceitos internacionalmente, como o *Open Archive Initiative*, o *Open Archival Information System Reference Model* e o padrão de metadados Dublin Core. (MÁRDERO ARELLANO, 2009)

Apenas três campos de metadados são obrigatórios no *software* DSpace: título, idioma e data de envio, todos os outros campos são opcionais. Existem campos adicionais para resumos de documentos, palavras-chave, metadados técnicos e metadados de direitos, entre outros. Esses metadados são exibidos no registro do item no DSpace e são indexados para navegação e pesquisa no sistema (em uma coleção, em coleções ou em comunidades). (SMITH et al., 2003)

As instituições que adotam o DSpace conseguem, além de identificar quais são os arquivos ou coleções que precisam de maior proteção, realizar um planejamento sobre a manutenção de cópias de software e hardware e sua documentação necessária para identificar os tipos de arquivo indispensáveis para o uso dos objetos digitais no futuro. Essas ações servem para que os usuários do sistema possam ter maior grau de confiança de que seus documentos receberão os

cuidados necessários à sua preservação. (MÁRDERO ARELLANO, 2009, p. 143)

A estrutura deste *software* é orientada em comunidades e coleções, refletindo o ambiente institucional o qual está configurado, como por exemplo, unidades administrativas, laboratórios e departamentos.

A interface de usuário atual do DSpace é baseada na *Web*. Existem diversas interfaces: uma para os autores e outros envolvidos no processo de submissão, uma para os usuários finais que procuram informações e outra para os administradores do sistema. (SMITH et al., 2003)

Como um sistema de código aberto, o DSpace está disponível gratuitamente para outras instituições para ser executado como é ou ser modificado e estendido conforme, necessário para atender às necessidades locais. (SMITH et al., 2003).

Dessa forma, a importância de estudar a modelagem dos repositórios institucionais digitais à luz dos conceitos, dos processos, dos métodos, das ferramentas e das tecnologias do domínio bibliográfico apresenta-se de importância capital no momento contemporâneo, oferecendo aos usuários a possibilidade de maior integração com os ambientes e os conteúdos informacionais por eles armazenados e potencializando as formas de busca e de recuperação da informação.

Assim, com fulcro na análise minuciosa e detalhada da literatura científica, o próximo capítulo apresentará as iniciativas, os estudos e as comunidades internacionais que tem realizado o movimento de correspondência e de aplicação do domínio bibliográfico aos repositórios institucionais digitais, por meio da Revisão Sistemática da Literatura.

4 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)

Nesse capítulo, aborda-se o método de Revisão Sistemática da Literatura, utilizado nessa pesquisa, que possibilitou a identificação de elementos teóricos e metodológicos para a proposta de identificação e análise de aplicações de metadados em repositórios institucionais digitais.

A sociedade contemporânea está inserida em um contexto tecnológico marcado pelo uso cada vez mais frequente da Internet e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), onde a produção e a demanda por informações têm sido cada vez intensas, exigindo a utilização de métodos que permitam o tratamento dos dados para uma recuperação de informações com maior grau de qualidade e de confiança.

Nesse sentido, a utilização de métodos que permitam a coleta e o tratamento confiável da informação nas pesquisas científicas se faz indispensável, e as “[...] revisões sistemáticas são recursos importantes ante o crescimento acelerado da informação científica”. (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p. 83).

É fundamental que as pesquisas científicas apresentem uma metodologia bem definida e explícita, abrangendo a seleção criteriosa de documentos como referencial teórico, métodos previamente definidos de análise dos dados a serem levantados pela pesquisa e a descrição detalhada dos resultados e das conclusões, para que haja confiabilidade e qualidade científica no desenvolvimento e disseminação das pesquisas.

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) caracteriza-se como um método de revisão da literatura que garante à pesquisa científica maior confiabilidade e reprodutibilidade, pois, de acordo com Briner e Denyer (2012, p. 112, tradução nossa):

Uma revisão sistemática aborda uma questão específica, utiliza métodos explícitos e transparentes para realizar uma pesquisa detalhada de literatura e avaliação crítica de estudos individuais, e desenha conclusões sobre o que atualmente conhecemos e não conhecemos sobre um determinado tópico ou questão.

Revisões sistemáticas nos permitem tirar conclusões, embora, é claro, com

níveis variados de exatidão, consistência e confiança, sobre o que é conhecido e desconhecido acerca da resposta à questão de revisão. (BRINER; DENYER, 2012).

A RSL consiste em uma revisão bibliográfica acrescida de etapas e critérios rigorosos que garantem a qualidade e a reprodutibilidade dos documentos obtidos.

De acordo com Briner e Denyer (2012) a Revisão Sistemática da Literatura envolve cinco etapas principais, a saber:

- 1) planejamento da revisão;
- 2) localização de estudos referentes ao tema;
- 3) avaliação de contribuições;
- 4) análise e síntese de informações;
- 5) relatórios acerca de "melhores evidências".

As revisões sistemáticas também aderem a um conjunto de princípios fundamentais:

- Sistemáticas/organizadas: revisões sistemáticas são conduzidas de acordo com um sistema ou método que é projetado especificamente para resolver a questão que a revisão está sendo definida para responder.
- Transparentes/explicitas: o método utilizado na revisão é explicitamente indicado.
- Replicáveis/atualizáveis: como em muitas formas de pesquisa primárias, o método e a forma como são relatadas devem ser suficientemente detalhados e claros, de modo que outros pesquisadores possam repetir a revisão ou atualizá-la.
- Sínteses/resumos: as revisões sistemáticas reúnem de maneira estruturada e organizada os resultados da revisão, a fim de resumir a evidência relacionada à questão de revisão. (BRINER; DENYER, 2012, p. 114, tradução nossa).

Conforme Briner e Denyer (2012) é importante notar que as revisões sistemáticas são diferentes da vasta maioria das revisões de literatura existentes e realizadas em pesquisas atualmente.

Uma boa revisão sistemática é baseada em uma questão formulada e confiável. A questão orienta a revisão definindo quais estudos serão incluídos, qual deve ser a estratégia de busca para identificar os estudos primários relevantes e quais dados precisam ser extraídos de cada estudo. (BRINER; DENYER, 2012, p. 117, tradução nossa).

Conforme Dickson (1999 apud GALVÃO; SAWADA; TREVIZAN, 2004, p. 551), “a definição da pergunta é a atividade mais importante na elaboração da revisão sistemática, proporciona a direção para a execução das outras atividades relativas ao processo”.

Essa fase irá traçar toda a continuidade da pesquisa, definindo seu campo e sua população, possibilitando a definição do protocolo de pesquisa. O protocolo de pesquisa, incorporando as questões da revisão, deve ser elaborado antes da condução da revisão sistemática.

O protocolo garante que a revisão seja sistemática, transparente e replicável - os principais recursos de uma revisão sistemática. Ter um protocolo também significa que o método de revisão pode ser questionado, criticado, revisado ou aprimorado em revisões futuras. (BRINER; DENYER, 2012, p. 120, tradução nossa).

O protocolo inclui as bases de dados que serão consultadas, as palavras-chave a serem utilizadas, os critérios de inclusão e de exclusão de trabalhos e os dados que serão extraídos dos documentos selecionados.

Ainda de acordo com Dickson (1999) conforme citado por Galvão, Sawada e Trevizan (2004, p. 551):

A população dos estudos para a condução da revisão sistemática consiste em todas as pesquisas que abordam o tópico a ser investigado. A seleção dos estudos que deve ser incluído na revisão é guiada pelos critérios determinados previamente no protocolo, os quais devem ser definidos anteriormente à realização da busca dos estudos na literatura, pois isso assegura que os critérios não sejam baseados nos resultados dos estudos que o revisor encontrou.

De acordo com Sampaio e Mancini (2007), ao viabilizarem de forma clara e explícita, uma síntese dos estudos identificados e selecionados sobre um determinado tema, as revisões sistemáticas nos permitem incorporar um espectro maior de resultados relevantes, ao invés de limitar nossas conclusões à leitura de somente alguns artigos.

As etapas criteriosas da Revisão Sistemática a diferenciam do método tradicional de revisão bibliográfica e de acordo com Sampaio e Mancini (2007, p. 84)

“são desenhadas para serem metódicas, explícitas e passíveis de reprodução”, possibilitando que a pesquisa realizada seja auditada, continuada e reutilizada sempre que necessário.

4.1 Condução da Revisão Sistemática da Literatura

Nessa etapa, foi construída e realizada a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), um tipo de investigação que contribui para a identificação e análise crítica das pesquisas relevantes, na definição de estratégias de busca e critérios de análise e seleção do referencial teórico para responder questões de pesquisa específicas. A revisão sistemática da literatura, de acordo com Sampaio e Mancini (2007, p. 84), “disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada”.

A Revisão Sistemática proposta nessa pesquisa foi dividida em três etapas principais, a saber: 1) planejamento, contemplando a realização de uma revisão bibliográfica, como forma de familiarização com a temática estudada e preenchimento do protocolo de busca; 2) condução, que consistiu na busca em bases de dados e na aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão; 3) extração de dados.

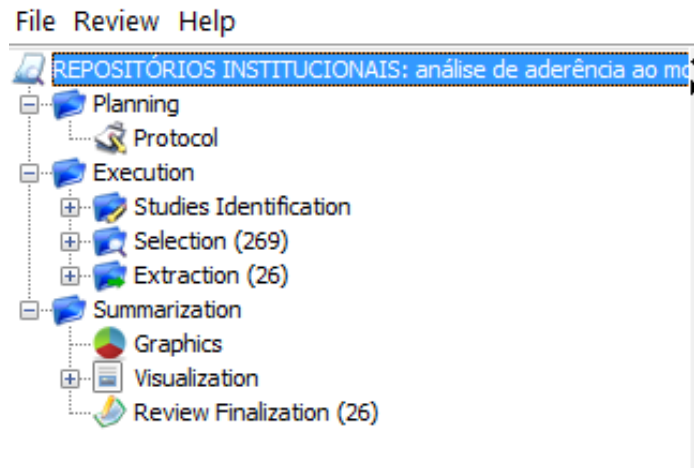
Como ferramenta instrumental para o processo de realização da Revisão Sistemática proposto por essa pesquisa, foi utilizado o *software* StArt³ (*State of the Art through Systematic Review*), desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de *Software* (LaPES), do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O apoio de uma ferramenta computacional é imprescindível para dar maior qualidade, agilidade e facilitar a aplicação de uma Revisão Sistemática.

O *software* StArt é dividido em três módulos principais: o planejamento (*Planning*), que inclui a elaboração do protocolo de busca; a execução (*Execution*), que inclui as etapas de inclusão e seleção dos estudos, bem como a etapa de extração de dados; e a sumarização (*Summarization*), onde são registrados os

³ Disponível em: <http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool>. Acesso em: 20 jan. 2019.

resultados finais da revisão sistemática, conforme pode visto na Figura 11.

Figura 11 - Módulos do *software* StArt



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Essa ferramenta possibilita e oferece suporte ao planejamento, à execução e à análise final de uma revisão sistemática, independentemente do assunto ou da área de pesquisa, tornando-a mais ágil, precisa e replicável. (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

O StArt dá suporte a todas as etapas descritas anteriormente, bem como à geração de diversos relatórios que podem dar subsídios à caracterização do estado da arte do tópico pesquisado.

Em seguida, procedeu-se ao preenchimento do protocolo de busca, conforme o quadro 10, que é composto no total por 18 (dezoito) campos que embasam o processo de busca, de seleção e de extração de dados. Esse protocolo deve ser preenchido no próprio *software* StArt, que já apresenta os campos de maneira bem definidos e organizados.

Quadro 10 - Protocolo da Revisão Sistemática da Literatura.

