



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Ciência da Informação

Curso de Graduação em Biblioteconomia

ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIBFRAME EM REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS

Victória Marques de Sousa
Orientador: Prof. Dr. Felipe Augusto Arakaki

Brasília

2023

Victória Marques de Sousa

ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIBFRAME EM REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS

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

Orientador: Prof. Dr. Felipe Augusto Arakaki

Brasília
2023

SS725e Sousa, Victória Marques de
Estudo da implementação do BIBFRAME em registros
bibliográficos / Victória Marques de Sousa; orientador
Felipe Augusto Arakaki. -- Brasília, 2023.
50 p.

Monografia (Graduação - Biblioteconomia) -- Universidade
de Brasília, 2023.

1. Bibframe. 2. Registros bibliográficos . I. Arakaki,
Felipe Augusto, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIBFRAME EM REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS

Autor(a): Victória Marques de Sousa

Monografia apresentada em **15 de fevereiro de 2023** à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

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

Membro Interno (FCI/UnB): Dra. Fernanda Farinelli

Membro Interno (FCI/UnB): Dr. Ailton Luiz Gonçalves Feitosa



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Augusto Arakaki, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 16/02/2023, às 14:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ailton Luiz Gonçalves Feitosa, Usuário Externo**, em 16/02/2023, às 22:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Farinelli, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 17/02/2023, às 11:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **9347915** e o código CRC **4631CD41**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus tudo é para glorificá-lo, é o meu refúgio e cuida de mim em todos os momentos.

A Ele toda honra e glória!

Aos meus pais, Sonia e Edésio. Mãe obrigada pelos incontáveis desabafos, conversas de madrugada, a agilidade de encontrar dinheiro para a passagem quando meu passe estudantil acabava, paciência, o cheirinho de bolo quando chegava tarde da faculdade. Pai, obrigada por tanto carinho, caronas para a faculdade, o dinheiro para comer no R.U., por me levar ao meu primeiro estágio, reuniões, provas e por sempre ser meu apoio nesta caminhada. Ao meu irmão Victor que por horas me ouvia e reclamávamos juntos de qualquer coisa, amo nossa parceria, saiba que sempre seremos nós dois e sei que podemos contar um com o outro. Vocês me proporcionaram todo o apoio, carinho e muito amor; sem o colo, carinho, cuidado e afago de vocês, eu não estaria aqui vencendo mais um desafio. Vocês são minha inspiração e a melhor família do planeta!

Ao meu namorado Lucas, obrigada pelas conversas, risos, desabafos e por seu carinho, estamos construindo o nosso caminho, amadurecendo e sendo moldados pelo nosso Deus. Nosso futuro será abençoado!

Ao meu orientador Felipe Arakaki que desde 2019 tem me acompanhado, constantemente me incentivado caminhando comigo e se mostrando disponível em todos os momentos. Obrigada por seu carisma, simpatia, compreensão e por acreditar em mim. Obrigada por sempre me ensinar.

Agradeço a todos os meus professores durante a graduação, com toda a certeza absorvi muito conhecimento e irei aplicá-lo com ética e profissionalismo durante a minha caminhada. Em especial, agradeço à minha banca, professores Ailton Feitosa e Fernanda Farinelli.

Aos meus amigos do ensino médio que também caminharam na faculdade comigo: Carolina, Denise, João Pedro, Leonardo, Marina, Matheus, Plínio, Rafael, Victor, Vitor, Amanda, Ítalo, que estão constantemente ao meu lado e tirando risadas no ônibus às 06 horas da manhã.

Aos meus amigos da igreja Letícia, Pedro, Amanda, Guilherme, Kamila, Julio, Sadi que intercederam, me apoiaram e trouxeram ainda mais alegria para os meus dias.

As minhas amigas da graduação que caminharam lado a lado tornando a vida universitária mais leve, Isabella, Ana Clara e Letícia.

Amo vocês.

RESUMO

O avanço da internet tem proporcionado um aumento de informações produzidas a todo tempo e tem sido uma constante preocupação a organização e interoperabilidade de tantos dados acumulados. No decorrer destes anos, após a divulgação da internet diversos modelos, padrões de intercâmbio e linguagens de marcação, a programação surgiu com o intuito de estruturar a informação, é dentro deste contexto que surge o BIBFRAME. A questão desta pesquisa tem como característica quais as possibilidades de implementar o modelo BIBFRAME em registros bibliográficos?. O objetivo geral é discutir as possibilidades de uso do BIBFRAME em registros bibliográficos a partir do estudo do padrão BIBFRAME. A metodologia é uma pesquisa qualitativa e exploratória por meio de revisão bibliográfica sobre o BIBFRAME. O grau de relevância e justificativa na reflexão das formas de implementação do BIBFRAME, pontuando as principais vantagens e como sua flexibilidade se relaciona com o Linked Data.

Palavras chave: BIBFRAME. Registro bibliográfico. Catálogo. Informação e tecnologia.

ABSTRACT

The advance of the internet has provided an increase in the amount of information produced all the time and the organization and interoperability of so much accumulated data has been a constant concern. Throughout these years, after the dissemination of the internet several models, exchange standards and markup languages, programming has emerged with the intention of structuring information, and it is within this context that the BIBFRAME appears. The question of this research has as a characteristic what are the possibilities of implementing the BIBFRAME model in bibliographic records? The general objective is to discuss the possibilities of using BIBFRAME in bibliographic records based on the study of the BIBFRAME standard. The methodology is a qualitative and exploratory research through a bibliographic review on BIBFRAME. The degree of relevance and justification in the reflection of the ways of implementing the BIBFRAME, punctuating the main advantages and how its flexibility relates to Linked Data.

Keywords: BIBFRAME. Bibliographic Register. Catalog. Information and technology.

LISTA DE ABREVIATURAS

LC – Library of Congress

MARC – Machine Readable Cataloging

RDF – Resource Description Framework

URI – Uniform Resource Identifier

XML – Extensible Markup Language

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

RDFs – RDF Schema

JSON – JavaScript Object Notation

Turtle – Triple Language

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Linha do tempo do BIBFRAME.....	19
Figura 2 -Modelo BIBFRAME 1.0.....	22
Figura 3 - Comparação entre FRBR e BIBFRAME.....	23
Figura 4 - Modelo BIBFRAME 2.0.....	24
Figura 5 - Representação do RDF em registro bibliográfico.....	27
Figura 6 - Representação do RDF em registro bibliográfico.....	28
Figura 7 - Representação do Sistema Marva.....	37
Figura 8 - Ícone gerador de registro em XML.....	39
Figura 9 - Representação do registro BIBFRAME em modelo RDF.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cabeçalho e instância.....39
Quadro 2 - Obra, Item e relações.....41
Quadro 3 - Item.....42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Problema	13
1.2 Objetivos	14
1.3 Justificativa e trabalhos correlatos	14
2 BIBFRAME: estado da arte (2011-2021)	15
2.1 Artigos, teses e dissertações sobre BIBFRAME	19
2.2 Família bibliográfica	20
2.3 Tecnologias necessárias para o BIBFRAME e formas de produzir registros nesse modelo	25
2.4 Instituições que utilizam o BIBFRAME	31
2.5 Benefícios e dificuldades do uso do BIBFRAME:	34
3 METODOLOGIA	35
3.1 Revisão sobre o estado da arte do Bibframe	36
3.2 Implementação de um registro modelo em Bibframe	37
4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	38
4.1 Catalogação manual de uma obra-exemplo	38
4.2 Geração automática do registro Bibframe	39
4.2.1 Cabeçalho e instância	40
4.2.2 Obra, Item e relações	41
4.2.3 Detalhamento do Item	44
4.2.4 Detalhamento das relações	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

O crescimento de informações e a necessidade de registrá-las proporcionou maior preocupação dos profissionais da Ciência da Informação em como organizar a produção de informações em um prazo curto de tempo. As bibliotecas que guardam e asseguram entregar a informação de qualidade e de forma ágil começaram a utilizar do avanço das tecnologias aumentando as possibilidades de representação e organização de informações, promovendo maior vínculo com a sociedade com interações e agilidade na entrega da informação.

Para acessar a informação de forma mais eficiente, principalmente na *Web*, é necessário que ela esteja estruturada, além de uma boa infraestrutura. Isso possibilitará que os computadores processem a informação para realização de diversas análises. Para alcançar essa estruturação com o intuito de facilitar a busca e recuperação de dados de maneira objetiva e poder relacioná-las é necessário realizar uma boa catalogação.

De acordo com Baptista (2006) durante os anos, visualizou-se que a catalogação não foi algo que nasceu com o bibliotecário, mas foi algo que surgiu a partir da ideia de que o acesso à informação é mais importante que o tamanho da biblioteca. Atualmente é nítido que a catalogação não se concentra mais somente na descrição, mas também na representação “[...] representação sempre com vistas ao uso e intercâmbio de todo e qualquer recurso informacional.” (BAPTISTA, 2006, p. 5).

A catalogação tem como objetivo descrever e representar recursos informacionais, o que possibilita uma facilidade de localização e acesso aos usuários, para obter esse resultado conta em utilizar recursos tecnológicos para auxílio na representação. "Os formatos de registro bibliográfico definem-se em parte pela incorporação de recursos tecnológicos, e seu uso relaciona-se à catalogação cooperativa ou às redes de informação especializada" (OKADA; ORTEGA, 2009, p. 25). A catalogação é necessária e busca acompanhar o avanço de tecnologias, a produção de informações registradas, procura descrever todo volume de informação produzida e durante essa busca são visíveis as diversas formas que a catalogação tem se atualizado.

No ambiente *Web*, por exemplo, a catalogação pode auxiliar mecanismos de busca a encontrarem a informação procurada. De acordo com Zapounido (2017) o desenvolvimento de mecanismos automatizados é de suma importância para a quantidade de volumes de dados publicados na *World Wide Web*, estes mecanismos serão uma forma de abordar os problemas de interoperabilidade, permitindo transformação de instâncias de um modelo fonte para

instâncias de um modelo alvo quanto a integração de dados que são expressos pelos termos de diferentes modelos.

O avanço e atualização da catalogação torna-se mais visível nos anos 90, quando surgem os modelos conceituais tendo como função melhorar as práticas de descrição e representação do recurso de informação. Importante ressaltar que os modelos conceituais não são um código de catalogação, eles são baseados no modelo entidade-relacionamento que são mais comumente aplicados no desenvolvimento de banco de dados relacionais. Nos modelos conceituais deverão ser identificados, os requisitos funcionais, as entidades dos recursos informacionais, os atributos de cada entidade e as relações entre as entidades (MEY; SILVEIRA, 2009).

Publicado em 1998 e dando início ao desenvolvimento do *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR ou Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos) assim surge a família FR. As entidades se dividem em três grupos: O primeiro grupo está relacionado aos produtos da criação intelectual/artística de um recurso informacional. O segundo grupo aborda pessoas físicas/jurídicas que se relacionem com a criação intelectual/artística. Já o grupo 3, trata dos assuntos de uma obra. Em cada uma das entidades propostas no FRBR, possuem atributos que vão tratar das características que cada entidade possui.

Com a proposição do FRBR, foram requeridas diversas atualizações dos instrumentos e processos da catalogação. Foi observado que além de registrar as informações de forma organizada, é necessário ter alguma ligação, relacionamento para que o usuário usufrua e tenha acesso a uma pesquisa de qualidade. Neste contexto, o formato de intercâmbio utilizado atualmente pelas bibliotecas não corresponde mais a essa nova estruturação.

Outro fator que influencia a necessidade de atualização dos processos e instrumentos da catalogação está relacionado ao desenvolvimento das novas tecnologias, como destacado pelos princípios do Linked Data. O conceito de Linked Data foi criado por Tim Berners-Lee no ano de 2006, que consiste nas melhores práticas para ligação de dados e é atualmente a proposta mais concreta e formalizada da *WebSemântica*.

A *WebSemântica* está relacionada ao processo de construção da informação e armazenamento das mesmas, formando assim ambientes que possam ter conjunto de dados semanticamente ligados. A *WebSemântica* está diretamente relacionada à *Web* de Dados - de datas, títulos, números, propriedades químicas e qualquer outro dado que se possa conceber. (World Wide Web, 2011, não paginado). Laufer (2015) informa que os elementos básicos que definem a *WebSemântica* são:

- um modelo de dados padrão;
- um conjunto de vocabulários de referência;
- um protocolo padrão de consulta.

Diante disso, várias instituições/comunidades têm visto a importância de aperfeiçoar seus sistemas aplicando o conceito de *Linked Data* em seus catálogos. Ao observar a potencialidade da *WebSemântica* é perceptível a importância da catalogação diante de seus objetivos para representar a informação conforme destacado por Arakaki, Simionato e Santos (2017). Dessa forma, é fundamental que os bibliotecários compreendam a estrutura e sintaxe proposta pela *WebSemântica*.

