



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciência da Informação
Curso de Graduação em Biblioteconomia

ANA CLARA ROCHA SOARES

**Conversão de dados do catálogo do Sistema Integrado de Bibliotecas do
Município de São Carlos (SIBISC) para o BIBFRAME**

Brasília

2023

ANA CLARA ROCHA SOARES

**Conversão de dados do catálogo do Sistema Integrado de Bibliotecas do
Município de São Carlos (SIBISC) para o BIBFRAME**

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

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Sc Soares, Ana Clara Rocha
Conversão de dados do catálogo do Sistema Integrado de Bibliotecas do Município de São Carlos (SIBISC) para o BIBFRAME / Ana Clara Rocha Soares; orientador Felipe Augusto Arakaki. -- Brasília, 2023.
57 p.

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

1. BIBFRAME. 2. MARC21. 3. Padrão de metadados. 4. Interoperabilidade. 5. Crosswalk. I. Arakaki, Felipe Augusto, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: Conversão de dados do catálogo do Sistema Integrado de Bibliotecas do Município de São Carlos (SIBISC) para o BIBFRAME

Autor(a): Ana Clara Rocha Soares

Monografia apresentada em **14 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 de Souza Monteiro

Membro Externo (SIBISC): Me. Marcos Teruo Ouchi





Documento assinado eletronicamente por **Felipe Augusto Arakaki, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 15/02/2023, às 18:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda de Souza Monteiro, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 16/02/2023, às 11:00, 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 **9343311** e o código CRC **BB989024**.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus e à sua infinita bondade. Pois por Ele vivo, movo e existo e a Ele rendo graças por cuidar tão bem de mim e por ser lâmpada para os meus pés.

Aos meus amados pais, com todo amor e saudade, em memória e agradecimento. Foi um privilégio poder crescer com cada ensinamento e carinho dedicados por aqueles que provaram que há quem seja graduado doutor na faculdade da vida, e eles realmente o foram.

À minha irmã e ao meu cunhado, por toda força, encorajamento, paciência, amor, e por acreditarem em mim em momentos que nem mesmo eu acreditei.

Ao meu pequetito sobrinho, que em dias onde a execução deste trabalho se tornava difícil, me alegrava com o sorriso banguela mais lindo desse mundo.

Aos meus familiares, amigos e irmãos da fé, que de alguma forma me apoiaram durante a minha caminhada acadêmica. Agradeço por todo suporte, conversas, orações, risadas e desabafos.

Às amigas que o curso me deu, por todos os perrengues passados juntas durante a graduação e ao meu professor orientador, Felipe Arakaki, por ter aceitado me orientar na execução deste trabalho e pela assistência empregada durante o processo.

RESUMO

Através do advento da internet e do surgimento de recursos informacionais digitais, diferentes tipos de serviços e formas para o tratamento de informações bibliográficas tem despontado envolvendo a descrição das mesmas. O MARC21 (*Machine Readable Cataloging*) caracteriza-se por ser um formato para representar dados bibliográficos de maneira extensível e interoperável, além de ser internacionalmente conhecido e utilizado nas unidades de informação. Quanto ao BIBFRAME (*Bibliographic Framework*), trata-se de uma nova alternativa de modelo para descrição de dados bibliográficos interligados. Realizar um mapeamento entre o MARC21 e o BIBFRAME é importante uma vez que poderá auxiliar os bibliotecários que atuam gerenciando o Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos na migração de seus metadados para o modelo BIBFRAME, cooperando para uma busca por atualização na área da catalogação e contribuindo para que haja um melhor atendimento às necessidades descritivas dos usuários. Frente a isso, a pesquisa possui como questão norteadora a seguinte pergunta: Como pode se dar a adequação do Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos na transição do MARC21 para o BIBFRAME? Dessa maneira, o presente trabalho possui como objetivo geral realizar um mapeamento entre os campos utilizados pelo Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos do formato MARC21 para o modelo BIBFRAME e como objetivo específico a compreensão das estruturas do MARC21 e BIBFRAME e a identificação de correspondência entre os dois formatos através método *crosswalk*. Trata-se de uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa, com a utilização de pesquisa bibliográfica/documental como coleta de dados. Como resultado, observou-se uma correspondência total de 86,36% entre os subcampos MARC e as propriedades e classes BIBFRAME. Concluiu-se que há aderência do MARC21 para o BIBFRAME, e, sendo assim, há possibilidade de maior interoperabilidade e menor perda de dados, caso a biblioteca migre seus metadados para algum sistema que utilize o BIBFRAME, além de menor custo na manutenção de recursos e maior visibilidade de recursos na web.