Campo	Preenchimento do campo
Objective (Objetivo)	Compreender à luz da Revisão Sistemática da Literatura, a aplicabilidade dos modelos conceitual FRBR e das orientações da proposta RDA, estabelecidos no domínio bibliográfico, em repositórios institucionais (RIs).
Main question (Questão principal)	É possível aplicar os modelos conceituais estabelecidos no domínio bibliográfico e as orientações estabelecidas pelo RDA em repositórios institucionais?
Population	Iniciativas de aplicação do modelo conceitual FRBR e da proposta RDA em

(População)	repositórios institucionais.
Intervention (Intervenção)	Como são tratadas e discutidas as possibilidades de aplicação do modelo conceitual FRBR e da proposta RDA em repositórios institucionais nos trabalhos recuperados.
Control (Controle)	Artigos de bases de dados da área da Ciência da Informação.
Results (Resultados)	Identificar estudos que abordem a aplicação do modelo conceitual FRBR e da proposta RDA em repositórios institucionais. Identificar possíveis requisitos para a aderência dos RIs aos modelos conceituais do domínio bibliográfico e às orientações propostas pelo RDA.
Application (Aplicação)	Contribuição para a área da Ciência da Informação em relação às formas de representar a informação e a modelagem de dados, aplicando em repositórios institucionais as novas possibilidades no âmbito da Catalogação Descritiva.
Keywords and synonyms (Palavras-chave e sinônimos)	A string de busca utilizada em todas as bases de dados foi definida como: ("Digital repositories" OR "Repositories" OR "Institutional repositories") AND ("FRBR" OR "Functional Requirements for Bibliographical Records" OR "RDA" OR "Resource Description and Access").
Sources selection criteria definition (Definição de critérios de busca)	Trabalhos indexados em periódicos da área da Ciência da Informação
Studies languages (Idiomas)	Inglês; Português; Espanhol
Source search methods (Métodos de pesquisa)	Leitura do título e resumo dos documentos; aplicação dos critérios de inclusão e exclusão; leitura da introdução e conclusão dos documentos; leitura do documento completo nos casos em que as análises anteriores se mostrarem inconclusivas para a seleção.
Source list (Lista de fontes)	As bases de dados consultadas e utilizadas foram: - Web of Science - Library and Information Science Abstracts (LISA) - Library, Information Science & Technology Abstracts with full text (ISTA) - Information Science & Technology Abstracts (LISTA)
Study selection criteria (inclusion and exclusion) Critérios de seleção (inclusão e exclusão)	Os critérios de seleção foram definidos como (I) para inclusão e (E) para exclusão. (I) Abordar a aplicação do modelo conceitual FRBR em ambientes digitais. (I) Abordar aplicação das orientações do RDA em ambientes digitais. (I) Abordar a implementação do RDA e/ou do FRBR especificamente em repositórios digitais. (I) Tratar de possíveis requisitos ou modelos para a aderência ao RDA e ao FRBR em ambientes ou repositórios digitais. (E) Documento não acessível ou não localizado integralmente. (E) Não estar nos idiomas especificados. (E) Não abordar a aplicação do RDA em repositórios. (E) Não abordar a aplicação do modelo FRBR em repositórios.
Studies types definition (Definição de tipos de estudos)	Trabalhos indexados nas bases de dados consultadas.
Studies initial selection (Seleção inicial)	Não se aplica à pesquisa.
Studies quality evaluation (Avaliação de qualidade dos estudos)	Uma avaliação minuciosa da qualidade dos documentos será feita a partir da análise da metodologia dos trabalhos recuperados e aceitos após a Revisão Sistemática.

Data extraction form fields (Forma de extração de dados)	Enfoque dos documentos; aplicação do RDA em repositórios; aplicação do modelo conceitual FRBR em repositórios; contribuições do domínio bibliográfico para os repositórios; considerações finais.
Results summarization (Sumarização de resultados)	Após extração de dados, realizada seguindo o roteiro proposto no campo “ <i>Information Extraction Fields</i> ”, os dados serão agrupados em quadros de acordo com a categoria de análise, os resultados semelhantes serão agrupados permitindo a realização de uma análise quantitativa e também a elaboração de inferências que permitiram responder a pergunta de pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

4.2 Execução da Revisão Sistemática da Literatura

Após definido o protocolo de busca e o planejamento da mesma, partiu-se para a sua execução, realizando as buscas nas bases de dados selecionadas. Em cada uma das bases de dados utilizou-se a *string* de busca definida no protocolo.

O *software* StArt possibilita que os resultados obtidos após as buscas sejam exportados automaticamente em um dos formatos permitido pelos buscadores, como *BibTex*, *EndNote*, *RefMan*, *CSV*, entre outros, ou inseridos manualmente, caso a base de dados não possua a opção de exportação. Dessa maneira, gera-se uma lista dos artigos recuperados, havendo a possibilidade da divisão por base de dados, para melhor visualização.

Nessa etapa, a quantidade total de trabalhos recuperados entre as bases de dados selecionadas foi de 275 (duzentos e setenta e cinco) artigos. A divisão de trabalhos recuperados por base de dados pode ser contemplada no quadro 11:

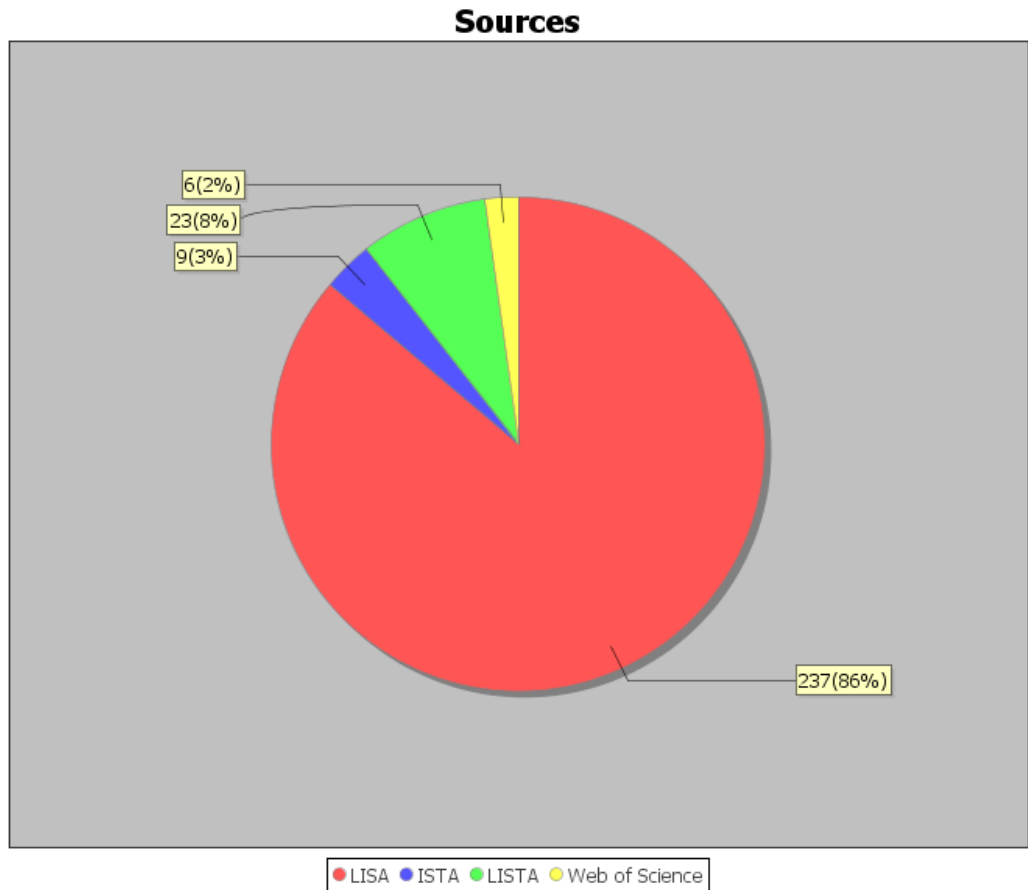
Quadro 11 - Quantidade de trabalhos recuperados por base de dados

Base de dados	Quantidade de trabalhos recuperados
<i>Web of Science</i>	06
<i>Library and Information Science Abstracts (LISA)</i>	237
<i>Library, Information Science & Technology Abstracts with full text (ISTA)</i>	23
<i>Information Science & Technology Abstracts (LISTA)</i>	09
Total	275

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O StArt elabora automaticamente um gráfico dessa etapa, otimizando a visualização das informações.

Figura 13 - Quantidade de trabalhos recuperados, gerada pelo StArt.



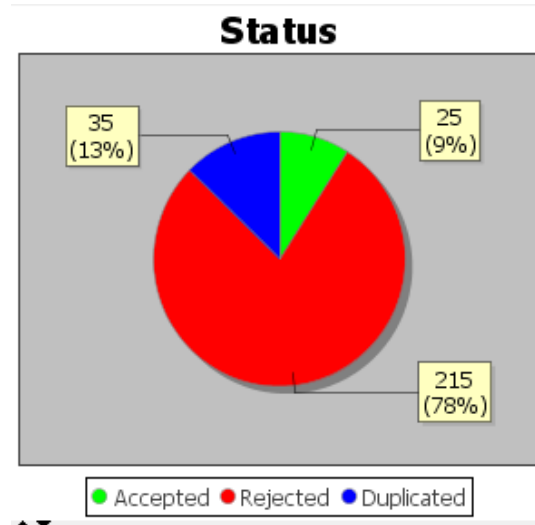
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Em seguida, foram aplicados os critérios de inclusão e de exclusão, a partir de uma leitura criteriosa e objetiva da introdução, com atenção para o título, o resumo e os objetivos, a metodologia e a conclusão dos trabalhos identificados.

Os artigos duplicados (ou seja, contendo mesmo título, autor e ano de publicação) foram identificados e rejeitados.

Após a etapa da seleção e extração, foram aceitos um total de 25 (vinte e cinco) artigos, que correspondem a 9% da amostra. A quantidade de 35 (trinta e cinco) artigos (13%) estava duplicada e 215 (duzentos e quinze) artigos, correspondentes a 78% da amostra, foram rejeitados, conforme apresentado na Figura 14.

Figura 14 - Resultado após análise e seleção/extração de documentos.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O *software* gera automaticamente uma listagem dos trabalhos aceitos após as etapas de seleção e extração, contendo diversas opções de categorias para visualização dos mesmos.

Optou-se, para melhor visualização, pela confecção de um quadro contendo título, autor (es) e ano (de publicação) de cada artigo aceito após a Revisão Sistemática da Literatura.