No contexto de evolução da catalogação, a partir do impacto dos Modelos Conceituais, *WebSemântica* e *Linked Data* surgiu o *Bibliographic Framework Initiative* (BIBFRAME). Conforme Ramalho (2016, p. 299), sua estrutura está baseada na formalização dos relacionamentos existentes entre os recursos e não em registros isolados. Dessa forma, é possível explorar as relações de forma independente, evitando duplicidades de informações e favorecendo a interligação de recursos de naturezas distintas.

A criação do BIBFRAME foi resultado de longas discussões a respeito do *Machine Readable Cataloging* (MARC21). O formato MARC21 possui uma estrutura complexa e não totalmente compatível com as tecnologias da *Web*, em especial, da *WebSemântica*. Foram muitas as tentativas de adaptação do MARC21 para promover a interoperabilidade dos dados na *Web*. Entretanto, devido ao insucesso de muitas dessas tentativas, verificou-se a urgência de se desenvolver um novo modelo de representação bibliográfica compatível com as tendências tecnológicas de compartilhamento de dados compatíveis com o conceito de *Linked Data*. Nesse contexto, surge o modelo BIBFRAME, no ano de 2011.

1.1 Problema

Diante deste cenário, o problema pode ser descrito pela seguinte pergunta: quais as possibilidades de implementar o modelo BIBFRAME em registros bibliográficos, suporte livro? Dessa forma, procura-se buscar melhorar a organização e a relação entre dados, com o objetivo de iniciar a descrição bibliográfica como parte da *Web* facilitando a interoperabilidade e modularidade, com a modularidade do dado é permitido a reutilização de atributos em outras estruturas semânticas e sintática de padrões de metadados. A construção de metadados em

blocos, categorias, grupos ou módulos de elementos descritivos, de modo que esses metadados possam ser estruturados em categorias de outros padrões de metadados com estruturas sintática e semanticamente diferentes, mas que possam ser interoperáveis. (DUVAL et.al, 2002; ZENG; QIN, 2008; ALVES, 2010).

Com os resultados obtidos neste estudo, espera-se contribuir para a uma reflexão sobre a adoção do BIBFRAME como instrumento de estruturação da informação, bem como sobre o seu potencial para favorecer a busca e a recuperação.

1.2 Objetivos

Dentro deste contexto, o presente trabalho possui como principal objetivo discutir as possibilidades de uso do BIBFRAME em registros bibliográficos.

Foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o estado da arte em pesquisas sobre o modelo;
- Caracterizar e descrever a estrutura do BIBFRAME
- Construir um registro bibliográfico em BIBFRAME

1.3 Justificativa e trabalhos correlatos

Segundo Pereira (2020, p. 463), “o Formato MARC 21 é um padrão para a representação e a comunicação de informações bibliográficas e relacionadas, em modo legível por máquina” e para Gracio (2002, p. 26) o MARC é “[...] um conjunto de elementos complexos e rígidos” dentro deste contexto, se faz necessário avançar na busca de formatos que acompanham a evolução da tecnologia, ou seja, avançar conforme a informação é transmitida, proporcionando um modelo mais flexível.

É neste meio que se torna importante a criação do conceito de Linked Data, com a necessidade de conectar dados e incontáveis iniciativas de atualizar o MARC, surge a importância de criar um novo modelo para os registros bibliográficos.

A relevância da pesquisa se dá no conhecimento de novos meios para o registro de recursos informacionais, mostrando a possibilidade de demonstrar as ligações dos dados no domínio bibliográfico, trazendo benefícios para o usuário e o catalogador.

No campo científico o estudo corrobora com o desenvolvimento das temáticas em questão. Acredita-se que, a partir da análise do BIBFRAME nos registros bibliográficos, possa demonstrar melhorias na estruturação de dados bibliográficos ligados, promovendo maior eficiência nos resultados de buscas para pesquisadores.

Já na área social, o estudo proporcionará discussões sobre a aplicação BIBFRAME em instituições, como bibliotecas. A implementação do BIBFRAME facilitará a busca e navegação nos catálogos, obtendo como resultado dados descritos de qualidade e visualizando a relação entre eles.

Dentre os trabalhos correlatos, no Brasil o primeiro artigo que traz informações somente a respeito do BIBFRAME, sua implementação e vantagens no seu uso foi escrito por Ramalho (2016) onde faz uma apresentação do BIBFRAME 2.0 (dado baseado na busca na Base de Dados de Ciência da Informação). Priscila Espindola orientada pela professora Ana Maria Pereira em sua dissertação aborda a RDA e o BIBFRAME “Bibframe para RDA: uma análise das contribuições” onde trata sobre toda a contextualização e histórico do BIBFRAME.; Conforme a LIST, partir de 2013 já haviam trabalhos a respeito do BIBFRAME, por exemplo “A Transformative Opportunity: BIBFRAME at the George Washington University, an Early Experimenter” por Jackie Shieh. Em Portugal, no ano de 2014, na Universidade de Évora, Galvão traz características e descrições do BIBFRAME 1.0 em seu trabalho “Estruturas Conceptuais e técnicas de Gestão Bibliográfica”

Justifica-se essa pesquisa com o objetivo de promover a reflexão sobre as formas de implementação do BIBFRAME em registros bibliográficos, pontuando as principais vantagens que este modelo possui e dando ênfase em sua flexibilidade de poder relacionar dados conforme o conceito de Linked Data.

2 BIBFRAME: estado da arte (2011-2021)

O BIBFRAME foi proposto com intuito de alterar o processo de interoperabilidade entre registros bibliográficos, pois sua estrutura abarca diversos processos e tecnologias. O BIBFRAME busca apresentar uma estrutura baseada no modelo conceitual FRBR e do Linked Data, proporcionando dados relacionados e interligados.

Entretanto, antes de conceituar e desenvolver sobre o BIBFRAME é importante retomar o caminho e o motivo da existência deste. O BIBFRAME surge como forma de fazer relacionamentos, ou seja, conexão entre dados, mas a necessidade de catalogação e organização da informação já existe há muitos anos.

Dos antigos papiros aos livros, ao advento da literatura periódica, os materiais foram se diversificando cada vez mais, o que determinou, por outro lado, a necessidade constante de aperfeiçoamento nas práticas de catalogação. (BAPTISTA, 2006 p. 1). No início as entradas eram breves, organizadas conforme a ordem dos livros nas estantes e o principal objetivo era somente armazenar. Somente no século XIII os catálogos começam a ser organizados pelo nome dos autores e o primeiro projeto de catalogação cooperativa surge (um catálogo coletivo nos mosteiros ingleses). No século XVIII, na França começa o uso da ficha no catálogo e o primeiro código nacional de catalogação. Ainda no século XVIII surge a remissiva e a entrada pelo sobrenome passa a ser usual.

A partir do século XVIII, o catálogo passou a ser desenvolvido para servir como um instrumento de busca. O contexto é o do desenvolvimento da pesquisa científica e das atividades de estudo que levaram ao crescimento de bibliotecas na Europa. (ORTEGA, 2011, p. 46)

Com a explosão de informação no fim do século XVIII, o período do século XIX apresentou descobertas e soluções para tentar lidar com a demanda de novos documentos e informações, tendo em vista o avanço da Revolução Industrial e do período da Grande Guerra.

Destaca-se o surgimento das 91 Regras de Catalogação de Anthony Panizzi, juntamente com Charles Jewett que aprimora as regras de Panizzi, dando início às primeiras regras americanas de catalogação (Código para o Smithsonian Institution de Washington).

Seguindo a ordem cronológica, Charles Cutter criou *Rules for a dictionary catalog*, 369 regras (inclui as entradas por autor e por título, parte descritiva, cabeçalhos, alfabetação e arquivamento de fichas), Cutter foi pioneiro na conveniência do catálogo para o público e influência na Declaração dos Princípios Internacionais de Catalogação, quanto à definição dos objetivos do catálogo, segundo Cutter (1904, p. 12) um catálogo deve:

1. Permitir que uma pessoa encontre um livro do qual seja conhecido:

(a) o autor; ou

(b) título; ou

- (c) o assunto; ou
 - (d) ambos.
2. Mostrar o que a biblioteca possui:
- (d) de determinado autor
 - (e) sobre determinado assunto
 - (f) em determinado tipo de literatura
3. Auxiliar na escolha de um livro:
- (d) em sua edição
 - (e) em seu caráter

Destes objetivos, vão ser geradas as tarefas previstas pela família FRBR que influenciou a formalização do BIBFRAME. Ao fim do século, Paul Otlet e Henri La Fontaine fundam o Institut International de Bibliographie.

Ainda seguindo o histórico da catalogação, no início do século XX, em 1901 a *Library of Congress* (LC) inicia a impressão e venda de suas fichas, ao invés de cada biblioteca criar a própria catalogação de seus livros, possibilitando com que apenas fossem acrescentados os cabeçalhos indicados por ela. Como consequência, a LC assume a liderança das melhores práticas de catalogação nos Estados Unidos da América (EUA). Ao iniciar a impressão das fichas, a *American Library Association* (ALA), em parceria com a *Library of Congress*, publicam o primeiro código, *Ala Rules Catalog*.

A produção e venda de fichas catalográficas pela *Library of Congress*, a partir de 1901, resultou em substancial padronização. Não porque todos concordassem com a catalogação elaborada pela LC, mas porque as fichas vendidas e, portanto, utilizadas pelas bibliotecas, eram rigorosamente idênticas. (MEY, 1995, p. 23).

Em decorrência desse avanço, Seymour Lubetzky, da *Library of Congress*, iniciou os estudos dos códigos de catalogação existentes, resultando em discussões na Conferência Internacional sobre Princípios de Catalogação, em Paris no ano de 1961. Como resultado da Conferência de Paris, surgiram os primeiros princípios para a catalogação. Isso fez com que fossem revisadas diversas regras de catalogação.

Foi discutida, ainda, a necessidade de um código de catalogação internacional. Por conseguinte, a *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA) organizou um grupo de catalogadores para estruturar regras gerais que pudessem padronizar a catalogação. Surgiu, então, a *International Standard Bibliographic Description* (ISBD).

Paralelamente, foram criados códigos de catalogação para padronização da descrição em diversos países. No contexto anglo-americano foi criado o manual *Anglo-American Cataloguing Rules* (AACR).

A década de 60 trouxe desenvolvimento da internet e a possibilidade de uso de computadores. Assim, os processos da catalogação sofreram adaptações para acompanhar essas novas tecnologias. Dessa forma, surge o Projeto Marc, criado pela LC, *Machine Readable Cataloging* (Catalogação Legível por Computador) é importante ressaltar que o padrão MARC foi pensado para o compartilhamento de registros.

A partir destas iniciativas da *Library of Congress* em atualizar e aplicar o MARC e desenvolvido diversos modelos do MARC para atender a evolução da informação, surgiu em 1968 o MARC II, servindo como base para diversos outros formatos, tais como: CAN/MARC (MARC Canadá), MONOCLE (FRANÇA), MARCAL (América Latina), CALCO (Brasil) UNIMARC (Universal). Depois de algumas evoluções, o MARC começou a ser um formato de intercâmbio, servindo como modelo para formatos de registros de bases bibliográficas (MARC 21).

Segundo Serra (2013, p.3), o MARC 21 é um formato “[...] com sintaxes rígidas e seus elementos de dados, compostos por indicadores, campos e subcampos, repetíveis ou não, garantindo a sua aderência ao AACR2.” O AACR2 foi criado para organizar catálogos em fichas.

Percebendo que o MARC já não era um modelo tão flexível, nascendo novas demandas com novos formatos de documentos e com a intenção de atender aos avanços tecnológicos, a LC tentou evolui-lo para MARCXML que permitiria maior flexibilidade e extensibilidade em seus esquemas de metadados.

Em contrapartida, o MARCXML também não conseguiu atender completamente a interoperabilidade necessária dos dados na *Web*. Pode-se observar que o MARC estava engessado em uma estrutura monolítica. Sendo assim, houve a necessidade de desenvolver um novo modelo para representar materiais bibliográficos, sendo compatível com as tecnologias da *WebSemântica* e que fossem compatíveis com os novos meios de compartilhamento de dados na *Web* obtido pelo *Linked Data*, ou seja, possibilitando uma estrutura flexível e de dados interligados.

A figura número 1 ilustra o resumo do que foi abordado relacionado a todo o contexto que o BIBFRAME está inserido.

Figura 1 - Linha do tempo do BIBFRAME

Acontecimento	Ano
Primeira edição do Código de Catalogação Anglo- Americano (AACR)	1967
Tradução do AACR para o português, edição feita no Brasil	1969
Desenvolvimento da International Standard Bibliographic Description (ISBD), em Copenhague	1969
Primeira série de normas, ISBD(M), para catalogação de monografias	1971

Acontecimento	Ano
Segunda edição do AACR	1967
Tradução da segunda edição do AACR para o português	1978
Publicação do AACR2 pela American Library Association, em conformidade com o ISBD(G), padrão de descrição para diferentes tipos de recursos	1983-1985
Revisão do AACR2	1978
Aprovação do modelo FRBR pela IFLA	1988
AACR2 incorporou normas para o registro de recursos eletrônicos	1997
Tradução da segunda edição do AACR2	2002
Lançamento do Resource Description and Access - (RDA)	2004
Lançamento do Bibliographic Framework Initiative (BIBFRAME), pela Library of Congress	2010

Fonte: SÁ JÚNIOR et al., 2020 p. 386

Uma vez estabelecida de forma breve, a evolução dos principais acontecimentos para o surgimento do BIBFRAME, na próxima subseção será apresentado um panorama cronológico das pesquisas que abordaram o tema do BIBFRAME no Brasil, dividido em teses e dissertações e artigos publicados em periódicos da Ciência da Informação.