Palavras-chave: Padrão de metadados. MARC21. BIBFRAME. Interoperabilidade. *Crosswalk*.

ABSTRACT

Through the advent of the internet and the need for digital informational resources, different types of services and forms for the treatment of bibliographic information have emerged. MARC21 (Machine Readable Cataloging) is a format to represent bibliographic data in an extensible and interoperable way, as well as being internationally known and used in information units. The BIBFRAME (Bibliographic Framework) is a new alternative model for describing interconnected bibliographic data. A mapping between MARC21 and BIBFRAME is important since it will be able to help librarians who work managing the Library System of the Municipality of São Carlos in the migration of their metadata to the BIBFRAME model, cooperating to an update in the area of cataloging and contributing to better meet the descriptive needs of users. Therefore, the work has as its guiding question the following: How can the São Carlos Municipal Library System be adapted in the transition from MARC21 to BIBFRAME? In this way, the present work has as general objective to carry out a mapping between the fields used by the System of Libraries of the Municipality of São Carlos from the MARC21 format to the BIBFRAME model and, as specific objective, the understanding of the MARC21 and BIBFRAME structures and the identification of correspondence between the two formats via the crosswalk method. This is a descriptive research with a qualitative approach, with the use of bibliographical/documental research as data collection. As result, a total correspondence of 86.36% was observed between the MARC subfields and the BIBFRAME properties and classes. It was concluded that MARC21 adheres to BIBFRAME, and, therefore, there is a possibility of greater interoperability and less loss of data, in case the library migrates its metadata to a system that uses the BIBFRAME, in addition to lower cost in the maintenance of resources and greater visibility of them on the web.

Keywords: Metadata standards. MARC21. BIBFRAME. Interoperability. Crosswalk.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Correspondência de campos do PHL para o MARC21	46
Gráfico 2 - Correspondência de campos do MARC21 para o BIBFRAME	48

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo BIBFRAME 2.0 (Principais classes e relações).....	32
--	-----------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Campos básicos do MARC21.....	23
Quadro 2 - Especificação dos campos MARC21.....	23
Quadro 3 - Convenções tipográficas.....	28
Quadro 4 - Exemplo de registro em MARC21.....	29
Quadro 5 - Classes e subclasses do modelo BIBFRAME 2.0.....	32
Quadro 6 - Propriedades e subpropriedades do modelo BIBFRAME 2.0.....	34
Quadro 7 - Conversão de campos do PHL para o MARC21.....	43
Quadro 8 - <i>Crosswalk</i> do MARC21 para o BIBFRAME 2.0.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACR2	<i>American Cataloguing Rules</i>
BIBFRAME	<i>Bibliographic Framework</i>
DTD	<i>Document Type Definition</i>
FRAD	<i>Functional Requirements for Authority Data</i>
FRBR	<i>Functional Requirements for Bibliographic Records</i>
FRSAD	<i>Functional Requirements for Subject Authority Data</i>
HTML	<i>HiperText Markup Language</i>
LCSH	<i>Library of Congress Subject Headings</i>
MARBI	Comitê de Informações Bibliográficas Legíveis por Máquina
MARC	<i>Machine-Readable Cataloging</i>
PHL	<i>Personal Home Library</i>
RDA	<i>Resource Description and Access</i>
RDF	<i>Resource Description Framework</i>
SIBISC	Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos
SGBD	Sistema de Gestão de Bases de Dados
SGML	<i>Standard Generalized Markup Language</i>
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 Justificativa	15
1.3 Objetivos	16
1.4 Estrutura do trabalho	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 Metadados	18
2.2 MARC21	22
2.2.1 Histórico	22
2.2.2 Estrutura	23
2.3 BIBFRAME	30
2.3.1 Histórico	30
2.3.2 Estrutura	31
3 METODOLOGIA	40
3.1 Universo da pesquisa	40
3.2 Estrutura metodológica	41
4 ANÁLISE DE DADOS	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, com o advento da internet e o surgimento de recursos informacionais digitais, consideráveis mudanças ocorreram no próprio uso da informação e nos meios em que a mesma é representada. Segundo Machado, Helde e Couto (2007), o desenvolvimento tecnológico na área de informação é apontado como fator determinante para o surgimento de diferentes tipos de serviços e formatos para o tratamento e uso destas informações.