Quadro 12 - Artigos aceitos após a RSL

Título	Autor(es)	Ano
<i>Utilizing the FRBR framework in designing user-focused digital content and access systems</i>	Madison, Olivia M. A.	2006
<i>Understanding FRBR as a conceptual model: FRBR and the bibliographic universe</i>	Carlyle, Allyson	2006
<i>Towards accessibility to digital cultural materials: a FRBRized approach</i>	Weng, Cathy; Mi, Jia	2006
<i>MARC, MARCXML e FRBR: relações encontradas na literatura</i>	Moreno, Fernanda Passini; Brascher, Marisa	2007
<i>Changing to RDA</i>	Oliver, Chris	2007
<i>Usability study of digital institutional repositories</i>	Kim, Hyun Hee; Kim, Yong Ho	2008
<i>Describing scholarly works with Dublin Core: a functional approach</i>	Allinson, Julie	2008
<i>Cataloging and Classification: Review of the literature 2005-06</i>	El-Sherbini, Magda	2008
<i>Assessing FRBR in Dublin Core application profiles</i>	Chaudhri, Talat	2009
<i>Metadata issues in Digital Libraries: key concepts and perspectives</i>	Solodovnik, Iryna	2011
<i>Libraries' metadata as data in the era of the Semantic</i>	Peponakis, Manolis	2013

<i>Web: modeling a repository of master theses and PHD dissertations for the web of data</i>		
<i>The value of MARC data, or, challenges of frbrisation</i>	Aalberg, Trond; Žumer, Maja	2013
<i>Experimenting with implementing FRBR in a Chinese Koha system</i>	Chang, Naicheng; Tsai, Yuchin; Dunsire, Gordon; Hopkinson, Alan	2013
<i>New displaying models of bibliographic data and resources: cataloguing/resource description and search results</i>	Trombone, Antonella	2014
<i>Positioning Libraries for a new bibliographic universe: a review of cataloging and classification literature 2011-12</i>	Martin, Kristin E.; Mundle, Kavita	2014
<i>Multi-entity models of resource description in the Semantic Web</i>	Baker, Thomas; Coyle, Karen; Petiya, Sean	2014
<i>Making search more meaningful: action values, Linked Data, and semantic relationships</i>	Stern, David	2015
<i>FRBR Aggregates: Their Types and Frequency in Library Collections</i>	O'Neill, Edward; Žumer, Maja; Mixter, Jeffrey	2015
<i>FRBR, RDA and Law Libraries</i>	Doyle, Helen	2015
<i>FRBR, Information, and Intertextuality</i>	Rafferty, Pauline	2015
<i>Ball State University Libraries: Implementing RDA for digital libraries: a collaboration between cataloging and metadata librarians</i>	Leigh, Katharine; Leigh, Richard N.	2015
<i>Towards an internationalization of RDA management and development</i>	Dunsire, Gordon	2016
<i>BIBFRAME Transformation for Enhanced Discovery</i>	Jin, Qiang; Hahn, Jim; Croll, Gretchen	2016
<i>Emerging information standards and technologies: cataloging and metadata professionals' perspectives</i>	Park, Jung ran; Tosaka, Yuji	2017
<i>FRBR: Application of the Model to Textual Documents</i>	O'Neill, Edward; Žumer, Maja	2018

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Durante a Revisão Sistemática da Literatura proposta pela pesquisa, a quantidade de documentos recuperados condizentes à proposta de pesquisa fora relativamente baixa, indicando pouca bibliografia disponível acerca da temática da pesquisa. A quantidade de 25 (vinte e cinco) documentos é pequena diante de tantos documentos no contexto explorado.

Essa constatação pode significar que o tema ainda não esteja sendo amplamente discutido e estudado na área da Ciência da Informação, ou ainda, não está disponibilizado nas principais bases de dados da área que foram analisadas por essa pesquisa.

Pode-se observar que os estudos referentes à atuação das tendências do domínio bibliográfico surgiram em baixa quantidade após a revisão sistemática realizada por essa pesquisa, conferindo a necessidade de compreender e explorar mais os motivos e o contexto dessa constatação.

Com essa constatação, acredita-se que os modelos conceituais e esquemas de catalogação estabelecidos no domínio bibliográfico devem ser mais estudados, de maneira a trazer contribuições para o avanço da Catalogação Descritiva, em meio a tantas tendências tecnológicas e demandas informacionais na sociedade contemporânea.

Acredita-se que os estudos das tendências do domínio bibliográfico e sua aplicação em ambientes digitais, em especial os repositórios institucionais digitais, possam trazer grandes contribuições para a atividade da catalogação descritiva e da representação da informação.

A próxima etapa do trabalho consistirá em realizar a análise aprofundada e minuciosa de cada um dos 25 (vinte e cinco) documentos recuperados pela Revisão Sistemática da Literatura, a fim de identificar elementos teóricos e metodológicos, para responder se os FRBR e as orientações RDA podem ser aplicados ou adotados em repositórios institucionais digitais, e se podem haver exemplos da correspondência dos repositórios institucionais digitais às tendências do domínio bibliográfico.

4.3 Análise dos documentos selecionados pela RSL

Nessa etapa, a análise dos documentos selecionados após a revisão sistemática da literatura foi baseada nos critérios de inclusão definidos no protocolo da RSL.

Cada trabalho foi analisado individualmente, de modo a verificar sua adequação aos critérios estabelecidos, possibilitando também a análise quantitativa de quantos (e quais) critérios cada artigo atendia, a saber:

- (1) Abordar a aplicação do modelo conceitual FRBR em ambientes digitais.
- (2) Abordar aplicação das orientações do RDA em ambientes digitais.
- (3) Abordar a implementação do FRBR e do RDA **especificamente** em repositórios digitais.
- (4) Tratar de possíveis requisitos ou modelos para a aderência/correspondência ao RDA **e/ou** ao FRBR em ambientes ou repositórios digitais.

No quadro 13, os critérios atendidos foram assinalados com um “X”.

Quadro 13 – critérios atendidos pelos documentos da RSL

Ano	Documentos recuperados pela RSL	Critérios			
		1	2	3	4
2006	<i>Utilizing the FRBR framework in designing user-focused digital content and access systems</i>	X			
2006	<i>Understanding FRBR as a conceptual model: FRBR and the bibliographic universe</i>	X	X		X
2006	<i>Towards accessibility to digital cultural materials: a FRBRized approach</i>	X			X
2007	<i>MARC, MARCXML e FRBR: relações encontradas na literatura</i>	X			
2007	<i>Changing to RDA</i>		X		
2008	<i>Usability study of digital institutional repositories</i>	X			X
2008	<i>Describing scholarly works with Dublin Core: a functional approach</i>	X			X
2008	<i>Cataloging and Classification: Review of the literature 2005-06</i>	X	X		
2009	<i>Assessing FRBR in Dublin Core application profiles</i>	X		X	
2011	<i>Metadata issues in Digital Libraries: key concepts and perspectives</i>	X		X	X
2013	<i>Libraries' metadata as data in the era of the Semantic Web: modeling a repository of master theses and PhD dissertations for the web of data</i>	X		X	X
2013	<i>The value of MARC data, or, challenges of frbrisation</i>	X			X
2013	<i>Experimenting with implementing FRBR in a Chinese Koha system</i>	X			X
2014	<i>New displaying models of bibliographic data and resources: cataloguing/resource description and search results</i>	X			
2014	<i>Positioning Libraries for a new bibliographic universe: a review of cataloging and classification literature 2011-12</i>	X	X		X
2014	<i>Multi-entity models of resource description in the Semantic Web</i>	X	X		X
2015	<i>Making search more meaningful: action values, Linked Data, and semantic relationships</i>		X		
2015	<i>FRBR Aggregates: Their Types and Frequency in Library Collections</i>	X			X
2015	<i>FRBR, RDA and Law Libraries</i>	X	X		X
2015	<i>FRBR, Information, and Intertextuality</i>	X			X
2015	<i>Ball State University Libraries: Implementing RDA for digital libraries: a collaboration between cataloging and metadata librarians</i>		X		
2016	<i>Towards an internationalization of RDA management and development</i>	X	X		X
2016	<i>BIBFRAME Transformation for Enhanced Discovery</i>	X	X	X	X
2017	<i>Emerging information standards and technologies: cataloging and metadata professionals' perspectives</i>	X	X		
2018	<i>FRBR: Application of the Model to Textual Documents</i>	X			X

Fonte: elaborado pela autora

De acordo com os resultados dessa análise, observa-se que somente o documento *BIBFRAME Transformation for Enhanced Discovery* contempla todos os critérios predefinidos pela Revisão Sistemática da Literatura proposta por essa pesquisa.

Tal ocorrência demonstra a necessidade de mais estudos acerca das tendências atuais do domínio bibliográfico e sua aplicação em repositórios institucionais digitais.

É possível ainda observar que as ocorrências de abordagem ao modelo conceitual FRBR aparecem com maior frequência nos estudos analisados, em comparação com as ocorrências voltadas especificamente ao RDA. Dessa maneira, percebe-se, na literatura científica, maior número de trabalhos voltados à temática FRBR.

Assim, é possível concluir que os *Functional Requirements for Bibliographic Records* têm sido estudados com frequência nos últimos anos, sendo uma temática principal de diversos trabalhos da Ciência da Informação, o que destaca sua importância para os pesquisadores da área, em especial no campo da Catalogação Descritiva.

A iniciativa RDA também vem sendo amplamente estudada nos trabalhos da área, sendo o RDA apontado como o substituto para a AACR2r e a iniciativa que mais se encaixa no cenário tecnológico, no campo de trabalho da área e nas demandas informacionais atuais.

Percebe-se que o ano de 2015 fora o ano com mais trabalhos disponibilizados nas bases de dados acerca da temática proposta.

Como já destacado, acredita-se que os modelos conceituais e esquemas de catalogação estabelecidos no domínio bibliográfico devem ser mais explorados, trazendo contribuições valiosas para a área da Ciência da Informação, em especial a Catalogação Descritiva.

A seguir, elaborou-se uma síntese dos documentos recuperados, para que possam ser mais bem analisados.

Madison (2006) aborda as novas ferramentas de busca e de recuperação de informação, desenvolvidas em meio aos avanços tecnológicos, tais como portais de biblioteca, repositórios (digitais e institucionais) e também o modelo conceitual FRBR. O foco do trabalho é estudar a incorporação e a utilização do modelo conceitual FRBR nas ferramentas exploradas.

Carlyle (2006) estuda o modelo entidade-relacionamento, e estuda o modelo conceitual FRBR, sua criação e desenvolvimento e estuda sua aplicação em ambientes digitais (catálogos).

A pesquisa de Weng e Mi (2006) objetiva analisar a acessibilidade de coleções digitais por meio de sua organização e disposição, e aponta o modelo conceitual FRBR como ferramenta para melhor organização e gerenciamento de coleções. Também traz exemplos práticos de aplicação do FRBR em catálogos de coleções digitais.

Moreno e Brascher (2007) estudam o padrão MARC, seu desenvolvimento e evolução. A pesquisa aborda, por meio de revisão de literatura, a relação do formato MARC com o modelo conceitual FRBR e discussões encontradas na literatura acerca desse tema.

Oliver (2007) explora o padrão RDA e seu desenvolvimento, tal como aborda a implementação do RDA em ambientes digitais e comenta sobre o modelo conceitual FRBR.

O estudo de Kim e Kim (2008) aborda a necessidade de providenciar sugestões para melhorar a usabilidade de repositórios institucionais e do desenvolvimento de um *framework* para avaliação da usabilidade de RIs. Tal estudo explora a ferramenta *dCollection System*, um consórcio de repositórios de universidades coreanas. Foram realizados entrevistas e testes de usabilidade de RIs com alunos e professores, incluindo especialistas na área, que relataram dificuldade em utilizar os repositórios. Baseado em sugestões de especialistas, os pesquisadores responsáveis optaram por aplicar conceitos do FRBR nos repositórios. Foi desenvolvido um novo *design* do *dCollection* baseado em FRBR.

Allinson (2008) estuda os SWAP (*Scholarly Works Application Profile*), perfis de aplicação de metadados específicos para o ambiente acadêmico e escolar, baseados em FRBR. Aborda o modelo conceitual FRBR e sua importância para a atividade da catalogação descritiva e da representação da informação. Explora o *Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles* (DCMI-SF), um *framework* de perfis de aplicação utilizando o padrão Dublin Core, desenvolvido em 2007.

A pesquisa de El-Sherbini (2008) realiza uma revisão de literatura acerca da catalogação descritiva e da classificação nos anos de 2005 e 2006, abordando

mudanças na prática da catalogação descritiva, conforme a evolução tecnológica. Aborda o modelo conceitual FRBR e seu desenvolvimento, destacando a necessidade de explorar mais o conceito. Também estuda os metadados, os padrões de metadados e as aplicações de metadados, as ferramentas de catalogação descritiva, como AACR2r e RDA, e aborda o controle de autoridade.