2.1 Artigos, teses e dissertações sobre BIBFRAME

No ano de 2013 o termo “BIBFRAME” foi citado na dissertação de Renata Eleuterio da Silva orientada pela professora Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos Universidade Estadual Paulista em Franca (UNESP) “As tecnologias da *WebSemântica* no domínio bibliográfico”.

No ano de 2015, Henrique Manuel Roberto Vieira da Costa Pedro, traz informações a respeito da iniciativa BIBFRAME em sua dissertação “O fotógrafo Horácio Novais na Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian : A Coleção de Fotografia e a obra publicada” como aposta de um novo meio para capturar e compartilhar dados bibliográficos.

Em 2015 a professora Plácida juntamente com Assumpção em seu artigo “Representação no domínio bibliográfico: um olhar sobre os Formatos MARC 21”, traz um breve panorama da fase inicial do BIBFRAME.

Seguindo o avanço das pesquisas, Ramalho (2016, p. 296) também avança com mais ênfase no BIBFRAME 2.0 tendo como tema: “Bibframe: modelo de dados interligados para bibliotecas”, por conseguinte em 2017 o primeiro trabalho brasileiro registrado na base de dados Web of Science, com o título "O código RDA e a iniciativa BIBFRAME: tendências da representação da informação no domínio bibliográfico" por Silva et al.

Destaque para as dissertações de Silva (2013) e Arakaki (2016) onde abordam o BIBFRAME. Silva (2013) apresenta os conceitos, e ferramentas da *WebSemântica* que contribuem para a construção de catálogos bibliográficos com dados interligados. Arakaki (2016) aborda o linked data e como ocorre a ligação e a interoperabilidade de dados na web.

Zafalon e Néspoli no ano de 2015 demonstraram uma análise com relação acerca do Formato MARC 21 e do BIBFRAME, como eles funcionam em ambientes informacionais digitais.

2.2 Família bibliográfica

Após diversos debates, os Princípios de Catalogação trouxeram mudanças nos anos 90, assim a IFLA criou um grupo de estudo, resultando como relatório final o FRBR, um modelo conceitual de relacionamento entre entidades. válido ressaltar que ele é um modelo conceitual e não um código de catalogação, ele não descreve a forma de apresentação dos elementos descritivos, mas vem com o propósito de tornar os registros mais coerentes e úteis aos usuários (BAPTISTA, 2006).

Considerando que desde o fim do século XIX, o usuário tem sido o centro, os objetivos bibliográficos definidos por Cutter sobre as funcionalidades do catálogo são refletidos nas tarefas do FRBR. Dessa forma, as entidades, os atributos e seus relacionamentos são direcionados para as tarefas do usuário, com base em (OLIVER, 2011, p. 20): **encontrar** (atender ao critério de busca de um determinado usuário através de um atributo ou um relacionamento de uma entidade. Relaciona com o objetivo tradicional do contrato: "encontrar" e "arranjar"), **identificar** (identificar uma entidade; irá possibilitar que o usuário confirme se encontrou o que procurava), **selecionar** (essa parte vai tratar do atendimento conforme as especificações que o usuário deseja, seja em relação ao conteúdo, formato físico, vai tratar de uma entidade que satisfaça às necessidades do usuário.), **obter** (fornecer ao usuário o acesso a entidade seja através de compra, empréstimo ou outros).

O FRBR está baseado no modelo Entidade-relacionamento, mais comumente utilizados na área da Ciência da Computação, ele vai definir o que são as entidades, relacionamentos, e atributos/metadados

Entidade é aqui entendida como uma “coisa” ou um “objeto” no mundo real que pode ser identificada de forma unívoca em relação a todos os outros objetos. Uma entidade pode ser concreta ou abstrata. Por sua vez, atributos são as diversas características que um tipo de entidade possui, ou propriedades descritivas de cada membro de um conjunto de entidades. Um relacionamento “é uma associação entre uma ou várias entidades” (CHEN, 1990 apud MORENO; MARDERO ARELLANO, 2005, p. 26).

No total, o FRBR traz dez Entidades, divididas em três grupos. As primeiras quatro entidades estão localizadas no grupo 1, de acordo com Assumpção (2012) o grupo 1 compreende as entidades como produto de trabalho intelectual/artístico: Obra (entidade abstrata, criação distinta); Expressão: é a realização intelectual/artística de uma obra, forma que a obra é realizada. Manifestação: o resultado, materialização da expressão de uma obra, suporte. Item: único exemplar de uma manifestação O segundo grupo traz duas entidades, elas vão ser pessoas e organizações que se relacionam com as entidades do grupo 1. As entidades do terceiro grupo são os assuntos das obras, aqui pode ser um conceito, objeto, evento e lugar.

Importante mencionar outros membros da família FR, *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD) e *Functional Requirements for Subject Authority Data* (FRSAD). O FRAD também é um modelo conceitual e foi elaborado em 2009 pela IFLA com as regras estabelecidas com os princípios objetivo do catálogo de Cutter (IFLA Cataloguing Section, 2009). O FRAD apresenta tarefas com relação a padronização do registro de autoridade (encontrar, identificar, contextualizar e justificar). Já o FRSAD, foi criado em 2010 pela IFLA e tem como foco atender as entidades e relações pertinentes às autoridades de assunto.

É possível visualizar a influência que a família FR tem sobre o *Bibliographic Framework* (BIBFRAME) no seu vocabulário onde é formado por Classes e Propriedades, cujo representam formalmente entidades, suas características e relacionamento. Segundo Arakaki (2017, p. 5) juntamente 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.”

A relação entre o FRBR e BIBFRAME é: o FBRR utiliza como terminologia a entidade e o relacionamento, diferente do modelo BIBFRAME que faz uso de classes e propriedades A vigência do BIBFRAME 1.0 perpetuou até abril de 2016, após isso foi publicada uma

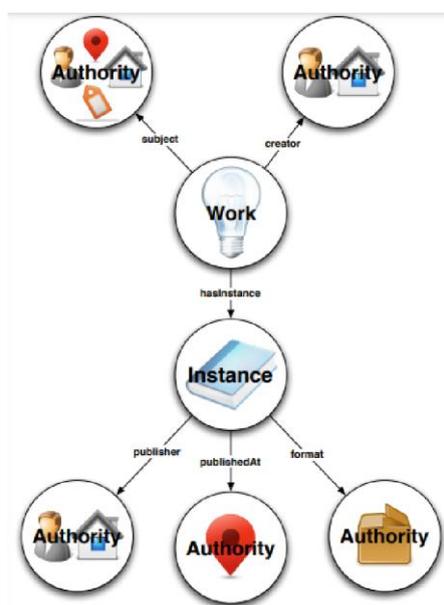
atualização do vocabulário, denominada como BIBFRAME 2.0, (inclui Obra, Instância e Item). No BIBFRAME as relações não são hierárquicas, mas representadas por meio de grafos *Resource Description Framework* (RDF), favorecendo maior liberdade e simplificação das representações.

Conforme Ramalho (2016, p. 296), o modelo BIBFRAME está baseado na representação formal de entidades por meio de Classes RDF, para identificar seus elementos é necessário iniciar a partir da utilização de *Uniform Resource Identifier* (URI), URI que permitirá relacionar um dado com outro.

O BIBFRAME está baseado na formalização dos relacionamentos existentes entre os recursos e não em registros isolados, ou seja, permite explorar as relações de forma independente, evitando duplicidades de informações e favorecendo a interligação de recursos de naturezas distintas. (exemplo: hiperlink)

É um modelo de dados desenvolvido pela *Library of Congress*, surgiu em maio de 2011 com o intuito de implementar um novo ambiente bibliográfico, substituindo o MARC21. É expresso em RDF e baseado em três categorias de abstração (obra, instância, item), com três classes adicionais (agente, assunto, evento). Também vem com o objetivo de iniciar a descrição bibliográfica como parte da *Web* dos dados interconectados, com foco de diferenciar (retirar ambiguidade) do conteúdo conceitual e suas manifestações físicas; focar na identificação das entidades provocando a relação entre elas; expor as relações entre entidades (LIBRARY OF CONGRESS, 2012).

Figura 2 - Modelo BIBFRAME 1.0



Fonte: Library of Congress (2012, p. 9)

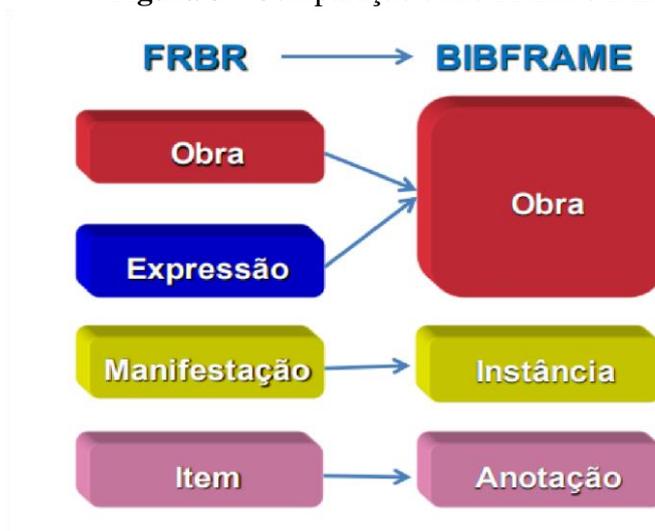
Conforme a figura 2 ilustra em sua primeira versão, o BIBFRAME 1.0 possuía quatro classes principais: *Work* (**Obra**), *Instance* (**Instância**), *Authority* (**Autoridade**) e *Annotation* (**Anotação**). A figura número 2 ilustra exatamente as classes e suas relações.

Conforme a LC (2016) a **Obra** é o conteúdo em si, identifica a essência. A Obra existe como um ponto de controle baseado na *Web* que reflete a semelhança de conteúdo entre as várias Instâncias associadas à Obra, bem como um ponto de referência para outras obras.

A **Instância** está relacionada com a manifestação do FRBR. De acordo com a Library of Congress (2016) a Instância inclui propriedades específicas das informações de materialização relacionadas à publicação, produção, fabricação e distribuição do material. Já a **Autoridade** é usada para identificar o que pode estar associado a uma Obra ou Instância (BIBFRAME, 2012), exemplo: pessoas, organizações, jurisdições, áreas geográfica, conceitos temporais entre outros.

A **Anotação** corresponde ao Item no FRBR e fornece outras informações adicionais como sumários entre outros. Conforme descrito em Library of Congress (2016), “as anotações têm como objetivo expressar opiniões sobre um recurso, por exemplo, uma revisão”. A entidade Anotação contribui com aprimoramentos para uma descrição de recurso, por exemplo, arte de capa ou descrições resumidas.

Figura 3 - Comparação entre FRBR e BIBFRAME



Fonte: (GALVAO, 2014, p. 254)

A figura 3 acima retrata as semelhanças e como o FRBR foi aplicado no BIBFRAME, onde a Obra e Expressão no FRBR se mostram somente como Obra no BIBFRAME.

Manifestação irá corresponder a instância e Item representa Anotação.

“A conversão em massa dos dados do MARC e o desejo de usá-lo em um contexto de dados vinculados expuseram muitas das deficiências no desenvolvimento do BIBFRAME 1.0.” (HOLANDA, 2020, p. 102). Essa conversão em lote dos dados em MARC podem ser feitas com o MARC edit, com essas deficiências expostas da conversão em massa dos dados, foi necessário repensar em algumas partes do BIBFRAME, incluindo e aprimorando mais práticas dentro do domínio do *Linked Data*. Essa série de estudos resultou no BIBFRAME 2.0.

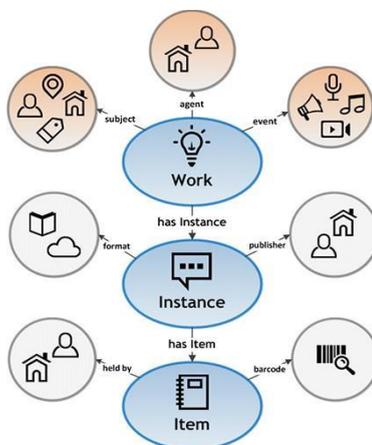
Em abril de 2016 a *Library of Congress* anunciou o BIBFRAME 2.0, diferenciando do 1.0. foi reduzido para três o número de classes principais, elas são: Obra, Instância e Item.