Sendo assim, em um contexto cada vez mais globalizado da informação e de sua disseminação e volume, tornou-se necessário que, para atender as necessidades informacionais dos usuários dentro de unidades de informação, a catalogação, como um processo técnico, também acompanhasse as mudanças e desenvolvimentos vigentes para a área. Garrido Arilla (1999) entende a catalogação como uma técnica constituída por um conjunto de procedimentos destinados à recuperação da informação, com o intuito da intermediação no processo de circulação de dados entre o produtor e o usuário. O que fez com que as bibliotecas e centros de informação informatizassem grande parte de suas atividades para melhor aplicação destes procedimentos.

Deste modo, Machado e Zafalon (2020) apontam que, através dessas mudanças e desenvolvimentos tecnológicos, os sistemas de representação e recuperação da informação desvinculam-se das limitações que os antigos formatos das fichas os impeliam, para, agora, possibilitar que outros metadados sejam registrados, fazendo com que os sistemas se tornem mais dinâmicos e com informações mais completas, permitindo, também, o intercâmbio de dados bibliográficos com maior facilidade. Por metadados, entende-se como, segundo Alves (2010, p. 47)

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

Neste sentido, com o objetivo de representar dados bibliográficos e de autoridade, em 1960, surge o MARC (*Machine Readable Cataloging*), desenvolvido pela Library of Congress e capaz de ler e interpretar registros bibliográficos por computadores, que segundo Serra (2017, pg. 58) “[...] contribuiu para o intercâmbio de registros, independentemente do

sistema automatizado utilizado pela instituição.” Posteriormente, aproximadamente quarenta anos depois, com as devidas alterações e aprimoramentos, surge o MARC21, padrão de metadados utilizado atualmente e que possui cinco formatos: bibliográfico, de autoridade, coleção, classificação e comunidade. No entanto, de acordo com Silva (2017), a *Library of Congress* não garante que, devido às variadas mudanças e atualizações, o MARC21 poderá acompanhá-las e atender as exigências de descrição da informação na web.

Neste contexto, origina-se o BIBFRAME, que, segundo a *Library of Congress* (2012), se caracteriza como uma iniciativa de tornar os recursos informacionais pelo formato MARC21 mais acessíveis em ambientes digitais, pois busca estabelecer relações com outros padrões de metadados, e além disso, acomodar os dados oriundos das instruções RDA. Ademais, o BIBFRAME se caracteriza ainda, conforme afirma Espíndola e Pereira (2018), em fazer com que haja uma maior visibilidade aos dados bibliográficos que estão disponibilizados nos catálogos on-line de acesso público.

1.1 Definição do problema

A catalogação, segundo Espíndola e Pereira (2018), através da criação de instrumentos, diretrizes, políticas, modelos conceituais e modelos para representação de dados bibliográficos, deve visar constantemente atualizar-se e reinventar-se para que, de maneira eficaz, possa fazer com que as necessidades informacionais dos usuários da biblioteca sejam atendidas. Desta maneira, o bibliotecário deve estar atento para novos tipos de serviços e produtos que possam ser incluídos no processamento técnico das unidades de informação.

Como substituto para o formato MARC21, o modelo BIBFRAME tem como finalidade melhor atender as necessidades descritivas atuais e futuras, como afirma Silva (2017). Neste sentido, com a ciência da importância da introdução de novos serviços nas unidades de informação, o BIBFRAME apresenta-se como uma alternativa de modelo para descrição de dados do Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos.

Frente a isso, o trabalho possui como questão norteadora a seguinte pergunta: Como pode se dar a adequação do Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos na transição do MARC21 para o BIBFRAME?

1.2 Justificativa

Em razão da identificação de um número limitado de trabalhos na literatura científica nacional e internacional que mapeassem e analisassem a transição do formato MARC21 para o modelo BIBFRAME, compreende-se que este trabalho poderá servir como um auxílio aos profissionais bibliotecários que atuam gerenciando o Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos, bem como os profissionais de outras bibliotecas que utilizem o MARC21 e possuam o interesse de melhor compreender e migrar, futuramente, para o modelo BIBFRAME nas unidades de informação onde atuam, preparando as mesmas para tal.

Como relevância social, o estudo poderá proporcionar um melhor atendimento às necessidades dos usuários, uma vez que, com o uso do BIBFRAME através da adequação dos campos utilizados pelo Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos, haverá uma maior visibilidade de recursos na web e uma melhor relação entre os dados, possibilitando uma busca mais eficaz e completa. Além disso, também poderá servir de base para os sistemas de outras unidades de informação que utilizem campos semelhantes aos campos utilizados pelo SIBISC.