Chaudhri (2009) estuda o conceito de perfis de aplicação de metadados, em especial os perfis de aplicação Dublin Core (DCAPs), baseados em FRBR. Aborda o DCAP voltado para trabalhos acadêmicos, o SWAP (*Scholarly Works Application Profile*). Em sua pesquisa foram realizados testes de aplicabilidade e de funcionalidade com diversos DCAPs.

Solodovnik (2011) aborda as bibliotecas digitais, fazendo menção ao modelo conceitual FRBR para gerenciamento da informação nesses ambientes. Aborda esquemas de metadados, em especial o padrão Dublin Core. Explora o *Linked Data* (LD), o *Linked OpenData* (LOD) e traça um modelo LOD para aplicação de bibliotecas digitais. Também estuda os SWAP (*Scholarly Works Application Profile*) - perfis de aplicação de metadados para trabalhos acadêmicos, que podem otimizar a atividade da catalogação descritiva.

O trabalho de Peponakis (2013) aborda as possibilidades oferecidas pelas novas infraestruturas tecnológicas para enriquecer a catalogação descritiva. Estuda o modelo conceitual FRBR e também as especificações RDF (*Resource Description Framework*). Explora também a aplicação do FRBR e do RDF em repositório de teses e dissertações (ETDs).

Allberg e Žumer (2013) estudam o padrão de metadados MARC, seu desenvolvimento e utilização. O trabalho estuda o modelo conceitual FRBR e aborda o “*frbrsation*” - interpretação do padrão MARC no contexto do modelo FRBR. Objetiva analisar a produção bibliográfica existente sobre conversão do padrão MARC para o FRBR e apresenta exemplos práticos.

Chang et al. (2013) abordam o modelo conceitual FRBR e suas extensões. Estudam a aplicação do FRBR no *software Koha*, na China. Destacam a ferramenta LibFRBR - aplicação utilizada para a conversão de registros bibliográficos em estruturas FRBR no *Koha* e interface FRBR para catalogadores.

Trombone (2014) aborda o ISBD (*International Standard Bibliographic Description*) e explora o modelo conceitual FRBR e o modelo entidade-relacionamento.

Martin e Mundle (2014) realizam uma revisão da literatura acerca de catalogação descritiva e de classificação nos anos de 2011 e 2012. Abordam o modelo conceitual FRBR e o RDA, e também a proposta de criação do BIBFRAME. Também abordam o controle de autoridade no domínio bibliográfico.

A pesquisa de Baker, Coyle e Petiya (2014) estuda o modelo conceitual FRBR, o RDA e a ferramenta BIBFRAME. Explora o RDF (*Resource Description Framework*). Aborda a versão do RDA em RDF, criada em 2014, utilizando entidades FRBR.

Stern (2015) explora o RDA, seu desenvolvimento e sua utilização. Destaca os elementos e registros em formato RDA. Aborda o RDA e o *Linked Data* e explora a semântica do RDA.

O'Neil, Žumer e Mixter (2015) estudam o modelo conceitual FRBR e seu desenvolvimento. Destacam os “agregados”, que são manifestações incorporando múltiplas expressões distintas, sua ocorrência em catálogos, seus tipos e como são descritos em registros bibliográficos, relacionando os agregados no contexto FRBR.

Doyle (2015) aborda a implementação do FRBR em catálogos, especificamente em registros e catálogos de informação jurídica. Explora o RIMMF (*RDA In Many Metadata Formats*) - ferramenta para visualização do RDA e do FRBR em catálogos.

O estudo de Rafferty (2015) estuda o modelo FRBR e seu desenvolvimento. Discute sobre as entidades FRBR e os relacionamentos entre entidades FRBR. Aborda a intertextualidade no contexto dos FRBR.

Leigh e Leigh (2015) abordam a iniciativa RDA, seu desenvolvimento e sua utilização. Abordam o projeto da biblioteca da BSU (*Ball State University*) que objetiva “aproximar” seu repositório ao RDA.

Dunsire (2016) aborda o RDA e seu desenvolvimento. Estuda a internacionalização e a implementação do RDA, citando grupos de trabalhos internacionais sobre o RDA. Abordam os eventos “Jane-athon”, com o objetivo de

contextualizar o RDA com o modelo conceitual FRBR e compreender as aplicações e o alcance do RDA. Aborda a ferramenta RIMMF (*RDA In Many Metadata Formats*).

A pesquisa de Ji, Hahn e Croll (2016) destaca o BIBFRAME, sua criação, desenvolvimento e utilização. Explica o BIBFRAME como descendente do FRBR, mas não exatamente sua implementação. Analisa a relação do BIBFRAME com o *Linked Data* e explora as linguagens XML/RDF em BIBFRAME.

Park e Tosaka (2017) destacam as novas iniciativas para dados bibliográficos. Abordam o BIBFRAME e o projeto intitulado “*Building a Workforce of Next Generation Librarians for 21st Century Global Information Access*” (2014-2017), cujo objetivo é melhorar a infraestrutura de recursos relacionados à educação para a comunidade de catalogação e metadados. O estudo realiza uma aplicação de questionário acerca de novas iniciativas (implementação) para dados bibliográficos, com o objetivo de analisar quais são de conhecimento/utilização de profissionais da área e usuários.

O’Neil e Žumer (2018) abordam o modelo conceitual FRBR e suas entidades, sua criação, desenvolvimento e utilização. O estudo analisa as vantagens de se aplicar o FRBR em documentos textuais.

O quadro 14 sumariza as principais abordagens e escopo geral dos documentos.

Quadro 14 – Abordagem e escopo dos trabalhos aceitos pela RSL.

Autor(es)	Título	Abordagem e escopo
Madison, Olivia M. A. (2006)	<i>Utilizing the FRBR framework in designing user-focused digital content and access systems</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aborda as novas ferramentas de busca e recuperação de informação, desenvolvidas em meio aos avanços tecnológicos - Desenvolvimento de portais de biblioteca - Repositórios digitais e institucionais - Estuda a incorporação do modelo conceitual FRBR nas ferramentas exploradas
Carlyle, Allyson (2006)	<i>Understanding FRBR as a conceptual model: FRBR and the bibliographic universe</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aborda o modelo conceitual FRBR, sua criação e desenvolvimento - Utilização do FRBR - Modelos conceituais - Modelo entidade-relacionamento - Estuda a aplicação do FRBR em catálogos
Weng, Cathy; Mi, Jia (2006)	<i>Towards accessibility to digital cultural materials: a FRBRized approach</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Objetiva analisar a acessibilidade de coleções digitais por meio de sua organização e disposição - Explora o modelo conceitual FRBR como ferramenta para melhor organização e gerenciamento de coleções

		- Aplicação prática do FRBR em catálogos de coleções digitais
Moreno, Fernanda Passini; Brascher, Marisa (2007)	<i>MARC, MARCXML e FRBR: relações encontradas na literatura</i>	- Estuda o padrão MARC, seu desenvolvimento e evolução - Padrão MARC e sua relação com a linguagem XML - Modelo conceitual FRBR
Oliver, Chris (2007)	<i>Changing to RDA</i>	- Explora o padrão RDA e seu desenvolvimento - Implementação do RDA em ambientes digitais - Modelo conceitual FRBR
Kim, Hyun Hee; Kim, Yong Ho (2008)	<i>Usability study of digital institutional repositories</i>	- Necessidade de providenciar sugestões para melhorar a usabilidade de repositórios institucionais e de um <i>framework</i> para avaliação de usabilidade - Ferramenta <i>dCollection System</i> , um consórcio de repositórios de universidades coreanas - Entrevista e teste de usabilidade com alunos e professores, incluindo especialistas na área - Aplicação de conceitos FRBR nos repositórios - Novo design do <i>dCollection</i> baseado em FRBR
Allinson, Julie (2008)	<i>Describing scholarly works with Dublin Core: a functional approach</i>	- Explora os SWAP (Scholarly Works Application Profile), baseados em FRBR - Aborda o modelo conceitual FRBR e sua importância para a atividade da catalogação e representação da informação - <i>Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles</i> (DCMI-SF)
El-Sherbini, Magda (2008)	<i>Cataloging and Classification: Review of the literature 2005-06</i>	- Revisão da literatura acerca de catalogação e classificação nos anos de 2005 e 2006 - Mudanças na prática da catalogação conforme a evolução tecnológica - Modelo conceitual FRBR - Metadados, padrões de metadados e aplicações de metadados - AACR e RDA - Controle de autoridade
Chaudhri, Talat (2009)	<i>Assessing FRBR in Dublin Core application profiles</i>	- Aborda o conceito de perfis de aplicação de metadados, em especial os perfis de aplicação Dublin Core (DCAPs), baseados em FRBR - DCAP voltado para trabalhos acadêmicos, o SWAP (<i>Scholarly Works Application Profile</i>) - Testes de aplicabilidade e funcionalidade com diversos DCAPs
Solodovnik, Iryna (2011)	<i>Metadata issues in Digital Libraries: key concepts and perspectives</i>	- Bibliotecas digitais - Modelo conceitual FRBR - Padrão Dublin Core - Linked Data - SWAP (<i>Scholarly Works Application Profile</i>) – perfis de aplicação de metadados para trabalhos acadêmicos
Peponakis, Manolis (2013)	<i>Libraries' metadata as data in the era of the Semantic Web: modeling a repository of master theses and PhD dissertations for the web of data</i>	- Aborda possibilidades oferecidas pelas novas infraestruturas tecnológicas para enriquecer a catalogação - Modelo conceitual FRBR - Linguagem RDF - Aplicação do FRBR e RDF em repositório de teses e dissertações (ETDs)
Aalberg, Trond; Žumer, Maja	<i>The value of MARC data, or, challenges of</i>	- Objetiva analisar a produção bibliográfica existente sobre conversão do padrão MARC para o FRBR e

(2013)	<i>frbrisation</i>	<p>buscar exemplos práticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explora o padrão MARC, seu desenvolvimento e utilização - Modelo conceitual FRBR - Termo “<i>frbrisation</i>”: interpretação do padrão MARC no contexto do modelo FRBR
Chang, Naicheng; Tsai, Yuchin; Dunsire, Gordon; Hopkinson, Alan (2013)	<i>Experimenting with implementing FRBR in a Chinese Koha system</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Explora o modelo conceitual FRBR e suas extensões - Aplicação do FRBR no software Koha, na China - Ferramenta LibFRBR: aplicação utilizada para a conversão de registros bibliográficos em estruturas FRBR no Koha e interface FRBR para catalogadores
Trombone, Antonella (2014)	<i>New displaying models of bibliographic data and resources: cataloguing/resource description and search results</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Explora o modelo conceitual FRBR e o modelo entidade-relacionamento - ISBD (<i>International Standard Bibliographic Description</i>)
Martin, Kristin E.; Mundle, Kavita (2014)	<i>Positioning Libraries for a new bibliographic universe: a review of cataloging and classification literature 2011-12</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão da literatura acerca de catalogação e classificação nos anos de 2011 e 2012 - Modelo conceitual FRBR e o padrão RDA - Ferramenta BIBFRAME - Controle de autoridade no domínio bibliográfico
Baker, Thomas; Coyle, Karen; Petiya, Sean (2014)	<i>Multi-entity models of resource description in the Semantic Web</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo conceitual FRBR - Padrão RDA - Ferramenta BIBFRAME - RDF (<i>Resource Description Framework</i>) - Aborda a versão do RDA em RDF, criada em 2014, utilizando entidades FRBR
Stern, David (2015)	<i>Making search more meaningful: action values, Linked Data, and semantic relationships</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Explora o padrão RDA, seu desenvolvimento e sua utilização - Elementos e registros em formato RDA - RDA e Linked Data - Semântica do RDA
O'Neill, Edward; Zumer, Maja; Mixter, Jeffrey (2015)	<i>FRBR Aggregates: Their Types and Frequency in Library Collections</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Explora o modelo conceitual FRBR - Agregados e sua relação com no contexto FRBR
Doyle, Helen (2015)	<i>FRBR, RDA and Law Libraries</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aborda a implementação do FRBR em catálogos, com foco em catálogos de informação jurídica - RIMMF (<i>RDA In Many Metadata Formats</i>): ferramenta para visualização do RDA e do FRBR em catálogos
Rafferty, Pauline (2015)	<i>FRBR, Information, and Intertextuality</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aborda o modelo FRBR e seu desenvolvimento - Entidades FRBR - Relacionamentos entre entidades FRBR
Leigh, Katharine; Leigh, Richard N. (2015)	<i>Ball State University Libraries: Implementing RDA for digital libraries: a collaboration between cataloging and metadata librarians</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Explora o padrão RDA, seu desenvolvimento e sua utilização - Projeto da biblioteca da BSU (<i>Ball State University</i>) que objetiva “aproximar” seu repositório do padrão RDA
Dunsire, Gordon (2016)	<i>Towards an internationalization of RDA management and development</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Explora o padrão RDA e seu desenvolvimento - Internacionalização e implementação do RDA - Grupos de trabalhos internacionais sobre o RDA - Aborda os eventos “<i>Jane-athon</i>”, com o objetivo de