Obra vai representar a essência do recurso catalogado, é a forma que a Obra é realizada e vai corresponder a obra no FRBR mais expressão no FRBR. De acordo com a LC (2016) a Obra é “O mais alto nível de abstração. Uma Obra, no contexto BIBFRAME, reflete a essência conceitual do recurso catalogado: autores, idiomas e do que se trata (assuntos).”

Instância irá caracterizar a manifestação de uma Obra, edição, formato, suporte. Uma Obra pode ter uma ou mais modalidades materiais individuais, por exemplo, um formulário publicado em particular. Estas são Instâncias da Obra. Uma Instância reflete informações como seu editor, local e data de publicação e formato (LIBRARY OF CONGRESS, 2016).

Item vai corporificar uma instância, seja ela física ou virtual. Corresponde ao Item no FRBR. Um item é uma cópia real (física ou eletrônica) de uma Instância. Ele reflete informações como sua localização (física ou virtual), marca de prateleira e código de barras (LIBRARY OF CONGRESS, 2016).

Figura 4 - Modelo BIBFRAME 2.0



Fonte: (LIBRARY OF CONGRESS, 2016)

De acordo com as especificações da imagem acima, BIBFRAME 2.0 vai definir classes adicionais que vão possuir relação com as classes principais. As classes adicionais são os Agentes, Assuntos e Eventos.

Agentes: Agentes são pessoas, organizações, jurisdições, etc., associadas a uma Obra ou Instância por meio de funções como autor, editor, artista, fotógrafo, compositor, ilustrador etc (LIBRARY OF CONGRESS, 2016, tradução nossa).

Assuntos: De acordo com Library of Congress (2016) uma obra pode ser “sobre” um ou mais conceitos. Tal conceito é dito ser um “assunto” da Obra. Os conceitos que podem ser sujeitos incluem tópicos, lugares, expressões temporais, eventos, obras, instâncias, itens, agentes, etc.

Eventos: Ocorrências, cuja gravação pode ser o conteúdo de uma Obra. (LIBRARY OF CONGRESS, 2016, tradução nossa).

Este modelo está fixo na formalização dos relacionamentos entre recursos e não em registros isolados, ou seja, torna-se possível buscar as relações de forma independente, promovendo linkar os recursos de naturezas distintas.

Além de classes há Propriedades no BIBFRAME, onde são utilizadas para definir formalmente os atributos e relacionamentos que representam os metadados dos recursos. Entre as dezenas de propriedades do BIBFRAME destaque para Propriedades Gerais, herdadas pela maioria das classes: -bf:label -bf:identifier -bf:authorizedAccessPoint. As propriedades descrevem as características do recurso que está sendo descrito, bem como os relacionamentos entre os recursos. Por exemplo: uma Obra pode ser uma “tradução de” outra Obra; uma Instância pode ser uma “instância de” uma Obra BIBFRAME específica. Outras propriedades descrevem atributos de Obras e Instâncias. Por exemplo: a propriedade “assunto” do BIBFRAME expressa um atributo importante de uma Obra (sobre o que trata a Obra), e a propriedade “extensão” (por exemplo, número) expressa um atributo de uma Instância.

2.3 Tecnologias necessárias para o BIBFRAME e formas de produzir registros nesse modelo

A evolução das tecnologias se dá diante das necessidades de informação e avanço da sociedade. Dessa forma, evidencia-se a importância da catalogação, pois busca acompanhar o

avanço de tecnologias, conforme a urgência de atender às necessidades do usuário. A catalogação já evoluiu de tablets de argilas, até formatos legíveis por máquina e alcançando a *WebSemântica*. Ao longo deste contexto, surgiram conceitos como os metadados que vão descrever os registros bibliográficos e outros recursos informacionais, mas a fim de garantir que os dados descritos do recurso sejam recuperados em diferentes formas na Web, assim, é de suma importância estabelecer um padrão dos metadados.

Dentre as tecnologias necessárias para o BIBFRAME está a *Uniform Resource Identifier* (URI). A URI serve para ligar as informações, possibilitando relacionar o registro com recurso. Por mais que esses dados estejam relacionados, para estruturá-los são necessárias outras tecnologias.

A *WebSemântica* está relacionada ao processo de construção da informação e armazenamento das mesmas, formando assim ambientes que possam ter conjunto de dados interligados (SANTARÉM, 2014). As tecnologias que irão fornecer isso são: *Resource Description Framework* (RDF), *Extensible Markup Language* (XML) e a URI. Todas são relacionadas com o conceito de metadados.

Segundo Tim Berners-Lee (2006, não paginado, tradução nossa) criador do conceito *Linked Data*, para obter uma publicação de dados ligados e estruturados, devem seguir 4 princípios:

1. Usar URIs como nome para as coisas;
2. Usar HTTP URIs para que as pessoas encontrem esses nomes;
3. Quando o indivíduo procurar um URI, que possa fornecer informações úteis, usando os padrões RDF, SPARQL;
4. Incluir links para outras URIs, possibilitando que possam descobrir, linkar mais coisas.

Para recuperar e reutilizar dados no contexto dos dados abertos (Open Data), Berners-Lee estipulou um sistema que classifica os dados abertos ligados (*Linked Open Data*) em até cinco estrelas.

- 1ª Disponibilização do recurso informacional em licença aberta (Open Data)
- 2ª Dados estruturados legíveis por máquina (XML, penso no MARC21 também)
- 3ª Disponibilizar os dados legíveis por máquina em formato não proprietário (CSV)
- 4ª Utilizar padrões abertos propostos pelo W3C como RDF e SPARQL *Protocol and RDF Query Language*.
- 5ª Vincular dados para outros ambientes e contextos.

Necessário ter discussão sobre quais dados devem ser disponibilizados, abertos e seus direitos, visando ampliar a participação das bibliotecas na padronização da *WebSemântica*, utilizando padrões que sejam compatíveis com o Linked Data como RDF, e linguagens de marcação.

Assim como o *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), a URI faz parte das práticas fundamentadas em tecnologias da *Web*, com o objetivo de que seus dados sejam lidos e conectados automaticamente por intermédio de agente de *software*. Segundo Nhacuonge (2018), as URIs servem como identificadores únicos dos recursos informacionais e podem ser utilizadas para acessar informações sobre o recurso (quando são HTTP URIs), são um conjunto de caracteres que são usados para identificar um recurso na Internet, cujo objetivo dessa identificação é possibilitar interação com representações diante de uma rede. Dentro do Linked Data a URI tem como foco identificar objetos e conceitos.

O RDF é um grafo, extensível com uma ampla expressividade. Segundo Lima e Carvalho (2005, p. 2) o RDF está baseado na ideia de que as coisas que estão sendo descritas, possuem propriedades que têm valores e que recursos podem ser descritos através de declarações – Importante mencionar que o RDF possui uma extensão semântica, o RDF *Schema* (RDFs). O RDFs fornece um vocabulário de modelagem de dados para dados RDF, ele fornece mecanismos para descrever grupos de recursos relacionados e as relações entre esses recursos. RDF *Schema* é escrito em RDF usando os termos descritos neste documento. Esses recursos são usados para determinar características de outros recursos, como domínios e faixas de propriedades. (W3C, 2014). – Os autores Dziekaniak e Kirinus (2004), trazem que o principal objetivo do RDF é a representação de metadados de forma a descrever um recurso. O RDF vai utilizar as URIs como base do seu mecanismo. De acordo com a W3C (2014, não paginado) o

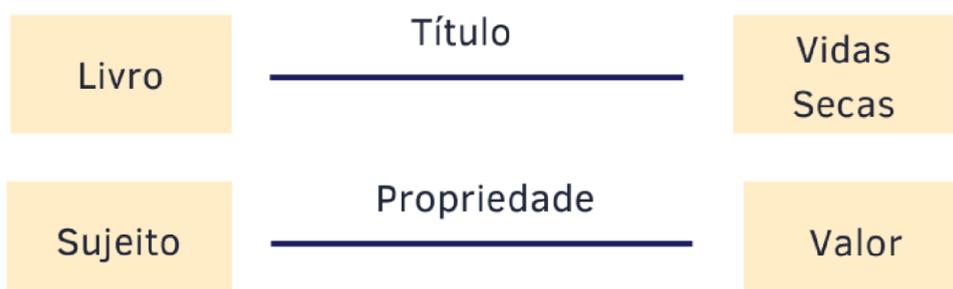
RDF é um modelo padrão para intercâmbio de dados na Web. O RDF possui recursos que facilitam a mesclagem de dados, mesmo que os esquemas subjacentes sejam diferentes, e suporta especificamente a evolução dos esquemas ao longo do tempo, sem exigir que todos os consumidores de dados sejam alterados.

Ele permite descrever informação adicionando dados a informação, facilitando a interoperabilidade entre eles, trocando informações. Serve para descrever conteúdos em sites/páginas, possibilitando maior intercâmbio de dados proporcionando maior alcance à informação.

O seu formato consiste em três elementos: uma tripla (contém <sujeito> <predicado> <objeto>). O sujeito e o objeto vão funcionar como adjetivos e precisam ser descritos através de URIs (MARX, 2011). Já o predicado vai assumir a função de um verbo, descrevendo o relacionamento entre o sujeito e o objeto. É importante salientar que a semântica através das triplas necessitam de definição de tags (RDF-Schema). O predicado pode agir como atributo da classe e o objeto como valor. Por exemplo:

ISBN 9788501114785 Título Vidas Secas Autor Graciliano Ramos

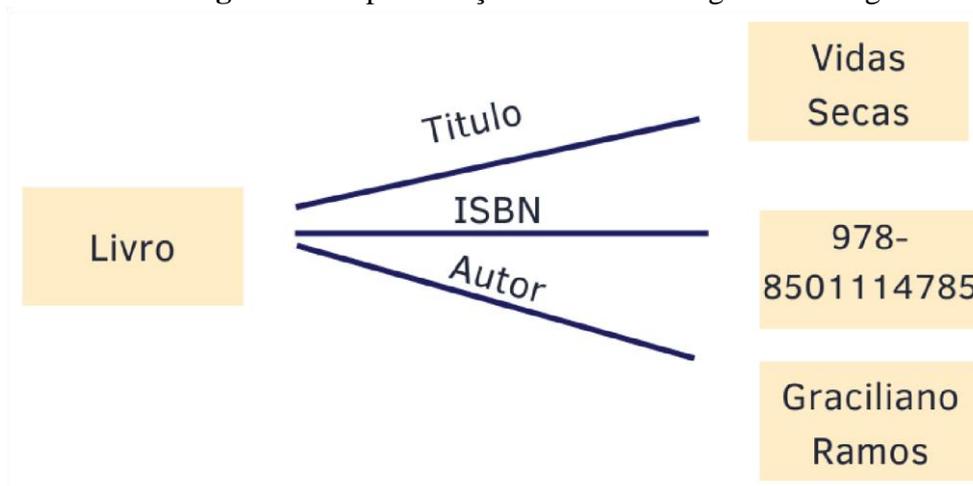
Figura 5 - Representação do RDF em registro bibliográfico



Baseado em: <https://ceweb.br/guias/web-semantica/capitulo-4/LAUFER...>

E relacionando todos os outros itens de uma catalogação, tem como resultado das triplas

Figura 6 - Representação do RDF em registro bibliográfico



A forma mais comum de se escrever RDF é através da Extensible Markup Language, ou simplesmente XML, que assim como o RDF, trata-se de uma recomendação da W3C para se escrever e estruturar a informação (MARX, 2011, p. 31)

As linguagens de marcação têm grande contribuição para a *WebSemântica*, com ênfase na XML. De acordo com Ray (2001) uma linguagem de marcação é um conjunto de símbolos que pode ser colocado no texto de um documento para marcar e rotular as partes desse documento.

Pode-se afirmar que a XML é uma linguagem para criar padrões de comunicação entre sistemas de computadores, o que permitirá a integração tanto da base de dados como de arquiteturas, hardwares e métodos de programação usados, favorecendo a interoperabilidade. (SIQUEIRA, 2003, p. 71)

Foi criada em 1996 por Jon Bosak, logo após, a linguagem foi disseminada pela W3C com a finalidade de complementar de forma estruturada o HTML. A linguagem XML não irá conceituar, definir quais tipos de marcações você poderá utilizar, servirá como um protocolo para gerenciar as informações trazendo maior utilidade e flexibilidade para os dados; ela armazena e descreve a informação em uma mesma área.

Traz consigo uma sintaxe básica, podendo de forma simples, compartilhar informações entre diferentes interfaces e aplicações e o seu código pode ser reaproveitado para diferentes propósitos

De acordo com Ray (2001) e Assumpção (2013), a XML está baseada em 7 componentes básicos:

Elementos: blocos de um documento XML.

Atributos: é utilizado para destacar propriedades do elemento.

Textos: caracteres que formam o conteúdo de um elemento.

Comentários: observações dentro do documento para serem interpretadas pelo processador de XML.

Instruções de processamento: indicam o caminho para o processamento do documento XML por intermédio de uma aplicação de informática específica.