Ademais, como Ramalho (2016) salienta, em um mundo cada vez mais conectado, onde iniciativas baseadas em dados interligados são cada vez mais utilizadas, torna-se indispensável o desenvolvimento de novos modelos de dados que propiciem a disponibilização e interligação dos recursos disponíveis em bibliotecas com o ambiente web. Desta maneira, torna-se indispensável, igualmente, o estudo e análise comparativa entre estes modelos, como o MARC21 e o BIBFRAME, o que torna a presente pesquisa relevante para o campo da catalogação na Ciência da Informação, uma vez que este trabalho pode colaborar com outras pesquisas futuras.

Além disso, vale ressaltar que o sistema PHL não utiliza o formato MARC21 como formato para dados bibliográficos de seus campos, sendo assim, foi necessário a realização da conversão dos campos em PHL para o MARC21 e posteriormente para o modelo BIBFRAME.

1.3 Objetivos

O presente estudo possui como objetivo geral realizar um mapeamento entre os campos utilizados pelo Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos do formato MARC21 para o modelo BIBFRAME. Outrossim, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Compreender a estrutura e recursos do MARC21;
- Compreender a estrutura e recursos do BIBFRAME;
- Identificar as correspondências entre os campos convertidos para o MARC21 utilizados pelo Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos para o BIBFRAME.

1.4 Estrutura do trabalho

Seção 1 - Foi realizada uma introdução do trabalho, contextualizando as mudanças que ocorreram ao longo do tempo na descrição bibliográfica. Além disso foi definido o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa pessoal, profissional e social.

Seção 2 - Foi realizada a revisão de literatura da pesquisa, sendo abordado os conceitos de metadados e interoperabilidade, bem como os meios utilizados para a descrição bibliográfica. Ademais, foi apresentado um panorama histórico e estrutural do formato MARC21 e do modelo BIBFRAME.

Seção 3 - Foi apresentada a metodologia empregada ao trabalho. Foram informados a característica metodológica, a natureza do procedimento utilizado, o universo da pesquisa e a estrutura metodológica da pesquisa.

Seção 4 - Nesta seção foi realizado o mapeamento entre os campos PHL para os campos MARC21 e o *crosswalk* dos campos do MARC21 para as propriedades e classes do BIBFRAME, apresentando os resultados do mapeamento.

Seção 5 - Foram apresentadas as inferências obtidas a respeito do desenvolvimento do trabalho e conclusões relacionadas aos objetivos e resultados da pesquisa.

Referências - Nesta seção são listadas as bibliografias as quais o trabalho pode basear-se.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Em constante mudança em decorrência da tecnologia e pelo crescente volume de informação registrada, a representação e o tratamento dos recursos informacionais têm sido atualizados com o objetivo de facilitar o seu acesso e disseminação. Segundo Santos, Simionato e Arakaki (2014), pode-se entender recurso informacional como

[...] informação objetivada no contexto de um campo do conhecimento podendo ser apresentado em uma estrutura analógica e/ou digital, com valor informacional que caracteriza a sua concepção intelectual expressa na corporificação de manifestações estruturadas na forma de itens.

Como área partícipe da representação de recursos informacionais, a catalogação, na qualidade de representação descritiva, vem se apresentando como uma das ferramentas mais importantes para o compartilhamento de recursos (MACHADO; HELDE; COUTO, 2007, p. 102). Por catalogação, conforme afirma Mey (1995), compreende-se “como o estudo, preparação e organização” de códigos baseados em itens existentes de modo que possa haver um cruzamento entre “as mensagens contidas nos itens e as mensagens internas dos usuários” (MEY, 1995, p.5).

O início da catalogação é datado desde antes da Era Comum, a dois mil anos atrás, onde tabletes de argila foram encontrados com títulos de itens (MEY, 1995). Posteriormente, a cronologia da catalogação atravessa a Idade Média com listas de obras de acervo elaboradas por monges, e segue adiante, com o surgimento de remissivas e de catálogos em ficha, dos séculos dezesseis a dezoito. Mais à frente, entre os séculos dezoito e dezenove, surgem regras bem definidas de catalogação e posteriormente metadados legíveis por máquinas (MEY, 1995). Chega-se, por fim, à catalogação como é conhecida nos dias de hoje, com metadados em ambientes da Web. Neste contexto, conforme afirma Machado e Zafalon (2020, p.11), “a catalogação contribui para a efetiva organização e uso da informação por pessoas e máquinas.”