		contextualizar o RDA com o modelo conceitual FRBR e compreender as aplicações e o alcance do RDA - Ferramenta RIMMF
Jin, Qiang; Hahn, Jim; Croll, Gretchen (2016)	<i>BIBFRAME Transformation for Enhanced Discovery</i>	- Ferramenta BIBFRAME, sua criação, desenvolvimento e utilização - Relação do BIBFRAME com o Linked Data - Linguagens XML/RDF em BIBFRAME
Park, Jung ran; Tosaka, Yuji (2017)	<i>Emerging information standards and technologies: cataloging and metadata professionals' perspectives</i>	- Explora novas iniciativas para dados bibliográficos - Ferramenta BIBFRAME - Projeto de três anos, intitulado “ <i>Building a Workforce of Next Generation Librarians for 21st Century Global Information Access</i> ” (2014-2017) - Objetivo de melhorar a infraestrutura de recursos relacionados a educação para a comunidade de catalogação e metadados
O'Neill, Edward; Žumer, Maja (2018)	<i>FRBR: Application of the Model to Textual Documents</i>	- Explora o modelo conceitual FRBR, sua criação, desenvolvimento e utilização - Entidades FRBR - Analisa as vantagens de se aplicar o FRBR em documentos textuais

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Após a leitura detalhada e minuciosa, análise e sumarização do conteúdo de cada um dos artigos recuperados e selecionados pela RSL, foram descobertos diversos exemplos práticos de aplicação tanto do modelo conceitual FRBR como das orientações RDA em ambientes informacionais digitais, abordados e explorados nesses estudos.

Diante da leitura detalhada dos trabalhos recuperados e selecionados pela RSL, pode-se considerar o FRBR como uma ferramenta imprescindível para a atividade da catalogação descritiva, diante dos avanços tecnológicos e das necessidades dos usuários e dos ambientes digitais contemporâneos.

Também pode-se considerar o RDA como um esquema mais vantajoso para a representação da informação atualmente, por sua aderência e adequação ao contexto digital, refletindo também na modelagem dos registros e dos catálogos bibliográficos provenientes do modelo conceitual FRBR.

Dessa forma, o próximo capítulo apresenta uma proposta de aplicação do domínio bibliográfico em repositórios institucionais digitais.

5 FRBR E RDA: APLICAÇÃO EM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

O estudo e a utilização do modelo conceitual FRBR possibilita maior entendimento acerca dos rumos novos da Catalogação Descritiva no cenário atual. Também o estudo do RDA propicia discussões favoráveis à área da descrição e da representação de recursos informacionais, em especial no ambiente digital.

A possibilidade de aplicar o modelo FRBR e as orientações RDA na descrição de recursos pode contribuir para maior qualidade na organização e na recuperação da informação em sistemas de acesso aberto, como os repositórios institucionais digitais.

Dessa maneira, esse capítulo discute, a partir da análise da Revisão Sistemática da Literatura, a proposta de elementos teóricos e metodológicos pautada nas iniciativas internacionais identificadas na modelagem de ambientes informacionais e a identificação e análise de aplicações de metadados em repositórios institucionais digitais.

5.1 Casos de uso identificados na Revisão Sistemática da Literatura

Com a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), foi possível analisar, estudar e compreender as tendências do domínio bibliográfico, e sua aplicação em ambientes específicos, tais como os repositórios institucionais digitais.

A RSL propiciou a descoberta de exemplos práticos de aplicação, tanto do modelo conceitual FRBR como das orientações RDA em ambientes informacionais digitais, apontados como tecnologias computacionais e informacionais, de acordo com os estudos recuperados, tais como destacados a seguir.

Perfis de aplicação Dublin Core (DCAPs)

Um dos principais exemplos abordados nos documentos analisados são os perfis de aplicação do padrão Dublin Core (DCAPs), já explorados anteriormente nessa pesquisa, no capítulo 3. Como modelo de aplicação específico para ambientes acadêmicos, é referido o SWAP (*Scholarly Works Application Profile*).

BIBFRAME

O BIBFRAME - conforme também já estudado no capítulo 3 - considerado como o substituto do padrão MARC, projetado para o universo *Web*, também é abordado nos artigos como um exemplo de uso em ambientes digitais.

LibFRBR

O LibFRBR está referenciado no trabalho de Chang et al. (2013), que o apresentam como uma ferramenta para aplicação usada para converter registros bibliográficos em estruturas FRBRizadas, e uma interface de catalogação FRBR.

O LibFRBR desempenha um papel crucial no suporte aos sistemas baseados em FRBR, fornecendo uma interface FRBR para entrada e armazenamento de dados. Esse *software* suporta funções para consulta, saída e exibição de dados FRBR, tal como possibilita a conversão do formato MARC para o FRBR.

No caso de Chang et al. (2013), o LibFRBR fora utilizado para a conversão de registros em formato FRBR no *software* Koha.

RDA In Many Metadata Formats (RIMMF)

Outro exemplo citado nos artigos é o RIMMF⁴ (*RDA In Many Metadata Formats*), um *software* livre, criado por Deborah e Richard Fritz para ser utilizado como uma ferramenta de treino para o processo de catalogação descritiva em RDA. Até o presente momento da pesquisa, o RIMMF está na sua terceira versão, RIMMF3.

Conforme consta no *site* oficial do *software*, o RIMMF foi desenvolvido para servir como uma ferramenta para a catalogação descritiva em formato RDA, onde o profissional catalogador possa visualizar e desenvolver “registros” projetados especificamente para o RDA.

⁴ Informações sobre o RIMMF podem ser encontradas em: <<http://www.marcofquality.com/wiki/rimmf3/doku.php?id=rimmf>>. Acesso em: 20 maio 2019.

O RIMMF também é apresentado como uma ferramenta de visualização para entender os conceitos RDA, de atributos e de relacionamentos das entidades FRBR, permitindo a inserção de dados descritivos sobre os atributos de entidades FRBR relevantes e, em seguida, vinculando os dados descritivos entre entidades relacionadas. Foi projetado para ilustrar algumas das muitas possibilidades de interface que podem estar disponíveis em um ambiente RDA/FRBR.

Os registros do RIMMF suportam e agregam todas as entidades FRBR. Podemos visualizar na Figura 15, um exemplo de *template* para a entidade obra (*work*), que está disponível - entre diversos outros - no *site* do RIMMF.

Figura 15 – RIMMF: *template* de obra

Element Label	Text	RDA Rule	AAP
Work			
Attributes for identifying the Work †			
Title of the Work		6.2	
Preferred Title for the Work		6.2.2	<input checked="" type="checkbox"/>
Variant Title for the Work		6.2.3	
Form of Work		6.3	<input type="checkbox"/>
Date of Work		6.4	<input type="checkbox"/>
Place of Origin of the Work		6.5	<input type="checkbox"/>
Other Distinguishing Characteristic of the Work		6.6	<input type="checkbox"/>
History of the Work		6.7	
Identifier for the Work		6.8	
Medium of Performance		6.15	<input type="checkbox"/>
Numeric Designation of a Musical Work		6.16	<input type="checkbox"/>
Key		6.17	<input type="checkbox"/>
Attributes for describing content of the work †			
Nature of the Content		7.2	
Coverage of the Content		7.3	
Coordinates of Cartographic Content		7.4	
Longitude and Latitude		7.4.2	
Right Ascension and Declination		7.4.3	
Strings of Coordinate Pairs		7.4.4	
Equinox		7.5	
Epoch		7.6	
Intended Audience		7.7	
System of Organization		7.8	
Dissertation or Thesis Information		7.9	
Academic Degree		7.9.2	
Granting Institution or Faculty		7.9.3	
Year Degree Granted		7.9.4	
Creator ✕		19.2+	<input checked="" type="checkbox"/>
Metadata about Work data †			
RIMMF Identifier °		no rule	
Authorized Access Point °		6.27.1+	
Variant Access Point °		6.27.4	
Status of Identification		5.7.1	
Source Consulted		5.8+	
Cataloguer's Note		5.9+	
Relationships †			
Expression of Work		17.5+	
Manifestation of Work		17.7+	
Other Person, Family, or Corporate Body Associated with a Work ✕		19.3+	
Related Work ✕		25.1+	
Numbering of Part		24.6	

Timestamp: 4/4/2014 10:21:00 AM

Fonte: Disponível em:

<<http://www.marcofquality.com/wiki/rimmf3/doku.php?id=templates:work>>. Acesso em: 20 maio de 2019.

A análise do *corpus* documental dessa pesquisa permitiu a identificação de ferramentas, de aplicações, de diretrizes e de orientações em domínios heterogêneos, como o bibliográfico, o acadêmico e a *Web*, o que possibilita um maior aproveitamento das tecnologias computacionais existentes e sua aplicação em ambientes informacionais específicos, como os repositórios institucionais digitais, preconizando os princípios de interoperabilidade entre ambientes e sistemas informacionais.

Importante mencionar a aquisição de conhecimento de ferramentas, de aplicações, de diretrizes e de orientações que contribuam para maior compreensão da temática e que apresentem um estado da arte sólido sobre a correspondência do domínio bibliográfico, em especial os conceitos de FRBR e RDA, em ambientes digitais, principalmente em repositórios institucionais digitais, contexto principal dessa pesquisa.

5.2 Análise das Aplicações de metadados baseados em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais

De acordo com Souza, Bezerra e Costa (2016), o desenvolvimento de modelos conceituais aponta novas possibilidades para a organização e o acesso à produção documental em repositórios digitais.

A modelagem da estrutura Dublin Core (DC) aproxima os elementos DC das entidades FRBR, qualificando os registros e tornando-os singulares, individualizando-os a partir dos atributos específicos associados às entidades correspondentes.

Com o objetivo de discutir o modelo conceitual FRBR e as possibilidades de aplicação na estrutura dos repositórios, no contexto da descrição e da representação de recursos, essa pesquisa partiu para a análise empírica do repositório institucional da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Os registros bibliográficos do RI da UFS apresentam a mesma estrutura descritiva, baseada no padrão de metadados Dublin Core.

Na primeira etapa dessa análise, foi realizada uma busca simples por autores, com o propósito de encontrar autores que possuíssem um significativo número de

trabalhos já depositados no repositório, para que fosse possível identificar suas obras, suas manifestações e suas expressões. A autora selecionada foi Ana Cristina Freire Abud, que possui 14 trabalhos armazenados no RI.

Figura 16 – Autora selecionada para a busca.