Namespaces: os documentos na linguagem XML podem conter diversos elementos e atributos em variados vocabulários, sendo assim, a namespace especifica de qual vocabulário provém cada elemento/atributo.

Raiz: vai ser um ponto abstrato que abrange todo documento.

A mais comum serialização é XML com RDF, porém há outras sintaxes possíveis, como Turtle e *JavaScript Object Notation* (JSON).

A linguagem JSON, foi desenvolvida por Douglas Crockford e surge em um contexto da importância de um protocolo de comunicação entre o servidor e o navegador ao mesmo tempo. A sintaxe da JSON está baseada na linguagem Javascript, o seu formato é apenas texto, competindo com o XML para intercâmbio de dados. Sua funcionalidade é semelhante ao XML e facilita estruturar as informações. De acordo com Costa et al. (2019) a linguagem JSON apresenta maior performance do que XML, mas ainda não é utilizado como padrão para anotação.

Sobre outra serialização que o RDF pode fazer é com a linguagem *Terse RDF Triple Language* (Turtle). Turtle é uma sintaxe, um formato de arquivo que expressa dados no modelo RDF, é uma linguagem de consulta ao RDF. Importante mencionar que o RDF é um modelo de abstração, ou seja, um *framework*. O RDF por si só não tem uma maneira de expressar suas Triplas. "Um documento Turtle permite representar um grafo RDF em uma forma compacta baseada em texto." (TABLELESS, 2017). O W3C define Turtle como “[...] uma sintaxe textual para RDF [...] que permite que um gráfico RDF seja completamente escrito em um formato de texto compacto e natural, com abreviações para padrões de uso e tipos de dados comuns. (W3C, 2014, não paginado).

Importante mencionar que as tecnologias mencionadas acima são o que facilitam a leitura e exportação do registro. Torna-se então necessário pontuar formas de exportação e inserção de registros no modelo BIBFRAME. Atualmente existem sistemas alimentados pela Library of Congress onde possuem páginas na online e a opção de baixar, ênfase para o sistema Bibframe Editor (BFE) <https://bibframe.org/bfe/index.html> onde é possível colocar catalogações de variados tipos de recursos informacionais e o Marva Editor que se encontra em constante atualização e ambos ainda estão em fase de testes.

Segundo a Library of Congress (2021), o nome "MARVA" é em homenagem a Henriette Avram, que liderou o desenvolvimento do MARC nos anos 60 e 70 ("MARVA" é a imagem espelho de "AVRAM");

O editor Marva foi desenvolvido pela *Library of Congress*, conforme o *MARC Advisory Committee* (MAC) Annual Meeting (2022), o Marva foi apresentado em junho de 202 por Matt Miller e Paul Frank (Library of Congress), onde Paul discutiu os desafios que enfrentou ao trabalhar no manual do usuário do Marva BIBFRAME: como o BIBFRAME está em constante

mudança à medida que se desenvolve, a contribuição dos participantes do BIBFRAME Pilot é necessária para escrever o manual do usuário e Paul tem usado sessões de foco em aspectos específicos do BIBFRAME para solicitar esta entrada.

De acordo com a LC o Marva foi criado com base na entrada do usuário e ele continua sendo atualizado com base nessa entrada `a medida que são feitas melhorias no editor, esta versão será atualizada, ou seja, com as atualizações irá proporcionar um melhor ambiente para o autor. O sistema fornece um manual¹ que auxilia os catalogadores a criar novo registro, trabalhar com pontos de acesso, diacríticos e entre outros.

Também é possível transformar em lote registros no modelo MARC para o BIBFRAME através do Marc Edit 7.5, evitando assim um trabalho de catalogar variados itens. Para os registros que forem transformados e possuem a necessidade de higienização de dados, Marc Edit fornece Expressão regular para extrair dados ambíguos.

Além da necessidade de exportar o registro, é necessário verificar as instituições que utilizam o modelo BIBFRAME, assim facilita a divulgação e implementação do BIBFRAME em outros centros de informação.

2.4 Instituições que utilizam o BIBFRAME

Com o avanço da pesquisa no assunto BIBFRAME e de acordo com as necessidades das instituições, o BIBFRAME vem sendo mais utilizado e ganhando seu espaço. Na própria página da *Library of Congress*, há informações sobre as iniciativas de implementação do BIBFRAME.

Entre os principais projetos que estão estudando a aplicação do BIBFRAME é a iniciativa *Linked Data for Production (LD4P)* que estuda diversos aspectos relacionados à adaptação dos fluxos de trabalhos e de ferramentas atualmente empregados em bibliotecas, para que seja possível criar e gerenciar dados bibliográficos vinculados abertos. Em uma de suas vertentes, visa a aprimorar a o BIBFRAME, de modo que esta consiga representar as características específicas de múltiplos formatos de recursos informacionais. O projeto é desenvolvido por meio da colaboração de seis instituições norte americanas: Columbia, Cornell, Harvard, LC, Princeton e Stanford (LIBRARY OF CONGRESS, 2017)

¹ (https://guides.loc.gov/c.php?g=1170551&p=8550706&preview=003264c97f504caf99012506_6b248e24)

Neste caso, para maior análise e acompanhamento das vantagens de desvantagens do BIBFRAME é necessário mapear bibliotecas que atualmente utilizam este modelo, foi encontrado segundo Simionato, Andrade, Arakaki e Gonzalez (2019, p. 36) diversas instituições.

Conforme Simionato et al. (2019, p. 36) A Biblioteca Nacional de Cuba “José Martí” (BNJM) está trabalhando para implementar o BIBFRAME como parte de uma estratégia para concluir a conversão retrospectiva de seus catálogos impressos. A biblioteca também testará a conversão de registros MARC existentes (de 1998) para o BIBFRAME, usando a conversão disponibilizada pela Biblioteca do Congresso (LC).

A George Washington University Library está convertendo registros MARC 21 para BIBFRAME. A Biblioteca da Universidade de Illinois no fim de 2018 se concentram na coleção de romances ingleses do século XIX na Biblioteca da Universidade, obteve como conclusão uma interface de pesquisa que “[...] demonstra a viabilidade de transformar e enriquecer os registros do Dublin Core para o BIBFRAME 2.0 com dados abertos vinculados para aprimorar a descoberta.” (LC, 2018).

No contexto europeu, identificou o catálogo coletivo da Suécia, o Libris XL (WENNERLUND; BERGGREN. 2019). O grupo Ex Libris, também já incorporou algumas funcionalidades em um de seus serviços, o Alma. O Ex Libris é “[...] uma empresa de software israelense que desenvolve sistemas integrados de biblioteca e outros softwares de biblioteca.” (WIKIPEDIA, 2022). Conforme a Library of Congress (2018) atualmente todos os registros bibliográficos no Alma podem ser visualizados e exportados no modelo BIBFRAME e obtido por meio de um único URI.

Outro projeto que está em desenvolvimento é a plataforma *ReasonableGraph* de código aberto. “Iniciado pela Biblioteca do Congresso, o BIBFRAME fornece uma base para o futuro da descrição bibliográfica, tanto na *Web* quanto no mundo em rede mais amplo. Além de substituir o MARC, o BIBFRAME serve como modelo geral para expressar e conectar dados bibliográficos.” (REASONABLEGRAPH, 201?)

A demonstração visa fornecer uma experiência de nível empresarial de manuseio, pesquisa e recuperação de dados que aderem ao padrão BIBFRAME, ao mesmo tempo em que descreve a capacidade de estender e personalizar padrões pré-existentes, o que é mais relevante para usuários e catalogadores da biblioteca, arquivo e domínios museológicos. A demonstração fornece uma instalação indicativa do padrão BIBFRAME; seu principal objetivo é mostrar a viabilidade da abordagem atual (LC, 2018).

Importante mencionar o exemplo da University of Alberta Library (UAL) que está com o plano de implementar dados abertos vinculados, para isso a biblioteca da UAL está com a transformação de dados relacionados no formato BIBFRAME. Publicaram em 2019 no Webinar *National Information Standards Organization* (NISO) a respeito da implementação do BIBFRAME nesta biblioteca.

A mudança de MARC para BIBFRAME envolve uma atualização completa das ferramentas de catalogação para suportar BIBFRAME e dados abertos vinculados, fazendo a transição de todos os sistemas de biblioteca para descoberta de recursos para que funcionem com formatos de dados abertos vinculados (...).

A University of Alberta Library está utilizando estes dados vinculados para que:

- Facilite diferentes modos de descoberta para aprimorar as experiências de descoberta do usuário;
- Apoiar práticas de catalogação e metadados para incorporar terminologia mais apropriada e respeitosa em nossos vocabulários;
- Dê suporte à preservação de dados de longo prazo com padrões de dados vinculados emergentes; Bigelow (2022, tradução nossa)

Válido salientar que a University of Alberta participa do projeto *Canadian Linked Data Initiative* (CLDI) cujo os membros são: University of Alberta; Bibliothèque et Archives du Québec; University of British Columbia; Canadiana.org; Library and Archives Canada; McGill University; Université de Montréal; University of Toronto. De acordo com Ballegooie (2017) “as instituições participantes estão trabalhando juntas para avançar as divisões de serviços técnicos de nossas bibliotecas na área de dados vinculados.”

Destaca-se que foram criados grupos de trabalho para discutir as implementações do BIBFRAME, LD4L (Linked Data for Library) bifurcado em: Linked Data for Library Labs (LD4L) e o Linked Data for Production (LD4P). O LD4L tem como foco ajudar bibliotecas na utilização dos dados conectados, já o LD4P “[...] é o desenvolvimento de um conjunto de bibliotecas que criam e utilizam dados vinculados por meio de um ambiente de catalogação colaborativa na nuvem.” (AGENGE-BULLÓN, 2020, tradução nossa).

A Biblioteca da Universidade Yale também decidiu experimentar os dados vinculados utilizando Yale e traz em seus relatórios passo a passo para implementação do BIBFRAME com os metadados existentes da biblioteca (THOMPSON; MUGABURU, 2021).

A Casalini é responsável pelo projeto *Automatic publication under Linked Data Paradigm of Library Data* (ALIANDA), este projeto foi co-financiado pelo programa de financiamento de Pesquisa e Inovação da União Européia para 2007-2013, envolvendo Itália, Espanha e Hungria: o Instituto Espanhol de Pesquisa TECNALIA e o Museu ARTIUM, o

Museu de Belas Artes de Budapeste, em colaboração com as empresas de TI @Cult e SCANBIT. (CALINI, 2017, tradução nossa). Como consequência deste projeto em maio de 2016 em parceria com a Casalini Libri e @Cult, foi desenvolvida uma extensão da ALIADA para a BIBFRAME (CASALINI, 2017).

2.5 Benefícios e dificuldades do uso do BIBFRAME:

Torna-se perceptível as inúmeras vantagens de conectar dados, a facilidade de encontrar e navegar por informações com alguns cliques se torna mais objetiva com maior precisão. É possível verificar isso com o uso do BIBFRAME no meio dos registros bibliográficos, cujo possibilita acessar e conectar informações relacionadas. A partir da literatura é visível encontrar os benefícios e dificuldades da utilização do BIBFRAME.

Conforme Tharani (2015) o modelo BIBFRAME vem com o objetivo de abordar inúmeras questões que percorrem a *Web* a partir de uma perspectiva de biblioteca e ciência da informação, dentre estas questões estão: busca com maior precisão, controle de autoridades, classificação, portabilidade de dados e desambiguação.

Segundo Kroeger (2013, p. 885, tradução nossa)

[...] ficar com BIBFRAME é mais promissor do que protelar com MARC. Se várias bibliotecas com diferentes necessidades bibliográficas trabalharem juntas no desenvolvimento contínuo do BIBFRAME, ele poderá ser abrangente, versátil e robusto o suficiente para assumir a liderança que o MARC ocupou por quase meio século.

De acordo com Xu, Hess e Akerman (2017 apud ESPINDOLA; PEREIRA 2018) ressaltam que as ferramentas desenvolvidas pela LC para a iniciativa BIBFRAME, como o conversor marc2bibframe2, possuem código aberto, de forma que qualquer biblioteca pode acessar seu código fonte e modificá-lo para melhor atender às suas necessidades locais.

Um ponto que pode ser colocado como dificuldade, foi encontrado por Zapounidou (2017) uma descoberta, as relações entre os FR só podem ser vistas no BIBFRAME quando as expressões FRBR estão relacionadas por uma propriedade, por exemplo "*has translate*". Ou seja, se tiver diversas expressões, haverá uma perda de informação não cumprindo com o Linked Data.

No caso do mapeamento de um trabalho FRBR com múltiplas Expressões ao BIBFRAME, não há relação entre as instâncias de Expressão FRBR. Portanto, as informações referentes ao progenitor comum são perdidas no BIBFRAME. (ZAPOUNIDOU et al. 2017)

Segundo Espíndola (2018) também é possível ver o uso do modelo BIBFRAME em OPACs, possibilitando o direcionamento de usuários de outras fontes para esses catálogos, de forma que, por exemplo, ao acessar um site com dados vinculados, o usuário pode ser remetido ao catálogo de uma biblioteca que possui algum recurso relacionado ao conteúdo presente no site acessado.