Como resultado da mudança - citada anteriormente - que a tecnologia tem provocado na representação descritiva, segundo Machado e Zafalon (2020), um leque de possibilidades é aberto para a catalogação, fazendo, desta forma, com que haja “uma nova dinâmica com os computadores, a Internet, a web semântica e as novas formas de recuperação de conteúdos digitais.” (MACHADO; ZAFALON 2020, p.11). Desta maneira, dentro desta mesma “nova

dinâmica” citada por Machado, os metadados empregados para a descrição de recursos informacionais são incluídos.

2.1 Metadados

A origem do termo metadados possui a autoria de Jack E. Myers, em 1960, que buscava caracterizar “conjuntos de dados”. A partir da década de 80, a expressão deixa seu cunho comercial e surge na literatura de sistemas de gestão de base de dados (SGBD), passando a ser usado como princípio para intitular a descrição de recursos informacionais e posteriormente para indicar os dados que registravam os atributos da informação provenientes das bases de dados (ALVES, 2010). Com o surgimento do *Dublin Core*, em 1995, o termo passa a ser utilizado para indicar a descrição de recursos informacionais na Web (MÉNDEZ RODRÍGUEZ, 2002, SENSO; ROSA PIÑERO, 2003; ZENG, QIN, 2008).

O conceito de metadados vem sendo discutido pela literatura e pelos acadêmicos há considerável tempo e adquire diferentes nuances conforme a óptica do campo em que é estudado. O conceito mais comum e difundido, porém, não mais tão bem aceito, foi o de “dados sobre dados”. Isto posto, Sayão (2010) salienta que esta definição, “dados sobre dados”, torna-se limitada e simplista devida a complexidade das atribuições que os metadados possuem nos variados contextos em que estão presentes na gestão da informação, para além, não permite, também, que se possa ter uma compreensão do que seria os metadados e como os mesmos podem ser utilizados.

Como definição abrangente, os metadados podem ser conceituados como “[...] a informação estruturada que descreve, explica, localiza, ou possibilita que um recurso informacional seja fácil de recuperar, usar ou gerenciar” (NISO, 2017, p. 1). Em conceito aproximado, Alves e Souza (2007, p.22), definem metadados como “[..] dados codificados e estruturados que descrevem a característica de recursos de informação, sejam eles produtos ou serviços.” As autoras consideram ainda que

Os metadados são importantes na organização, gestão e recuperação da informação digital, principalmente. Nesse sentido, são adotados procedimentos técnicos de catalogação, indexação e categorização dos conteúdos informacionais, o que possibilita a integração de fontes diversificadas e heterogêneas de informação (ALVES; SOUZA, 2007, p. 22).

Segundo Alves (2010, p. 49) os metadados podem ser categorizados em metadados administrativos, descritivos, de conservação, técnicos, e de uso. Além destas categorias, para

Gilliland-Swetland (1999), Senso e Rosa Piñero (2003) alguns outros fatores também podem caracterizar os metadados, sendo eles: fontes de metadados, método para a criação dos metadados, caráter dos metadados, status, estrutura, semântica e o nível. Sendo assim, “Conforme observado, os metadados existem sob diferentes tipos para atender a diferentes funções em um domínio de aplicação” (ALVES, 2010, p.50).

Alves (2010, p. 52) aponta que

A aplicação apropriada dos metadados, ou seja, sua construção padronizada e seu uso preciso proporcionam uma melhora na recuperação da informação nos sistemas de informação digital, aumentando a probabilidade de os usuários encontrarem informações relevantes para suas necessidades.

Neste contexto, Amaral, Arakaki e Furnival (2021, p. 6) salientam que

[...] os metadados devem ser padronizados para que garantam acesso aos dados descritivos e deem a localização de um recurso informacional na Web. Isto ainda faz com que tenham aceitação internacional e auxiliem na interoperabilidade, ou seja, no intercâmbio de metadados entre sistemas de informação.

A interoperabilidade, segundo Zeng e Qin (2008), constitui-se como um dos princípios básicos para a construção de metadados em ambientes informacionais. Para Alves e Souza (2007, p.23), interoperabilidade define-se como “A capacidade de bases de dados trocarem e compartilharem documentos, consultas e serviços, usando diferentes plataformas de hardware e software, estrutura de dados e interfaces.” De forma similar pode ser entendida ainda como a capacidade de sistemas informacionais trocarem dados descritivos de recursos informacionais e decodificá-los de forma estruturada, não permitindo falhas no intercâmbio para a sua leitura por máquinas (NILSSON, 2010). Neste âmbito, a interoperabilidade pode ser classificada em algumas categorias, sendo elas: interoperabilidade técnica, interoperabilidade semântica, interoperabilidade política/humana, interoperabilidade intercomunitária, interoperabilidade legal e interoperabilidade internacional (ANDRADE; CERVANTES, 2012)

Para que os sistemas informacionais possam trocar dados descritivos de recursos informacionais de maneira estruturada e exitosa, existindo a interoperabilidade, torna-se fundamental a utilização de padrões de metadados, pois, como afirma Alves e Souza (2007, p.23),

Através dessa troca e compartilhamento são realizadas interações entre sistemas. Porém, as informações devem estar organizadas eficientemente para que essas interações aconteçam. E a principal característica para o sucesso dessas interações é a consistência, a qual é alcançada através do uso de padrões.