Autor	Quantidade de Trabalhos
Abreu, Sanderson Rocha	2
Abreu, Sanderson Rocha de	1
Abreu, Stéphany Monike Corrêa de	1
Abritta, Roberta Teixeira Rocha	5
Abuawad, Yasmin Gama	1
Abud, Ana Cristina Freire	14
Abud, Ana Karla de Souza	1
Abud, Fábio do Nascimento	1

Mostrando resultados 1 a 20 de 9345 [Próximo >](#)

Fonte: <<https://ri.ufs.br/browse?type=author>>. Acesso em: 20 maio de 2019.

Ao navegar por esses 14 documentos, foram encontrados dois artigos, sendo um deles em português e o outro em inglês. Tais conteúdos tratam do mesmo trabalho, apenas em idiomas diferentes.

Em uma simulação de aplicação do modelo FRBR, tais artigos representam a mesma obra, porém tratam de duas expressões distintas, pois na modelagem FRBR as traduções são consideradas expressões de uma obra.

Figura 17 – Exemplo de obra e suas expressões no RI UFS.

 Página inicial Navegar Ajuda Sobre o RIUFS Como publicar			
	câncer de mama entre docentes de uma universidade	<i>Leila Luíza Conceição; Abud, Ana Cristina Freire; Teixeira Daltro, Amandia Santos</i>	
Dez-2007	Práticas contraceptivas entre acadêmicos de enfermagem de uma universidade federal	<i>Inagaki, Ana Dorcas de Melo; Santos, Marilúcia Dantas; Abud, Ana Cristina Freire; Gonçalves, Leila Luíza Conceição; Daltro, Amandia Santos Teixeira</i>	Artigo
mesma OBRA, diferentes EXPRESSÕES			
Jan-2013	Qualidade da assistência de enfermagem na percepção de puérperas	<i>Rodriguez, Eliana Ofélia LLapa; Cunha, Suellen da; Inagaki, Ana Dorcas de Melo; Mattos, Maria Cláudia Tavares de; Abud, Ana Cristina Freire</i>	Artigo
Jan-2013	Quality of postpartum nursing care in a mother's view	<i>Rodriguez, Eliana Ofélia LLapa; Cunha, Suellen da; Inagaki, Ana Dorcas de Melo; Mattos, Maria Cláudia Tavares de; Abud, Ana Cristina Freire</i>	Artigo
Jun-2012	Toxoplasmosis in pregnant women: prevalence, risk factors and prevention actions	<i>Tavares, Mariana Silveira; Araújo, Raquel Melo; Abud, Ana Cristina Freire; Alves, José Antonio Barreto; Nunes, Mariangela da Silva; Inagaki, Ana Dorcas de Melo</i>	Artigo
Mostrando resultados 1 a 14 de 14			

Fonte:

<<https://ri.ufs.br/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&value=Abud%2C+Ana+Cristina+Freire>>.

Acesso em: 20 maio de 2019.

Foi selecionado o artigo “Qualidade da assistência de enfermagem na percepção de puérperas”, no idioma português. No exemplo da figura 18, observa-se a relação e a associação de alguns campos DC com o seu correspondente FRBR, mais detalhadamente.

Figura 18 – Registro bibliográfico com correspondências ao FRBR.

Registro completo de metadados	
Campo DC	Valor
dc.contributor.author	Rodriguez, Eliana Ofélia LLapa
dc.contributor.author	Cunha, Suellen da
dc.contributor.author	Inagaki, Ana Dorcas de Melo
dc.contributor.author	Mattos, Maria Cláudia Tavares de
dc.contributor.author	Abud, Ana Cristina Freire
dc.date.accessioned	2014-02-28T23:57:52Z
dc.date.available	2014-02-28T23:57:52Z
dc.date.issued	2013-01
dc.identifier.issn	1981-8963
dc.identifier.uri	https://ri.ufs.br/handle/riufs/967
dc.language.iso	pt_BR
dc.publisher	Universidade Federal de Pernambuco
dc.subject	Saúde da mulher
dc.subject	Puérperas
dc.subject	Gestantes
dc.subject	Enfermagem
dc.subject	Assistência de enfermagem
dc.title	Qualidade da assistência de enfermagem na percepção de puérperas
dc.title.alternative	Quality of postpartum nursing care in a mother's view
dc.title.alternative	Calidad de atención de enfermería en la percepción de las puerperales
dc.type	Artigo

entidade: pessoa

atributo do item

atributo da expressão

atributo da manifestação

atributo da manifestação

entidade coletiva

atributo da expressão / manifestação

atributos da expressão

Fonte: Adaptada pela autora a partir de: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/967>>. Acesso em: 20 maio de 2019.

Optou-se por destacar a indicação das entidades e dos atributos do Grupo 1: os trabalhos intelectuais ou artísticos, e do Grupo 2: seus responsáveis. O Grupo 3, que trata dos assuntos, também pode ser visualizado no registro, configurando no padrão Dublin Core o elemento “*dc.subject*”.

O mesmo processo também pode ser feito em relação à sessão correspondente ao item.

Figura 19 – Campos do elemento item

Arquivos associados a este item:

Arquivo	Descrição	Tamanho	Formato
QualidadeAssistencia.pdf		373,01 kB	Adobe PDF

atributos do item

Mostrar registro simples do item Visualizar estatísticas

Fonte: Adaptada pela autora a partir de: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/967>>. Acesso em: 20 maio de 2019.

É possível relacionar diversos elementos do padrão Dublin Core ao modelo FRBR. Como já discutido em capítulos anteriores, elementos como “título” e “data”, por exemplo, servem como atributos de diversas entidades, configurando um trabalho complexo e que demanda bastante atenção nos estudos de mapeamento e correspondência ao modelo FRBR.

No entanto, conforme Costa e Souza (2016), identificar as entidades, os atributos e as relações FRBR em repositórios digitais não é tão simples como o mesmo processo em catálogos, em vista que nas obras literárias é possível encontrar atributos que demonstrem de forma mais clara as diferentes expressões e manifestações de uma obra, enquanto nos trabalhos científicos aparecem de forma implícita, sendo um processo mais complexo que exige um olhar crítico.

Após considerar e entender que é possível a aplicação do modelo conceitual FRBR e das orientações RDA em repositórios institucionais digitais, a pesquisa considera como base norteadoras o trabalho desenvolvido por Chang et al. (2013), intitulado "*Experimenting with implementing FRBR in a Chinese Koha system*", um dos artigos recuperados na Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Nesse estudo, os autores utilizaram a ferramenta LibFRBR para a conversão de registros em formato FRBR no *software* Koha, conforme visto na Figura 20.

Figura 20 – Interface do *software* Koha em FRBR.

The screenshot shows the Koha library management system interface in FRBR mode. At the top, there are navigation links: Circulation, Patrons, Search, Cart, and More. The user is logged in as 'thomas' and is viewing the 'NO_LIBRARY_SET' page. The Koha logo is visible, along with a search bar and a 'Submit' button. Below the search bar, there are links for 'Check Out', 'Check In', and 'Search the Catalog'.

The main content area is titled 'Home > FRBR' and shows a breadcrumb trail: Work | Expression | **Manifestation** | Item | Corporate Body | Person | Concept | Object | Event | Place. The 'relation map' section is the primary focus, showing the relationships between 'Work', 'Expression', and 'Item' entities. It includes fields for 'add new relation type', 'add exist relation type', and 'current relation type'. The current relation type is 'embodiment of text and illustrations for the first edition'. Below this, there are fields for 'ID', 'title', 'dimensions', 'carrier', 'manifestation identifier', 'source acquisition', 'access authorization', 'terms availability', 'access restrictions', 'typeface', 'type size', 'foliation', 'collation', 'publication status', 'numbering', 'playing speed', and 'groove width'. There are also sections for 'person or corporate body' and 'Subject for Concept, Object, Event or Place', each with 'add new', 'add exist', and 'current' fields.

Fonte: Chang et al. (2013).

A busca e a recuperação de informações podem ser aprimoradas pelo modelo conceitual FRBR e pelas orientações RDA, pois além de prover uma estrutura organizada dos atributos das entidades, o uso do conceito de entidade-relacionamento auxilia a relacionar as entidades de forma ampla e precisa. Dessa forma, usuários podem realizar buscas de forma mais eficiente, encontrando objetos relacionados com maior facilidade.

Vale lembrar que os registros pautados no padrão Dublin Core, como no caso dos repositórios institucionais, são caracterizados pela simplicidade, são passíveis de customização e de extensibilidade, possibilitando que as comunidades que o adotam possam adequá-lo de acordo com as necessidades dos usuários, além de promover interoperabilidade e serem reconhecidos e utilizados mundialmente. (SOUZA; BEZERRA; COSTA, 2016).

A análise das aplicações de metadados baseadas em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais, como discutido nessa pesquisa, amplia a capacidade semântica dos sistemas de busca, no que diz respeito ao desenvolvimento de interfaces mais intuitivas e os aproximam mais das necessidades contemporâneas dos usuários, contribuindo para uma melhor representação e posterior recuperação da informação.

As possibilidades de aplicação do FRBR e do RDA podem e devem ser ampliadas, repensando principalmente a atividade da catalogação descritiva em outros domínios de aplicação. Para tanto, as aplicações de metadados identificadas e exploradas nessa pesquisa demonstram as potencialidades de uso dos métodos, dos instrumentos, das metodologias, dos padrões para a descrição de recursos e dos conceitos oriundos do domínio bibliográfico e o diálogo cada vez mais necessário com domínios heterogêneos, com dados abertos e conectados.

Assim, o próximo capítulo apresentará as ponderações, as observações, as reflexões e os direcionamentos que a pesquisa conseguiu alcançar até o presente momento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade da Catalogação Descritiva tem sido amplamente discutida e revisada, a fim de atender as demandas tecnológicas e da sociedade. Dessa maneira, novas formas de representar a informação vêm sendo estudadas e discutidas pelos profissionais da área da Ciência da Informação.

Essa pesquisa estudou os modelos conceituais, os metadados e padrões de metadados, os esquemas, as regras e os códigos de catalogação utilizados na descrição de recursos, originalmente advindos do domínio bibliográfico e sua potencialidade de uso e de aplicação na modelagem de repositórios institucionais digitais.

Com o método de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi possível traçar e analisar o estado da arte acerca da contribuição do domínio bibliográfico para os ambientes digitais, mais especificamente para os repositórios institucionais digitais. Além disso, a identificação de elementos teóricos e metodológicos para a apresentação das tendências do modelo conceitual FRBR e das orientações RDA em repositórios institucionais digitais.

Como resultado da RSL, observou-se um índice relativamente baixo da produção científica condizente à proposta de pesquisa da contribuição do domínio bibliográfico e sua aplicação em repositórios institucionais digitais, o qual foram recuperados e analisados 25 (vinte e cinco) documentos aceitos. Isso significa que estudos mais aprofundados e com diversas vertentes são considerados de importância capital e se fazem necessários, uma vez que possibilita a identificação de lacunas ou *gaps* de pesquisas que não foram pontuados e considerados na literatura científica.

O estado da arte mapeou e identificou exemplos da aplicação de metadados baseados no modelo conceitual FRBR e nas orientações RDA em repositórios institucionais digitais e casos de uso, dentre os quais se destacam *softwares*, ferramentas, metodologias e tecnologias emergentes do domínio *Web*.

A adaptação do *software* Koha nos moldes FRBR, realizada por Chang. *et al.*, no ano de 2013, foi uma das iniciativas de aplicações de metadados destacadas nessa pesquisa como uma contribuição valiosa para o diálogo do domínio

bibliográfico com os repositórios institucionais digitais. A iniciativa BIBFRAME, estudada desde os anos de 2012, também é considerada e apontada nessa pesquisa como de grande importância para a temática abordada.