3 METODOLOGIA

Com base na estrutura apresentada por Lakatos (2003, p. 221-227) sobre o tipo e a estrutura de uma pesquisa, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, exploratória, e sua natureza é básica. Segundo Silva (2001, p. 20) a pesquisa básica objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Em relação a sua forma possui caráter qualitativo: Preocupa-se em conhecer a realidade segundo a perspectiva dos sujeitos participantes da pesquisa, sem medir ou utilizar elementos estatísticos para análise dos dados. (ZANELLA, 2006, p. 107).

Quanto aos seus objetivos, trata de uma pesquisa exploratória de cunho teórico, conforme Vieira (2002, p. 65)

A pesquisa exploratória irá utilizar métodos bastante amplos e versáteis, sendo eles: levantamentos em fontes secundárias (bibliográficas, documentais, etc.), levantamentos de experiência, estudos de casos selecionados e observação informal (a olho nu ou mecânica).

Em relação aos procedimentos técnicos tem caráter de pesquisa bibliográfica “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 1989, p. 71)

O estudo da implementação do BIBFRAME em registros bibliográficos como procedimento metodológico teve como intuito principal o aprimoramento de ideias, proporcionando maior familiaridade com o problema (GIL, 2002). Esta pesquisa qualitativa fornece base teórica para analisar a notoriedade e aplicabilidade do BIBFRAME. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados utilizando operadores, filtros para ver os benefícios de implementar o BIBFRAME, quais bibliotecas estão utilizando e como funciona a catalogação neste modelo.

O estado arte tem como intuito “[...] mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento [...]” (FERREIRA, 2002, p. 258). Dessa forma, o estado da arte buscou analisar quais trabalhos já haviam sido publicados com temas correlatos no

Brasil, colaborando com conceitos de fundamentação do trabalho e quais vantagens deste estudo traria para diferentes âmbitos de pesquisa, apresentação e contextualização do BIBFRAME

3.1 Revisão sobre o estado da arte do Bibframe

Para realização da revisão de literatura, foram utilizadas diversas bases de dados com destaque para:

- Buscas na internet, como o Google e o Google acadêmico;
- Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação

(BRAPCI);

- Library Information Science & Technology (LISTA);
- Scientific Electronic Library Online (SciELO);
- Web of Science (WoS);
- Blogs especializados na área de Ciência da Informação;

Utilizando o Google acadêmico e o seu filtro por data, foi buscado o termo “BIBFRAME”. O termo começa aparecer em artigos brasileiros somente no ano de 2015. Fazendo a busca por “Bibframe” na Base de Dados de Ciência da Informação BRAPCI com a busca delimitada de 1972 até 2022 se encontram registrados no total 8 conteúdos que tratam sobre o BIBFRAME. O primeiro artigo publicado foi no ano de 2016 no Brasil por Rogério Aparecido Sá Ramalho. Buscando na base de dados Web of Science o primeiro trabalho brasileiro registrado na base foi no ano de 2017 publicado na revista Em Questão "O código RDA e a iniciativa BIBFRAME: tendências da representação da informação no domínio bibliográfico" por Silva et al. (2017).

A partir dos anos de 2010, buscou-se no Google e nas bases de dados: Brapci e Web of Science aumentou-se o número de artigos publicados a respeito do modelo BIBFRAME no Brasil. Foi feita uma revisão de literatura e o primeiro artigo encontrado no Brasil foi o de Ramalho, no ano de 2016 com o título “Bibframe: modelo de dados interligados para bibliotecas” publicado no periódico Informação & Informação. Ramalho traz o BIBFRAME como um novo modelo de dados que possibilita a descrição formal dos relacionamentos entre os recursos, em seguida foi localizado o artigo “BIBFRAME: tendência para a representação bibliográfica na web” por Arakaki et al (2017).

Com o propósito de entender este contexto houve uma busca pelo histórico da catalogação. Partiu-se das 91 Regras de Catalogação de Anthony Panizzi até as tecnologias utilizadas pelo BIBFRAME. Foi discutida, ainda, a relação com o conceito de Linked Data e as tecnologias RDF, XML. Foram revistos, também, os modelos de automatização da catalogação, a evolução das tecnologias da *WebSemântica*, e a relação com os modelos conceituais da família FR.

O levantamento dos artigos, teses e dissertações no território brasileiro proporcionou um contexto sobre o tema. Em 2013, orientada pela professora Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos. Em sua dissertação, Renata Eleuterio da Silva apresenta alguns conceitos sobre a *WebSemântica* e, em 2016, de fato é publicado o primeiro artigo sobre o BIBFRAME 2.0.

3.2 Implementação de um registro modelo em Bibframe

Para avaliar as possibilidades de uso do BIBFRAME, foi feita uma implementação da catalogação no modelo, utilizando uma demo disponibilizada na *Web* para criação de registros em BIBFRAME, o sistema Marva, utilizado para catalogar o registro no modelo BIBFRAME. Em uma de suas funcionalidades, o sistema suporta e relaciona com a RDA, podendo utilizar também a AACR2, importante mencionar que a forma prévia de exportação é na linguagem XML, proporcionando melhor visualização do código. Atualmente o editor Marva está disponível na versão 10.0².

Para descrição, foi utilizada a diretriz RDA (sucessor do AACR2), lançada inicialmente em junho de 2010, para catalogação descritiva, que teve origem na Conferência Internacional sobre os Princípios e o Desenvolvimento Futuro do AACR2. Foi selecionado um recurso monográfico de autor brasileiro, com o intuito de enaltecer a literatura brasileira. O recurso descrito está demonstrado no capítulo 4 sobre a coleta e análise de dados.

² O sistema pode ser acessado por meio do link <https://bibframe.org/marva/editor/>

4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

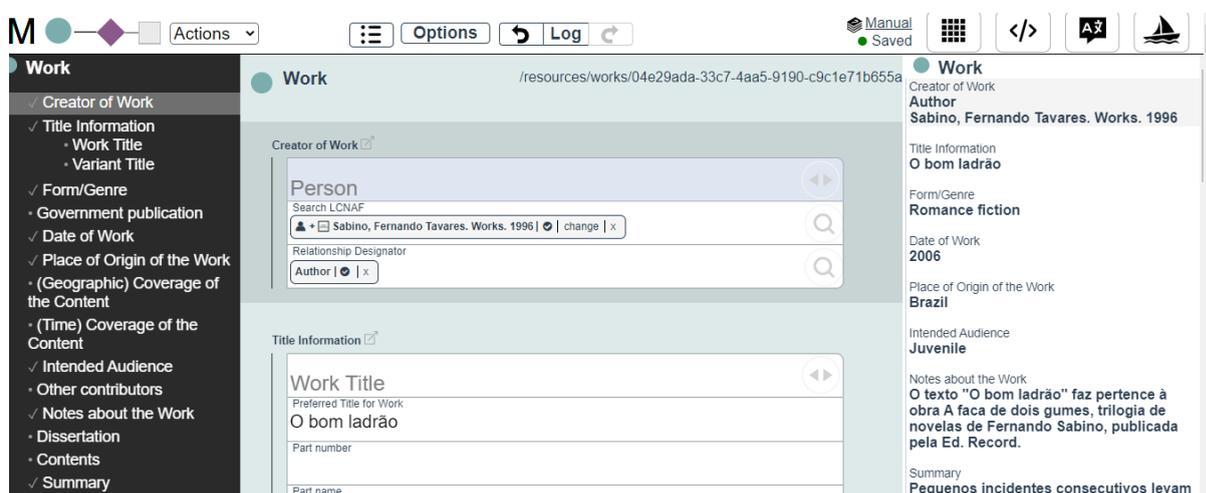
4.1 Catalogação manual de uma obra-exemplo

Para a análise de dados foi escolhido 1 recurso monográfico do autor Fernando Sabino "O bom ladrão", para a catalogação foi utilizado o editor Marva que usa o modelo BIBFRAME para catalogações.

O sistema Marva traz um visual de tela intuitivo para o catalogador, campos pré-estruturados, ainda está em fase de testes, já é possível perceber a estrutura do BIBFRAME em suas relações (exemplo no quadro 2).

A Figura 7 ilustra a interface do sistema:

Figura 7 - Representação do Sistema Marva



Como se pode ver, os principais elementos do modelo estão visualmente disponíveis para a pessoa catalogadora. Não é necessário, nesse momento, nenhum desenvolvimento de código.

Para a exportação das catalogações, o sistema utiliza a linguagem de marcação XML. O quadro 1 abaixo inicia a catalogação do recurso supracitado. As linhas de 1 a 14 trazem o cabeçalho da folha XML. Foram utilizados, no cabeçalho, os seguintes namespaces: RDF, XML e Bf.

O preenchimento do formulário de registro gera código automaticamente. Por esse motivo, alguns namespaces não informados na operação de catalogação foram gerados diretamente, pelo próprio editor. São Eles:

- madsrdf

- Lclocal
- Pmo
- Datatypes
- Xsd
- Voido
- Mstatus
- Mnotetype

Os metadados utilizados foram baseados nos disponibilizados pelo sistema Marva, a saber: Nome do autor; título da obra; resumo; editora; local de publicação; ano da obra; idioma; ISBN; dimensões. A análise da estrutura do formulário permite concluir que a catalogação foi baseada na RDA.

É importante mencionar que os vocabulários utilizados são fornecidos pelo sistema MARVA, que incorpora vocabulários controlados exportados da *Library of Congress*. Para relacionar os recursos, a própria base da LC forneceu a conexão dos dados.

Para exemplificar funcionalidade, veja-se que o atributo-pessoa, Fernando Sabino, está relacionado com a base de dados através do link <http://id.loc.gov/authorities/names/n50019623>. Correspondendo ao princípio do Linked Data³, observa-se que através do mencionado link foi atribuído um tipo de nome (Name) do bf:Agent que, automaticamente, retornou o label (valor do dado do agente): “Sabino, Fernando Tavares. Works. 1996”.

4.2 Geração automática do registro Bibframe

Como resultado da operação de catalogação, o sistema MARVA gera um registro Bibframe codificado em XML. A operação pode facilmente ser realizada pela pessoa catalogadora, como se pode ver na figura 8.

Figura 8 - ícone gerador de registro em XML

³ É possível visualizar este link na linha 7 do Quadro 2:



Nos tópicos seguintes, apresenta-se a estrutura do registro gerado.

4.2.1 Cabeçalho e instância

Nota-se, no quadro 1, que a primeira parte gerada no código de exportação é a instância. Veja-se que esse trecho do código traz o título (linha 19), autor (linha 22) e edição (linha 23). É possível, também, incluir o padrão do vocabulário utilizado para os países (linha 27 <http://id.loc.gov/vocabulary/countries/bl> e o label, (linha 28). Na linha 34, está a indicação da editora.

Quadro 1 – Cabeçalho e instância

```

1 <rdf:RDF xmlns:bflc="http://id.loc.gov/ontologies/bflc/"
2 xmlns:bf="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/"
3 xmlns:bfsimple="http://id.loc.gov/ontologies/bfsimple/"
4 xmlns:madsrdf="http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#"
5 xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
6 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
7 xmlns:lclocal="http://id.loc.gov/ontologies/lclocal/"
8 xmlns:pmo="http://performedmusicontology.org/ontology/"
9 xmlns:datatypes="http://id.loc.gov/datatypes/"
10 xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:void="http://rdfs.org/ns/void#"
11 xmlns:mstatus="https://id.loc.gov/vocabulary/mstatus/"
12 xmlns:mnotetype="http://id.loc.gov/vocabulary/mnotetype/"
13 xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/">

14 <bf:Instance xmlns:bf="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/"
15 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
16 rdf:about="http://id.loc.gov/resources/instances/04e29ada-33c7-4aa5-9190-c9c1e71b655a">
17 <bf:title>
18 <bf:Title>
19 <bf:mainTitle>O bom ladrão</bf:mainTitle>
20 </bf:Title>
21 </bf:title>
22 <bf:responsibilityStatement>Fernando Sabino.</bf:responsibilityStatement>
23 <bf:editionStatement>9 edição</bf:editionStatement>
24 <bf:provisionActivity>
25 <bf:ProvisionActivity>
26 <bf:place>

```

```

27 <bf:Place rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/countries/bl">
28 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Brazil</rdfs:label>
29 </bf:Place>
30 </bf:place>
31<bf:agent>
32 <bf:Agent>
33 <rdf:type rdf:resource="http://id.loc.gov/ontologies/bflc/PrimaryContribution"/>
34 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Editora
Ática</rdfs:label>
35 </bf:Agent>
36 </bf:agent>
37 <bf:date>2006</bf:date>
38 </bf:ProvisionActivity>
39 </bf:provisionActivity>
40 <bf:copyrightDate>1984</bf:copyrightDate>
41 <bf:seriesStatement>A faca de dois gumes</bf:seriesStatement>
42 <bf:issuance rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/issuance/mono"/>
43 <bf:identifiedBy>
44 <bf:Isbn>
45 <rdf:value>9788508086191</rdf:value>
46 </bf:Isbn>
47 </bf:identifiedBy>
48 <bf:media rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/mediaTypes/n"/>
49 <bf:extent>
50 <bf:Extent>
51 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">93 páginas</rdfs:label>
52 </bf:Extent>
53 </bf:extent>
54 <bf:dimensions>20 centímetros</bf:dimensions>
55 <bf:carrier rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/carriers/nc"/>

```

Fonte: elaborado pela autora

Ainda mencionando o quadro citado, é possível visualizar a forma de identificador (linha 45), a possibilidade de preencher a correlação com a série que este livro está relacionado (linha 41), no fim do código traz informações da extensão e dimensão.