Segundo Alves (2010, p.47-48), padrão de metadados são

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

Através das linguagens de marcação os metadados podem ser estruturados e também disponibilizados, e tornam-se independentes de um determinado software ou sistema operacional. Como principal característica, Furgeri (2006) aponta a criação de marcas (*tags*) para a delimitação de um texto. Ainda segundo o autor, as linguagens de marcação possuem a SGML (*Standard Generalized Markup Language*), como "ancestral comum". A mesma trata-se de uma linguagem complexa da qual derivaram-se várias outras, como a HTML e a XML que foram criadas pela World Wide Web Consortium (W3C) (FURGERI, 2006).

Devido a facilidade de sua utilização, a HTML (*HyperText Markup Language*) foi a primeira linguagem de marcação a se tornar popular (RAMALHO; MARTINS; SOUSA, 2017). Esta linguagem utiliza “um conjunto limitado de marcações pré-definidas em sua DTD (*Document Type Definition*), possibilitando apresentar de maneira simples os diferentes tipos de recursos informacionais em uma página Web.” (RAMALHO; MARTINS; SOUSA, 2017, p. 25). Entretanto, segundo Furgeri (2006, p.229) “A HTML torna-se limitada para representar o significado das informações presentes no documento, pois ela não foi concebida para esse fim.” Segundo o autor, a mesma foi desenvolvida para determinar como a informação deve ser apresentada e não o que ela significa (Furgeri, 2006).

Quanto a XML (*Extensible Markup Language*), foi desenvolvida como um subconjunto simplificado da SGML (RAMALHO; MARTINS, SOUSA, 2017). Segundo Furgeri (2006) assim como a HTML, o XML é um padrão aberto e independente da plataforma, porém, enquanto a HTML ocupa-se em especificar a formatação de uma palavra ou um trecho de um texto, a XML ocupa-se de criar estruturas para representar seu significado. Neste contexto, conforme Bax (2001, p. 36) afirma, a “[...] XML não propõe um número fixo de marcas. Um elemento XML pode ser marcado da forma que o autor do documento bem entender.”, o que lhe confere maior flexibilidade. Ademais, esta linguagem de marcação permite criar outras linguagens com as propriedades do XML, como o formato RDF (SOUSA; MARTINS; RAMALHO, 2018).

O RDF (*Resource Description Framework*) constitui-se como uma linguagem declarativa, que se utiliza de marcações em XML para representar termos sobre propriedades e relacionamentos entre recursos na Web (RAMALHO; MARTINS; SOUSA, 2017). Possui como principal objetivo fornecer intercâmbio de informações entre aplicações sem que ocorra

a perda do significado (FURGERI, 2006). Ademais, a RDF possibilita a criação de declarações que representam um relacionamento entre recursos (MEISSNER, 2004 apud FURGERI, 2006). Uma declaração é realizada através de triplas “recurso-propriedade-valor” onde: o recurso constitui-se como sujeito da declaração, podendo ser um website ou parte dele; a propriedade constitui-se como o predicado da declaração, sendo um atributo usado para descrever um recurso; e o valor constitui-se como o objeto de uma declaração, sendo o que representa o conteúdo das propriedades (FURGERI, 2006).

Segundo Sousa, Martins e Ramalho (2018, p.73) o “RDF oferece subsídios para a construção semântica na web por meio de dados interligados que podem ser implementados em sistemas de recuperação de informações.” Neste contexto, segundo Furgeri (2006, p. 238), o “RDF provê uma estrutura mais flexível que o XML, aproximando-se da forma como os seres humanos relacionam informações, isto é, por associações”. O que, segundo a *WebSemantic* (2005) é o objetivo da Web Semântica, de fazer com que os computadores possam fazer associações entre informações relacionadas, contribuindo para uma eficiente disseminação da informação, como citado acima.