Compreender o domínio bibliográfico e sua potencialidade de aplicação em repositórios institucionais digitais apresenta-se como uma condição *sine qua non* para a identificação das tendências conceituais, metodológicas e tecnológicas do campo da Catalogação Descritiva, trazendo contribuições para os estudos das formas de representação da informação e da modelagem de ambientes digitais mais adequadas e efetivas.

Essa pesquisa corrobora com Arakaki (2017), que destaca que a evolução dos instrumentos de representação no domínio bibliográfico acarretará numa nova transição para a Catalogação Descritiva. Baseados principalmente nos modelos conceituais (FRBR e FRAD), as diretrizes RDA e os conceitos da *Web Semântica*, o processo de catalogação descritiva e os catálogos atravessam e ainda atravessarão mudanças fundamentais para otimizar a busca e recuperação das informações na *Web*.

A aplicação do modelo conceitual FRBR em ambientes digitais potencializa a representação da informação, oferecendo condições de acesso aos recursos informacionais de uma maneira mais intuitiva, na camada tangível dos catálogos e sistemas de informação, possibilitando que o usuário encontre, selecione e obtenha diferentes expressões e manifestações de uma mesma obra, na mesma interface de busca do ambiente informacional.

A novidade dos FRBR é evidenciada na proposta de um nível básico de funcionalidade, onde os catálogos FRBR explicitam as relações bibliográficas de modo mais claro e útil aos diferentes tipos de usuários, uma vez que os relacionamentos bibliográficos sempre estiveram presentes e internalizados nos catálogos institucionais.

A busca e a recuperação de informações podem ser aprimoradas pelo modelo conceitual FRBR, pois promove uma estrutura organizada das entidades e dos atributos das mesmas, bem como torna o processo de catalogação descritiva mais eficaz, otimizando a identificação, a seleção e a obtenção de conteúdos informacionais.

Junto ao modelo conceitual FRBR e baseado em conceitos do mesmo, as orientações RDA também proporcionam vantagens à representação da informação, pois aproxima o usuário das linguagens de catalogação descritiva e do modo que o catalogador elabora a descrição de recursos, tornando-a menos complexa e promovendo maiores possibilidades de integração das necessidades informacionais e das tecnologias atuais.

A iniciativa RDA também vem sendo amplamente estudada e abordada na área de Ciência da Informação, sendo o RDA apontado como o substituto do código de catalogação vigente AACR2r. É objetivo do RDA facilitar o processo de descrição de recursos seguindo um processo de decisão lógica e projetado para ser fácil de usar e gerar registros que contenham dados relevantes e significativos para os usuários.

O modelo conceitual FRBR e as orientações RDA ampliam a capacidade semântica dos sistemas de busca e os aproximam mais das necessidades informacionais contemporâneas dos usuários no contexto tecnológico instaurado como a *Web Semântica* e o movimento *Linked data*, contribuindo para uma melhor representação e posterior recuperação da informação.

No estudo empírico, buscou-se analisar o registro descritivo do Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe (UFS), de maneira a compreender sua adequação ao modelo conceitual FRBR e às orientações RDA.

Foi realizada uma “tradução” dos elementos Dublin Core, provenientes dos registros descritivos selecionados no RI, de modo a simular sua possível conversão às entidades FRBR. Constatou-se que essa é uma atividade complexa e por muitas vezes árdua, visto que a estrutura dos repositórios institucionais digitais ainda não corresponde aos princípios estabelecidos pelos FRBR e às orientações RDA, carecendo de aspectos sintáticos e semânticos e vocabulários próprios para a modelagem do ambiente.

Importante sublinhar que, embora o padrão de metadados Dublin Core mesmo pertencendo ao universo bibliográfico, seu princípio de criação tem como base a localização de recursos na *Web* e tem sido utilizado mais intensamente para a descrição das unidades informacionais em ambientes digitais abertos e interoperáveis, como os repositórios institucionais.

Diante disso, foram identificadas e analisadas aplicações de metadados que pudessem contemplar um repositório institucional digital que se utilize dos princípios do modelo conceitual FRBR e das orientações RDA. Esse objetivo estabelecido foi cumprido com base na RSL que propiciou a análise criteriosa da literatura científica internacional, bem como a identificação de elementos teóricos e metodológicos oriundos do domínio bibliográfico que correspondessem aos requisitos mínimos para um modelo de aplicação.

Destaca-se que as aplicações de metadados baseadas em FRBR e RDA apresentam-se como um ponto de partida para o desenvolvimento, a modelagem e a construção de repositórios institucionais digitais com dados abertos, conectados e interoperáveis, propiciados pelo domínio bibliográfico. Os repositórios institucionais digitais ao adotarem os conceitos, os métodos, as metodologias, os instrumentos, os esquemas de descrição, os modelos, os padrões de metadados e as tecnologias do domínio bibliográfico poderão compartilhar, usar e reutilizar dados com mais consistência, confiabilidade e com rigor, propiciados pelos aspectos da padronização das formas de representação.

O aspecto inovador dessa pesquisa se demonstra a partir do método utilizado para a prospecção da construção do arcabouço teórico e metodológico definido pela Revisão Sistemática da Literatura, pouco conhecido, difundido e utilizado na comunidade de pesquisadores da Ciência da Informação, sobretudo no Brasil, como confirmado em estudos anteriores de Cerrao, Castro e Jesus (2018) e de Jesus e Castro (2019).

Além disso, o estado da arte construído nessa pesquisa a partir da RSL evidencia a contribuição desse estudo como uma fonte de informação em língua portuguesa, na disciplina de Catalogação, da graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação, uma vez que apresentam as características, as etapas e os critérios rigorosos que garantem a qualidade e a reprodutibilidade dos documentos obtidos, oferecendo um referencial teórico e metodológico consistente e sistemático, requisitos indispensáveis para que a pesquisa realizada seja auditada, continuada e reutilizada sempre que necessário.

Compreendendo a importância dos documentos analisados e a contribuição da temática para pesquisas que contemplem os aspectos da descrição de recursos,

em especial, do Tratamento Descritivo da Informação (TDI) pontua-se como estudo futuro, o desenvolvimento de um perfil de aplicação de metadados baseado em FRBR e RDA aplicados em repositórios institucionais digitais testando suas funcionalidades e potencialidades, a partir da performance da ferramenta tecnológica proposta e dos requisitos teóricos e metodológicos identificados e extraídos da Revisão Sistemática da Literatura.

Acredita-se que essa pesquisa possa contribuir para a reflexão mais cuidadosa no estabelecimento de recomendações teóricas e metodológicas oriundas do domínio bibliográfico e sua aplicação na construção e na modelagem de repositórios institucionais digitais mais acessíveis e interoperáveis.

Assim, o mapeamento e a identificação do estado da arte sobre o tema e a análise de aplicações de metadados baseada em FRBR e RDA em repositórios institucionais digitais, como resultado desse estudo evidenciam o caráter tecnológico e inovador da pesquisa contribuindo para o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais mais confiáveis, na promoção da ciência, do conhecimento, da tecnologia e da inovação na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

AALBERG, T. ŽUMER, M. The value of MARC data, or, challenges of frbrisation. **Journal of Documentation**, v. 69, n. 6, p. 851-872, 2013.

ALLINSON, J.: Describing scholarly works with Dublin Core: a functional approach. **Library Trends**, n. 57, p. 221–243, 2008.

ALLINSON, J.; JOHNSTON, P.; POWELL, A. A Dublin Core application profile for scholarly works. *Ariadne*, n. 50, 2007. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue/50/allinson-et-al/>>. Acesso em 25 fev. 2018.

ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 134 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/alves_rachel.pdf>. Acesso em 28 dez. 2018.

ALVES, R. C. V. Metadados para representação e recuperação da informação em ambiente web. In: **IV Seminário Serviços de Informação em Museus**. São Paulo: Pinacoteca de São Paulo, 2016, p. 95-106.

ALVES, R. C. V.; SANTOS, P. L. V. A. C. **Metadados: organização e acesso à informação no domínio bibliográfico**. In: IX EIC - Encontro Internacional de Catalogadores e II Enacat - Encontro Nacional de Catalogadores, 2013, Rio de Janeiro-RJ. Anais IX EIC e II Enacat. Rio de Janeiro: IX EIC e II Enacat, 2013. p. 1-15. Disponível em: <<http://www.abinia.org/catalogadores/52-194-1-PB.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

ALVES, R. C. V.; SANTOS, P. L. V. A. C. **Metadados no domínio bibliográfico**. Rio de Janeiro: Intertexto, 2013. 196 p.

ARAKAKI, Felipe Augusto et al. BIBFRAME: tendência para a representação bibliográfica na web. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 2231-2249, dez. 2017. ISSN 1980-6949. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/995/1030>>. Acesso em: 01 fev. 2019.

ARAKAKI, F. A.; ALVES, R. C. V. ; SANTOS, P. L. V. A. C. Dublin Core: state of art (1995 to 2015). **Informacao & Sociedade-Estudos**, v. 28, p. 7-20, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/38012>> Acesso em: 01 jun. 2019.

ASSUMPÇÃO, Fabrício. **O que é FRBR?**. 2012. Disponível em: <<http://fabricioassumpcao.com/2012/07/o-que-e-frbr.html>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

ASSUMPÇÃO, F. S.; SANTOS, P. L. V. A. C. A utilização do Resource Description and Access (RDA) na criação de registros de autoridade para pessoas, famílias e entidades coletivas. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 18, n. 37, p. 203-226, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2013v18n37p203>>. Acesso em 10 dez. 2018.

BAPTISTA, D. M. A catalogação como atividade profissional especializada e objeto de ensino universitário. **Informação & Informação**, Londrina, v. 11, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1700/1451>>. Acesso em 28 dez. 2018.

BAKER, T.; COYLE, K.; PETYIA, S. Multi-entity models of resource description in the Semantic Web. **Library Hi Tech**, v. 32, n. 4, p. 562-582, 2014.

BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. In: ROUSSEAU, D. M. (Ed.). **Handbook of evidence-based management: companies, classrooms, and research**. New York: Oxford University Press, 2012. p. 328-374.

CARLYLE, A. Understanding FRBR as a conceptual model: FRBR and the bibliographic universe. **Library Resources & Technical Services**, v. 50, n. 4, p. 264-273, 2006.

CASTRO, F. F. **Elementos de interoperabilidade para modelagem de ambientes informacionais digitais**: configurações contemporâneas para a modelagem de ambientes informacionais digitais. 2012. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/103364>> Acesso em: 09 dez. 2018.

CASTRO, F. F.; SANTOS, P. L. V. A. C. A consistência da informação descritiva em repositórios digitais: caminhos para a interoperabilidade. In: Congresso Brasileiro De Biblioteconomia, Documentação e Ciência Da Informação, 24., 2011, Maceió. **Anais...**, Maceió, 2011. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/123456789/345>>. Acesso em: 14 dez. 2018.

CASTRO, F. F.; SANTOS, P. L. V. A. C. Metadados em ciência da informação: trajetória científica no Brasil. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, n. XIX ENANCIB, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102842>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

CERRAO, N. G.; CASTRO, F. F. Repositórios institucionais das Universidades Federais brasileiras: análise da representação da informação. **Informação & Tecnologia (ITEC)**, Marília/João Pessoa, v.5, n.1, jan./jun. 2018. Disponível em:

<<http://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/38138/22111>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

CERRAO, N. G.; CASTRO, F. F.; JESUS, A. F. O método de revisão sistemática da literatura (RS) na área da Ciência da Informação no Brasil: análise de dados de pesquisa. **Informação & Tecnologia (ITEC)**, Marília/João Pessoa, v.5, n.1, jan./jun. 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/38083>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

CHANG N. et al. Experimenting with implementing FRBR in a Chinese Koha system. **Library Hi Tech News**, v. 30, n. 10, p.10-20, 2013.