4.2.2 Obra, Item e relações

O quadro 2 irá trazer a obra e item conforme a ordem gerada no código XML do Marva Editor, é possível visualizar nas linhas 5 a 9 a contribuição primária, utilizando ontologia da Library of Congress, utilizando o vocabulário controlado de *Personal Name*, extraiu o nome e dados do autor Fernando Sabino. As linhas 13 e 14 vão trazer a relação de Fernando Sabino com a obra.

Nas linhas 20 a 28 traz informações a respeito do título, gênero, local e para que faixa etária o livro é indicado, importante observar que gênero literário, país, e audiência possuem o controle por vocabulário controlado previsto pela própria LC.

As linhas seguintes discorrem sobre as notas, resumo, número de classificação e o idioma da obra. Destaque para as linhas 75 a 83 onde é utilizado um dos princípios do Linked Data, com uma boa URI/base de dados, possível incluir uma URI do item ou da obra relacionada, nessas linhas a obra foi relacionada com a trilogia de novelas que a obra faz parte “Faca de dois gumes” link para acesso a URI da relação: <https://id.loc.gov/resources/works/2399463.html>. Esta URI está ligada a base de dados de obras da *Library of Congress*. Na linha 74 é possível visualizar o uso das Ontologias da LC, nas linhas 76 e 78 Entidades e obras da base de dados da LC.

Quadro 2 – Obra, Item e relações

```

1 <bf:Work xmlns:bf="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/"
2 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
3 rdf:about="http://id.loc.gov/resources/works/04e29ada-33c7-4aa5-9190-c9c1e71b655a">
4 <bf:contribution>
5 <bflc:PrimaryContribution xmlns:bflc="http://id.loc.gov/ontologies/bflc/">
6 <bf:agent>
7 <bf:Agent rdf:about="http://id.loc.gov/authorities/names/n50019623">
8 <rdf:type rdf:resource="http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#PersonalName"/>
9 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Sabino, Fernando
Tavares. Works. 1996</rdfs:label>
10 </bf:Agent>
11 </bf:agent>
12 <bf:role>
13 <bf:Role rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/relators/aut">
14 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Author</rdfs:label>
15 </bf:Role>
16 </bf:role>
17 </bflc:PrimaryContribution>
18 </bf:contribution>
19 <bf:title>
20 <bf:Title>
21 <bf:mainTitle>O bom ladrão</bf:mainTitle>
22 </bf:Title>
23 </bf:title>
24 <bf:genreForm>
25 <bf:GenreForm rdf:about="http://id.loc.gov/authorities/genreForms/gf2014026516">
26 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Romance
fiction</rdfs:label>
27 </bf:GenreForm>
28 </bf:genreForm>
29 <bf:originDate>1984</bf:originDate>
30 <bf:originPlace>

```

```

31 <bf:Place rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/countries/bl">
32 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Brazil</rdfs:label>
33 </bf:Place>
34 </bf:originPlace>
35 <bf:intendedAudience>
36 <bf:IntendedAudience rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/maudience/juv">
37 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Juvenile</rdfs:label>
38 </bf:IntendedAudience>
39 </bf:intendedAudience>
40 <bf:note>
41 <bf>Note>
42 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">O texto "O bom ladrão"
faz pertence à obra A faca de dois gumes, trilogia de novelas de Fernando Sabino, publicada pela
Ed. Record.</rdfs:label>
43 </bf>Note>
44 </bf:note>
45 <bf:summary>
46 <bf:Summary>
47 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Pequenos incidentes
consecutivos levam Dimas a desconfiar do caráter da esposa, Isabel, e a dúvida passa a dominar sua
vida. Esta pequena novela explora ao máximo os lados bom e mau de cada
personagem.</rdfs:label>
48 </bf:Summary>
49 </bf:summary>
50 <bf:subject>
51 <madsrdf:Topic xmlns:madsrdf="http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#"
rdf:about="http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85001068">
52 <madsrdf:isMemberOfMADSScheme rdf:resource="http://id.loc.gov/authorities/subjects"/>
53 <bf:source>
54 <bf:Source rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/subjectSchemes/lcsh">
55 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Library of Congress
subject headings</rdfs:label>
56 </bf:Source>
57 </bf:source>
58 <madsrdf:authoritativeLabel>Adventure and adventurers in
literature</madsrdf:authoritativeLabel>
59 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Adventure and
adventurers in literature</rdfs:label>
60 </madsrdf:Topic>
61 </bf:subject>
62 <bf:classification>
63 <bf:ClassificationLcc>
64 <bf:classificationPortion>821.134.3(81)</bf:classificationPortion>
65 <bf:itemPortion>S116</bf:itemPortion>
66 </bf:ClassificationLcc>
67 </bf:classification>
68 <bf:content rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/contentTypes/txt"/>
69 <bf:language>
70 <bf:Language rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/languages/por">
71 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Portuguese</rdfs:label>
72 </bf:Language>
73 </bf:language>
74 <bflc:relationship xmlns:bflc="http://id.loc.gov/ontologies/bflc/">
75 <bflc:Relationship>

```

```

76 <bf:relatedTo rdf:resource="http://id.loc.gov/resources/works/2399463"/>
77 <bflc:relation>
78 <bflc:Relation rdf:about="http://id.loc.gov/entities/relationships/author">
79 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Author</rdfs:label>
80 </bflc:Relation>
81 </bflc:relation>
82 </bflc:Relationship>
83 </bflc:relationship>
84 <bf:adminMetadata>
85 <bf:AdminMetadata>
86 <bflc:catalogerId
xmlns:bflc="http://id.loc.gov/ontologies/bflc/">VicBIBFRAME</bflc:catalogerId>
87 <bf:assigner>

```

Fonte: elaborado pela autora

4.2.3 Detalhamento do Item

Para finalizar a análise do código, vem o Item, o item é o material que está em mãos, então é possível visualizar na linha 13 qual é o estado com o material se encontro, na linha 18 qual política de acesso a este este item, edição e entre outros.

Quadro 3 – Item

```

1 <bf:hasItem>
2 <bf:Item xmlns:bf="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/"
3 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
4 rdf:about="http://id.loc.gov/resources/items/04e29ada-33c7-4aa5-9190-c9c1e71b655a-0001">
5 <bf:heldBy rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/organizations/dlc"/>
6 <bf:shelfMark>
7 <bf:ShelfMarkLcc>
8 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#">821.134.3(81)</rdfs:label>
9 </bf:ShelfMarkLcc>
10 </bf:shelfMark>
11 <bf:note>
12 <bf:Note>
13 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Item está preservado com
amarelado na capa</rdfs:label>
14 </bf:Note>
15 </bf:note>
16 <bf:usageAndAccessPolicy>
17 <bf:AccessPolicy>
18 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">Empréstimo no balcão
</rdfs:label>
19 </bf:AccessPolicy>
20 </bf:usageAndAccessPolicy>
21 <bf:enumerationAndChronology>
22 <bf:Enumeration>
23 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">9 edição; 5
reimpressão.</rdfs:label>
24 </bf:Enumeration>
25 </bf:enumerationAndChronology>

```

```

26 <bf:custodialHistory>Doação</bf:custodialHistory>
27 <bf:adminMetadata>
28 <bf:AdminMetadata>
29 <bf:catalogerId
xmlns:bf:="http://id.loc.gov/ontologies/bf:/">VicBIBFRAME</bf:catalogerId>
30 <bf:assigner>
31 <bf:Agent rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/organizations/dlc">
32 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">DLC</rdfs:label>
33 </bf:Agent>
34 </bf:assigner>
35<bf:descriptionAuthentication>
36 <bf:DescriptionAuthentication rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/marcauthen/pcc">
37 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">pcc</rdfs:label>
38 </bf:DescriptionAuthentication>
39 </bf:descriptionAuthentication>
40 <bf:descriptionConventions>
41 <bf:DescriptionConventions
rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/descriptionConventions/rda">
42 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">rda</rdfs:label>
43 </bf:DescriptionConventions>
44 </bf:descriptionConventions>
45<bf:descriptionLanguage>
46 <bf:Language rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/languages/eng">
47 <rdfs:label xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">English</rdfs:label>
48 </bf:Language>
49 </bf:descriptionLanguage>

```

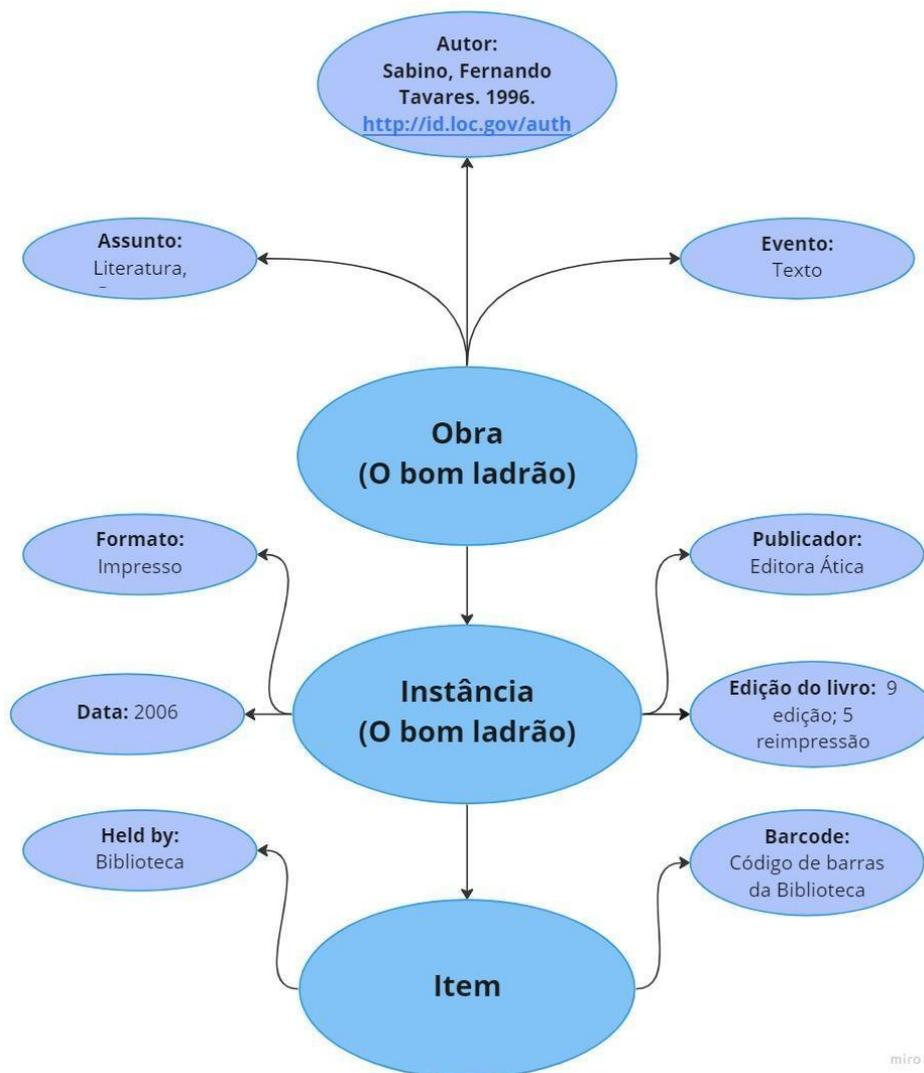
Fonte: elaborado pela autora.

4.2.4 Detalhamento das relações

A figura 9 traz uma exemplificação das relações proporcionadas pelo BIBFRAME em registros bibliográficos, esta figura reflete o passo 3 dos princípios do Linked Data “Modele os dados”, este passo é para identificar recursos que estarão envolvidos. Quais recursos serão descritos, quais atributos desses dados serão utilizados para a descrição destes.

Na figura é possível verificar as relações entre Obra, Instância e Item, podendo ser representado pelo modelo RDF, onde o recurso Obra tem como valor o Autor (Fernando Sabino), Assunto (Literatura, Romance) e Evento (Texto). O recurso Instância tem como valor o Formato (impresso), o Publicador (local onde o livro foi publicado, Editora Ática) e a Edição (número de edição e dados de reimpressão).