Pode-se perceber, desta maneira, que assim como o XML, o RDF constitui-se como agente necessário para viabilização da Web Semântica, onde a mesma possui como objetivo “[...] instituir maior nível semântico aos recursos informacionais disponibilizados, por meio de ferramentas capazes de interpretar e distinguir o sentido das palavras em um contexto e, assim, tornar a recuperação mais eficiente.” (BERNES-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001). Dessa forma, Alves (2005, p. 28) afirma que

A Web Semântica seria uma extensão da Web atual que apresentaria recursos informacionais melhor estruturados e representados, ou seja, o conteúdo informacional destes recursos seriam melhor explicitados e definidos semanticamente, formando uma rede de informações conectadas que por meio de ferramentas tecnológicas, tais como os agentes de software, proporcionaria uma melhor recuperação de informação.

De acordo com Berners-Lee (2006), a Web Semântica não se configura apenas como um depósito para dados da web. Trata-se, também, de realizar ligações de maneira que uma pessoa ou máquina possa explorar esse conjunto de dados disponíveis. Com o *Linked Data*, quando você possui um pouco de dados, você logo pode encontrar outros que estão relacionados. Segundo Nhacuongue, Rozsa e Dutra (2018, p.24) o termo *Linked Data* “[...] refere-se a um conjunto de princípios para publicar e conectar dados estruturados na Web.”

Para que os computadores possam compreender o conteúdo da web, é necessário que eles consigam realizar a leitura de dados estruturados e possuam acesso a um conjunto de

regras que os ajudem a orientar seus “raciocínios” (DZIEKANIAK; KIRINUS, 2004). Assim como o RDF, o *Linked Data* também atende a essa premissa, pois utilizam URIs (*Uniform Resource Identifiers*) para nomear recursos e identificá-los.

À vista do que foi apresentado, pode-se depreender que, a fim de que haja um intercâmbio de informações aliado a descoberta de recursos, faz-se necessário a utilização de padrões de metadados empregados através do RDF e XML, proporcionando, desta maneira, a representação semântica de recursos informacionais na Web.

Neste âmbito, apresentam-se os padrões MARC21, padrão para dados bibliográficos, e o BIBFRAME, modelo para representação de dados bibliográficos em ambiente web.

2.2 MARC21

2.2.1 Histórico

O início da criação do formato MARC, conhecido como Machine-Readable Cataloging Pilot Project, se deu em fevereiro de 1966 e foi idealizado pela Library of Congress após a realização de conferências e estudos sobre a representação de recursos informacionais em ambientes digitais de forma automatizada no início da década de 60. Durante o projeto piloto o MARC I foi utilizado e, em seguida, surgiu o MARC II em março de 1969, com a experiência obtida do projeto anterior (ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2015). Sua estrutura, tempos depois, tornaria-se base para as normas ANSI Z39.2-1971 e ISO 2709-1973 (SEIKEL; STEELE, 2011)

Logo mais, o MARC II passou a ser tido como uma linguagem padrão para o intercâmbio de informações bibliográficas e diversos formatos similares e baseados no mesmo começaram a surgir, como o AUSMARC (Austrália), INTERMARC (França), UKMARC (Reino Unido), LibrisMARC (Suécia), entre outros (VETTER; ARAÚJO, 2012). Foi então que na década de 80, o MARC II, passando por uma atualização, tornou-se o United States MARC (USMARC) (LIBRARY OF CONGRESS, 2006).

No final da década de 90, a partir da junção dos formatos USMARC E CAN/MARC, surge o MARC21, como é hoje conhecido (ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2015). Segundo Seikel e Steele (2011), com a intenção de escolher um novo nome que refletisse o uso global do formato, o mesmo passou a chamar-se MARC21 com o propósito de ser o formato do século 21.

Atualmente, dois grupos são responsáveis pela revisão do MARC21, o Comitê de Informações Bibliográficas Legíveis por Máquina (MARBI) e o MARC *Advisory Committee*. Segundo a *Library of Congress* (2009) “O Comitê Consultivo do MARC é composto por representantes de bibliotecas nacionais, serviços bibliográficos, grupos de fornecedores e outras associações de bibliotecas acadêmicas.”

2.2.2 Estrutura

Conforme Pereira, Camargo e Zafalon (2020, p.465), o formato MARC21 possui como finalidade “[...] facilitar a troca de registro bibliográficos e relacionados entre diversos sistemas; servir como formato padrão para o intercâmbio de registros bibliográficos; e, servir de base para a definição de formatos de entrada de dados entre as instituições que o utilizam.” Além disso, segundo os autores, possui como principais características “ser um formato universal, possuir padrão internacional, a extensibilidade, a flexibilidade, a interoperabilidade e ser intercambiável.” (PEREIRA; CAMARGO; ZAFALON, 2020, p. 465).