CHAUDHRI, T. Assessing FRBR in Dublin Core application profiles. **Ariadne**, n. 58, 2009.

CÓDIGO DE CATALOGAÇÃO ANGLO AMERICANO. 2. ed. rev. São Paulo: FEBAB/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.

COSTA, S. M. S.; LEITE, F. C. L. Insumos conceituais e práticos para iniciativas de repositórios institucionais de acesso aberto à informação científica em bibliotecas de pesquisa. In: SAYÃO, L. et al. (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 163-202. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/5470>>. Acesso em: 02 jan. 2019.

COSTA, W. F. C.; SOUZA, E. G. A. Requisitos funcionais para registros bibliográficos-FRBR: um estudo de sua aplicação em repositórios. **Informação & Tecnologia (ITEC)**, Marília/João Pessoa, v. 3, n. 1, p. 159-180, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/38398/20149>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

COYLE, K.; BAKER, T. **Guidelines for Dublin Core Application Profiles**. 2009. Disponível em: <<http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/profile-guidelines/>> Acesso em: 25 jan. 2019.

DOYLE, H. FRBR, RDA and Law Libraries. **Legal Information Management**, v. 15, n. 4, p. 240-247, dez. 2015.

DICKSON, R. Systematic reviews. In: HAMER, S.; COLLINSON, G. **Achieving evidence-based practice: a handbook for practitioners**. London: Baillière Tindall; 1999. p. 41-60.

DUNSIRE, G. Towards an internationalization of RDA management and development. **JLIS.it**, v. 7, n. 2, 2016.

EL-SHERBINI, M. Cataloging and classification: review of the literature 2005-06. **Library Resources & Technical Services**, n. 52, p. 148-163, 2008.

FUSCO, Elvis. **Aplicação dos FRBR na modelagem de catálogos bibliográficos digitais**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. (Coleção PROPG Digital - UNESP). ISBN 9788579832109. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/109186>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

FUSCO, Elvis. **Modelos conceituais de dados como parte do processo da catalogação**: perspectiva de uso dos FRBR no desenvolvimento de catálogos bibliográficos digitais. 2010. 249 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) -, Departamento Ciência da Informação, Unesp, Marília, 2010. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/fusco_e_do_mar.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2018.

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 3, p. 549-556, jun. 2004. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/1893/1950>>. Acesso em 02 jan. 2019.

GARRIDO ARILLA, M. R. **Teoría e historia de la catalogación de documentos**. Madrid: Síntesis, 1996.

GRÁCIO, J. C. A. **Metadados para a descrição de recursos da Internet: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade**. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2002. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/gracio_jca_dr_mar.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2018.

GILLILAND, A. J. Setting the stage. In: Baca, M. **Introduction to metadata**. 3. ed. Los Angeles, USA: The Getty Research Institute, 2016.

HEATH, T. **Linked Data: connect distributed data across the Web**. [S. l.]: Linked Data community, 2011. Disponível: <<http://linkeddata.org/home>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

HEATH, T.; BIZER, C. **Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space**. EUA: Morgan & Claypool, 2011. Disponível em: <<http://linkeddatabook.com/editions/1.0/#htoc1>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

HEERY, R.; PATEL, M. Application profiles: mixing and matching metadata schemas. **Ariadne**, n. 25, 2000. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue/25/app-profiles/>>. Acesso em 15 fev. 2019.

HILLMANN, D. et al. **RDA vocabularies**: process, outcome, use. D-Lib Magazine, v.16, n.1-2, 2010. Disponível em: <<http://webdoc.sub.gwdg.de/edoc/aw/d-lib/dlib/january10/hillmann/01hillmann.html>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. **Functional requirements for bibliographic records**: final report. München: K. G. Saur, 2009.

IFLA. **Statement of international cataloguing principles**. Den Haag: IFLA, 2016. Disponível em: <<http://www.ifla.org/publications/node/11015>>. Acesso em: 19 mai. 2019.

JESUS, A. F.; CASTRO, F. F. Dados bibliográficos para o linked data: uma revisão sistemática de. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, v. 13, n. 1, p. 45-55, mar. 2019. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/article/view/8297>>. Acesso em: 19 mai. 2019.

JOINT STEERING COMMITTEE FOR DEVELOPMENT OF RDA. **Frequently asked questions**. 2018. Disponível em: <http://rda-rsc.org/content/rda_fa#1>. Acesso em: 31 dez. 2018.

JIN, Q.; HAHN, J.; CROLL, G. BIBFRAME transformation for enhanced discovery. **ALCTS**, v. 60, n. 4, 2016.

KIM, H. H.; KIM, Y. H. Usability study of digital institutional repositories. **The Electronic Library**, v. 26, n. 6, p. 863–881, 2008.

LEIGH, K.; LEIGH, R. N. Ball State University Libraries: Implementing RDA for digital libraries: a collaboration between cataloging and metadata librarians. **Computers in Libraries**, v. 35, n.1, p.11-14, 2015.

LEITE, F. C. L. Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: Ibict, 2009. 120 p., il. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/775>>. Acesso em: 12 mar. 2019

LEITE, F. C. L. **Modelo genérico de gestão da informação científica para instituições de pesquisa na perspectiva da comunicação científica e do acesso aberto**. 2011. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/9753>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

LIBRARY OF CONGRESS. **Bibliographic framework as a Web of data: Linked Data Model and supporting services**. Washington, 2012. Disponível em: <<http://www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2019.

LIBRARY OF CONGRESS. **Displays for multiple versions from MARC 21 and FRBR**. 2003. Disponível em: <<http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/multiple-versions.html>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

MACHADO, R. S. As dez seções do RDA: uma análise preliminar. **Anais do SNBU**, [S.l.], 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufam.edu.br/anaisnibu/article/view/3189>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

MACHADO, R. S. **Recurso, descrição e acesso - RDA**: breve descrição. In: SNBU - Seminário Nacional de Biblioteca Universitárias, 2014, Belo Horizonte, MG. XVIII Seminário Nacional de Biblioteca Universitárias, 2014. Disponível em: <<https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/wp-content/uploads/trabalhos/506-2059.pdf>> Acesso em 20 dez. 2018

MACHADO, R. B.; PEREIRA, A. M. Análise do padrão RDA: um estudo aplicado em teses e dissertações em literatura e cinema. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 130-147, jan. 2017. ISSN 1678-765X. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8645396>>. Acesso em: 24 dez. 2018.

MADISON, O. M. A. Utilizing the FRBR framework in designing user-focused digital content and access systems. **Library resources & technical services**, v. 1, n. 50, p. 10-15, 2006.

MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 61-70, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a08v30n1.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 134 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/1518/1/2008_MiguelAngelMarderoArellano.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2018.

MARTIN, K. E.; MUNDLE, K. Positioning libraries for a new bibliographic universe. **Library Resources & Technical Services**, v. 58, n. 4, p. 233–249, 2014.

MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. **Metadatos y recuperación de información**: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales. Gijón: Trea, 2002.

MEY, E. S. A.; GRAU, I. A.; BIAR, F. S. Resource Description and Access (RDA): prós e contras. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S.l.], v. 7, n. 1, dez. 2014. ISSN 1983-5213. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/12627/8916>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

MEY, E. S. A. **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, 2009.

MORENO, F. P.; ARELLANO, M. A. M. Requisitos funcionais para registros bibliográficos – FRBR: uma apresentação. **R. D. Biblio. e Ci.**, Campinas, v.3, n. 1, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2052>>. Acesso em 22 dez. 2018

MORENO, F. P.; BRASCHER, M. MARC, MARCXML E FRBR: relações encontradas na literatura. **Informação e Sociedade**, v.17, n.3, p.13-25, set./dez. 2007.

NILSSON, M.; BAKER, T.; JOHNSTON, P. **The Singapore Framework for Dublin Core Application Profiles**, 2008. Disponível em: <http://dublincore.org/specifications/dublin-core/singapore-framework/>. Acesso em 23 mai. 2019.

NISO. **Understanding metadata**. Bethesda, USA: National Information Standards Organization, 2004. 20 p. Disponível em: <https://www.lter.uaf.edu/metadata_files/UnderstandingMetadata.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2018.

OLIVER, C. **Changing to RDA**. Feliciter, n. 5, 2007. p. 250-253.

OLIVER, C. **Introdução à RDA: um guia básico**. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2011.

O'NEILL, E.; ŽUMER, M. FRBR: Application of the model to textual documents. **ALCTS**, v. 62, n. 4, 2018.

O'NEILL, E.; ŽUMER, M.; MIXTER, J. FRBR Aggregates: their types and frequency in Library Collections. **ALCTS**, v. 59, n. 3, 2015.

PARK, J. R.; TOSAKA, Y. Emerging information standards and technologies: cataloging and metadata professionals' perspectives. **Library Hi Tech News**, v. 34, n. 4, 2017.

PEPONAKIS, M. Libraries' metadata as data in the era of the Semantic Web: modeling a repository of master theses and PhD dissertations for the web of data. **Journal of Library Metadata**, n. 4, v. 13, p. 330-348, 2013.

RAFFERTY, P. FRBR, Information, and Intertextuality. **Library Trends**, v. 63, n. 3, p. 487-511, 2015.

RILEY, J. **Understanding Metadata**: what is metadata, and what is it for?. National Information Standards Organization (NISO), 2017. Disponível em: <https://groups.niso.org/apps/group_public/download.php/17446/Understanding%20Metadata.pdf> Acesso em: 20 dez. 2018.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-3552007000100013>. Acesso em: 15 dez. 2018.

SANTARÉM SEGUNDO, J. E. **Representação iterativa: um modelo para repositórios digitais**. 2010. 224 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2010. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/santaremsegundo_je_do_mar.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2018.

SAYÃO, L. F. Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. **Ponto de Acesso**, UFBA, Salvador, v. 4, n. 3, p. 68-94, dez. 2010. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4709/3565>. Acesso em: 19 dez. 2018.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. Software livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para a seleção. In: SAYÃO, L. et al. (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: política, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 23-54. Disponível em: <<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/343454.pdf>>. Acesso em 05 jan. 2019.

SILVA, R. E.; SANTOS, P. L. V. A. C. Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR): considerações sobre o modelo e sua implementabilidade. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 116-129, jul./dez. 2012. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/214>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

SILVA, L. C. et al. O código RDA e a iniciativa BIBFRAME: tendências da representação da informação no domínio bibliográfico. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 131-157, set./dez. 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/69549>> Acesso em: 19 jan. 2019.

SMITH, M. et al. DSpace: an open source dynamic digital repository. **D-Lib Magazine**, v. 9, jan./2003. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/january03/smith/01smith.html>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

SOLODOVNIK, I. Metadata issues in Digital Libraries: key concepts and perspectives. **JLIS.it**, v. 2, n. 2, 2011.

SOUZA, E.; BEZERRA, D.; COSTA, W. Descrição de recursos em uma estrutura de metadados pautada no modelo FRBR. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 113-136, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/58835>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

STERN, D. Making search more meaningful: action values, Linked Data, and semantic relationships. **Online Searcher**, n. 39, v. 5, p. 55-58, set./out 2015.

TILLET, B. **What is FRBR?**: a conceptual model for the bibliographic universe. Library of Congress Catalog Distribution Service, Washington, DC. 2004. Disponível em: <<https://www.loc.gov/cds/downloads/FRBR.PDF>>. Acesso em: 02 jan. 2019.

TROMBONE, A. New displaying models of bibliographic data and resources: cataloguing/resource description and search results. **JLIS.it**, v. 5, n. 2, 2014.

WEITZEL, S. R. O papel dos repositórios Institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 51-71, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/19/7>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

WENG, C.; MI, J. Towards accessibility to digital cultural materials: a FRBRized approach. **OCLC Systems & Services**, v. 22, n. 30, p. 217-232, 2006.