Figura 9 - Representação do registro BIBFRAME em modelo RDF



O recurso Item traz Held By, Barcode ambos são sobre dados do livro que está em mãos, onde ele está e qual seu código de barras dentro da biblioteca.

Com a Obra descrita a Instância já vincula com os dados de autor e assunto, não precisando de uma nova catalogação, reescrevendo os dados e duplicando na base.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo apresentar o BIBFRAME, a partir de um levantamento bibliográfico, e apresentar um exemplo para descrição de recursos informacionais. O problema central consistiu na investigação de possibilidades de implementação de registros bibliográficos no modelo BIBFRAME. Para tanto, realizou-se um levantamento bibliográfico, de modo a

contextualizar iniciativas de pesquisa básica e aplicada sobre o modelo no campo da Ciência da Informação.

Esse levantamento permitiu concluir que há pesquisas constantes sobre modelo e, no Brasil, há trabalhos com a temática totalmente voltada para o BIBFRAME. É importante mencionar que ainda não é possível visualizar o BIBFRAME como substituto do MARC Zafalon e Néspoli (2015, p. 620).⁴

O levantamento bibliográfico permitiu, também, a descrição da estrutura do BIBFRAME, suas classes e propriedades. Foi explorado todo o contexto de aplicação de registros bibliográficos, estruturando-se as relações do BIBFRAME em entidade, obra, manifestação e expressão.

A literatura apontou, também, que há benefícios no uso do modelo, como sua flexibilidade e desambiguação. Destaca-se, ainda, que as relações entre os FR só podem ser vistas no BIBFRAME quando as expressões FRBR estão relacionadas por uma propriedade. Portanto, havendo mais de uma expressão não relacionada, perde-se a informação.

Nesse contexto, observou-se, também, a relação do modelo BIBFRAME com modelos de Linked Data. Como visto na literatura, parece haver possibilidades de utilização conjunta desses modelos para a proposição de soluções de interoperabilidade entre recursos informacionais, inclusive com a perspectiva de avanços na *Web Semântica*.

Torna-se perceptível a correlação entre o Linked Data e o BIBFRAME, verificando que o modelo BIBFRAME aplicado aos registros bibliográficos busca incorporar as boas práticas do Linked Data proporcionando maior relação de recursos no universo bibliográfico.

Assim, o BIBFRAME ocupa grande importância e ganha espaço, propondo um modelo flexível para o registro bibliográfico, através de suas relações representadas por meio de grafos RDF, que conferem maior liberdade e simplificação aos registros, com ênfase na formalização dos relacionamentos entre os recursos e permitindo explorar as relações de forma independente.

Observou-se, neste estudo, que existem diversas iniciativas que buscam favorecer o uso do modelo BIBFRAME na implementação em registros bibliográficos. Um exemplo é o Marva

⁴ [...] não se vislumbra, ao menos por enquanto, que o BIBFRAME possa ser substituto do MARC. Entretanto, como também ocorreu com o MARC, muitas de suas aplicações e vantagens, enquanto modelo de intercâmbio de dados, não puderam ser sentidas até sua estabilidade e concepção como formato consolidado. O mesmo pode ocorrer com o BIBFRAME que, como modelo, não provê solução para todas as dúvidas que ainda pairam.

Editor que, como visto na fase de coleta de dados, permite a catalogação de recursos informacionais de diversos tipos. O recurso MARC Edit permite gerar registros em lote diretamente no formato BIBFRAME, expresso, também, em RDF.

Com o uso do Marva Editor, foi possível verificar como funciona a rotina de edição de um registro no formato BIBFRAME, incluindo a estrutura de abas para a obra e para a instância, proporcionando com que o usuário possa navegar de forma fluida.

Percebe-se que ainda são necessários diversos estudos, aprofundamento sobre o BIBFRAME, possibilitando desenvolver:

- Diretrizes para preenchimento do BIBFRAME;
- Discutir as dificuldades mencionadas por Zapounidou (2017) com relações entre o FR.

1. REFERÊNCIAS

AGENJO-BULLON, Xavier; HERNANDEZ-CARRASCAL, Francisca. 2018-2019, Bibframe en producción. **Anuario ThinkEPI**, v. 14, p. 1-13, março, 2020. Disponível em: <https://thinkepi.profesionaldelainformacion.com/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2020.e14f03/49363>. Acesso em: 01 set. 2022.

ALVES, R.C.V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010 (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.p df. Acesso em: 01 set. 2022

ARAKAKI, Felipe Augusto et al. BIBFRAME: tendência para a representação bibliográfica na web. RBBD. **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: 02 dez. 2021.

ARAKAKI, Felipe Augusto; SIMIONATO, Ana Carolina; SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa. Catalogação e tecnologia: interseções com a WebSemântica. **Informação@Profissões**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 3-19, 2017. DOI: 10.5433/2317-4390.2017v6n2p03 Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/32003>. Acesso em: 01 set. 2022

ASSUMPÇÃO, Fabrício. **O que é FRBR?**. 21 jul. 2012. Fabrício Assumpção: ideias, notícias e reflexões. Disponível em: <https://fabricioassumpcao.com/2012/07/o-que-e-frbr.html>. Acesso em: 02 dez. 2022

BALLEGOOIE; BORIE; SENIOR. The Canadian Linked Data Initiative: Charting a Path to a Linked Data Future. **The Serials Librarian**, v. 72, p. 207-213, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0361526X.2017.1292751?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 01 set. 2022

BAPTISTA, Dulce Maria. A catalogação como atividade profissional especializada e objeto de ensino universitário. **Informação & Informação**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 1-12, 2006. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1700/1451>. Acesso em: 01 jul. 2022

Casalini, Michele. Implications of BIBFRAME and Linked Data for Libraries and Publishers. *In* B. R. Bernhardt, L. H. Hinds, & K. P. Strauch (Eds.), **Roll with the Times, or the Times Roll Over You: Charleston Conference Proceedings**, 2016, p. 240–244. Purdue University Press. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/j.ctvhhdhdbh.45>. Acesso em: 01 set. 2022.

CUTTER, C. A. **Rules for a dictionary catalog**. 2. ed. Washington: Government Printing Office, 1904. Disponível em: <https://archive.org/details/rulesforadictio06cuttgoog/page/n16/mode/2up>. Acesso em: 01 set. 2022.

COSTA, A. S.; COSTA, B. S.; DAMACENO, R. P.; NAMIUTI, C.; SANTOS, J. V. JSON uma alternativa para corpus linguístico anotado em padrão XML. **Revista Binacional Brasil-Argentina:**

Diálogo entre as ciências, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 223-247, 2019. DOI: 10.22481/rbba.v8i1.5590.
Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/5590>.

ESPINDOLA; PEREIRA. A influência do bibliographic framework para visibilidade dos dados 2018
Tendências da Pesquisa Brasileira e Ciência da Informação, v. 11, n. 1, 1983-5116, 2018.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “Estado Da Arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, ago. 2002. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>.

GALVÃO, Rosa Maria Brandão Tavares Marcelino. **Estruturas conceptuais e técnicas de gestão bibliográfica: novas questões e perspectivas**. 2014. 570 p. Tese (Doutorado em Ciências da Informação e da Documentação) – Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Évora, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/18181>.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (organizadoras). **Métodos de Pesquisa**. 1ª Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em:
<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BIGELOW, Ian. **BIBFRAME (in Canada) and the need for community support**. European University Institute. 2018. Disponível em:
https://www.casalini.it/EBW2018/web_content/2018/presentations/Bigelow.pdf.

BIGELOW; FARNEL. **Launch Linked Data Implementation Plan**. Library News, University of Alberta, 20 jan. 2022. Disponível em:
<https://news.library.ualberta.ca/blog/2022/01/20/linked-data-implementation-plan/>. Acesso em: 12 ago. 2022

FRANK, Paul. **About Marva**. Library of Congress, 2021. Disponível em:
<https://guides.loc.gov/c.php?g=1170551&p=8550706&preview=003264c97f504caf990125066b248e24>.

IFLA. **Functional Requirements for Authority Data: a conceptual model**. [S.I.]: IFLA, 2009. Disponível em:
https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/frad/frad_2013.pdf. Acesso em: 05 set. 2022.

KROEGER, A. The road to BIBFRAME: the evolution of the idea of bibliographic transition into a post-MARC future. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 51, n. 8, p. 873-890, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/01639374.2013.823584>.

WENNERLUND; BERGGREN. Leaving Comfort Behind: a National Union Catalogue Transition to Linked Data. In: Session S15 - Big Data. *In: Data intelligence in libraries: the actual and artificial perspectives*. Frankfurt. 2019, p. 22- 23.

LIBRARY OF CONGRESS. **Bibliographic Framework as a Web of Data**: Linked Data Model and Supporting Services. Washington, DC. Nov./2012. Disponível em: <http://www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf>. Acesso em: 20 maio 2022.

LIBRARY OF CONGRESS. **BIBFRAME Implementation Register**. Washington, DC. 2015a. Disponível em: <http://www.loc.gov/bibframe/implementation/register.html>. Acesso em: 20 maio 2022.

MARC Advisory Committee (MAC) Annual Meetings, January 25-27, 2022

<https://cmc.wp.musiclibraryassoc.org/documents/mac-core-midwinter-report-2022/>

MEY, E. S. A. **Introdução à catalogação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1995.

MORENO 2006

Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos SANTOS, P. L. V. A. C.; MEDEIROS, Marisa Bräsher Basílio; BAPTISTA, Sofia Galvão. **Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos FRBR**: um estudo no catálogo da Rede Bibliodata. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Informação) - Universidade de Brasília. Disponível em:

<https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2565/1/DISSERTACAO%20FERNANDA%20MORENO%20-%20UnB.pdf>

NISO 2019 <https://www.niso.org/events/2019/11/implementing-linked-library-data> (WEBINAR)

OKADA, Suzana Yuri; ORTEGA, Cristina Dotta. Disponível em:

<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1854/3011>

OLIVER, Chris. **Introdução à RDA**: um guia básico. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos.

Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2011. 153 p. ISBN 978-85- 85637-45-3

ORTEGA, Cristina Dotta. Do princípio monográfico à unidade documentária: exploração dos fundamentos da catalogação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 43-60, mar. 2011.

REASONABLEGRAPH <https://bibframe.reasonablegraph.org/>

RAMALHO, Rogério Aparecido Sá. BIBFRAME: modelo de dados interligados para bibliotecas. **Informação & Informação, Londrina**, v. 21, n. 2, p. 292-306, maio/ago. 2016.

RAMALHO, Rogério Aparecido Sá . **Análise dos modelos de dados SKOS e BIBFRAME**: novas perspectivas de representação na era dos dados interligados. *In*: XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2016, Salvador, BA. XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2016.

SÁ JÚNIOR, A. R. ; COSTA, A. L. ; SILVA, A. K. B. ; SANTOS, L. L. . **Configuração das pesquisas sobre a iniciativa bibframe**. *In*: 7 Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 2020, Salvador. Anais do 7 Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 2020. v. 7. p. 383-388.

SILVA, Edna Lúcia da. ; MENEZES, E. M. . **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: LED, 2000. v. 1. p. 118 .

EIS, Diego. O básico sobre Sparql e Turtle, 2017. Disponível em: <https://tableless.com.br/o-basico-sobre-sparql-turtle/>

THARANI, K. Linked Data in Libraries: A Case Study of Harvesting and Sharing Bibliographic Metadata with BIBFRAME. **Information Technology and Libraries**, v. 34, n. 1, p. 5-19, 30 Mar. 2015.

VIEIRA, Valter Afonso. As tipologias, variações e características da pesquisa de Marketing. **Revista da FAE**. Curitiba, v. 5, n.1, p.60-70, jan./abr. 2002

ZAFALON, Zaira Regina; NÉSPOLI, Marcela Cristina. Organização, representação, recuperação e acesso à informação: (re)configuração do Formato MARC21 e do BIBFRAME pelos propósitos da diversidade cultural nos ambientes informacionais digitais? *In*: GUIMARÃES, José Augusto Chaves; DODEBEI, Vera (Org.). **Organização do Conhecimento e Diversidade Cultural**. Marília: ISKO-Brasil, 2015. v. 3, p. 615-620. Disponível em: <https://isko.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Proceedings-ISKO-Brasil-2015.pdf>.

ZANELLA, Liane. **Metodologia da Pesquisa**. Florianópolis : SEaD/UFSC, 2006. Disponível em: http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/PP1_2007_1/Modulo_1/Metologia_da_pesquisa/Material_didatico/Metodologia_da_Pesquisa.pdf

ZAPOUNIDOU, Sofia et al. Preserving bibliographic relationships in mappings from FRBR to BIBFRAME 2.0. *In*: Kamps J., Tsakonias G., Manolopoulos Y., Iliadis L., Karydis I. (eds) **Research and Advanced Technology for Digital Libraries**. TPDL 2017. Lecture Notes in Computer Science, v. 10450, primavera.

WORLD WIDE WEB.. **RDF 1.1 Turtle**. 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/turtle/#language-features>.