Segundo Ferreira (2013), atualmente, o MARC21 divide-se em cinco formatos coordenados, sendo eles: MARC21 para dados bibliográficos, MARC21 para dados de autoridade, MARC21 para dados de coleção, MARC21 para dados de classificação e MARC21 para comunidade. Sendo o MARC21 para dados bibliográficos o formato com que esta pesquisa irá abordar. Conforme a *Library of Congress* (2006) o formato “[...] foi projetado para ser um suporte para informações bibliográficas sobre materiais textuais impressos e manuscritos, arquivos de computador, mapas, música, recursos contínuos, materiais visuais e materiais mistos.”

Os registros MARC podem ser compostos por três elementos: a estrutura, que constitui-se como uma efetuação dos padrões internacionais ANSI Z39.2 e ISO 2709; a indicação de conteúdo, que são códigos e convenções determinados para identificar e dar característica aos dados dentro do registro e permitir com que haja sua manipulação; e o conteúdo, que são os dados que constituem um registro MARC, definidos por padrões como o *American Cataloguing Rules* (AACR2) e *Library of Congress Subject Headings* (LCSH) (SILVA, BAPTISTA, 2013).

Cada um desses registros é dividido por campos. De acordo com Silva e Baptista (2013), um registro bibliográfico em formato MARC é formado de três elementos principais:

o líder, onde há informações que permitem o processamento do registro; o diretório, onde apresenta uma sequência de entradas de tamanho fixo; e os campos variáveis, onde os dados estão organizados em campos variáveis ou de conteúdo variável, identificados por uma tag (etiqueta) composta por três caracteres numéricos, sendo que os campos variáveis podem ser divididos em dois tipos: os campos de controle, que são compostos pelos campos 0XX e não possuem indicadores nem sub-campos; e os campos de dados, que são agrupados em conjuntos, conforme o primeiro caractere da tag e possui dois tipos de designação de conteúdo, que são: os indicadores e os códigos de subcampo. O quadro 1 apresenta os campos básicos/gerais do MARC21 e suas respectivas designações de forma abrangente.

Quadro 1 – Campos básicos do MARC21

Campos	Designação
0XX	Informações de controle, números e códigos
1XX	Entrada principal (autor, entidade, evento)
2XX	Título, edição, impressão
3XX	Descrição física
4XX	Designação de série
5XX	Notas
6XX	Entradas adicionais de assunto
7XX	Entradas secundárias (autor, entidade, título)
8XX	Entradas secundárias de série
9XX	Destinado para o uso de decisões locais

Fonte: SILVA; BATISTA (2013, p.6)

Visando a exposição dos campos do MARC21 de forma exaustiva, o quadro 2 apresenta todos os campos do formato e suas respectivas designações em pormenores.

Quadro 2 – Especificação dos campos MARC21

Campos de controle variáveis			
0XX			
Campo	Designação (tradução livre)	Campo	Designação (tradução livre)
001	Número de controle	006	Elementos de dados de comprimento fixo -- Características adicionais do material
003	Identificador do número de controle	007	Descrição física campo fixo
005	Data e hora da última transação de registro	008	Elementos de dados de comprimento fixo
Campos de dados variáveis			
01X-09X			

010	Número de controle da Biblioteca do Congresso	043	Código de área geográfica
013	Informações de controle de patente	044	País do código da entidade editora/produtora
015	Número da bibliografia nacional	045	Período de tempo do conteúdo
016	Número de controle da Agência Bibliográfica Nacional	046	Datas codificadas especiais
017	Direitos autorais ou número de depósito legal	047	Forma de código de composição musical
018	Código de taxa de artigo de direitos autorais	048	Número de instrumentos musicais ou código de vozes
020	<i>International Standard Book Number</i>	050	Número de chamada da <i>Library of Congress</i>
022	<i>International Standard Serial Number</i>	051	Cópia da <i>Library of Congress</i> , emissão, declaração offprint
024	Outro identificador padrão	052	Classificação geográfica
025	Número de aquisição no exterior	055	Números de classificação atribuídos no Canadá
027	Número do relatório técnico padrão	060	Número de chamada da Biblioteca Nacional de Medicina
028	Número do editor ou distribuidor	061	Cópia da declaração da Biblioteca Nacional de Medicina
030	Designação de código	066	Conjuntos de caracteres presentes
031	Informação de incipits musicais	070	Número de chamada da Biblioteca Agrícola Nacional
032	Número de registro postal	071	Cópia da declaração da Biblioteca Agrícola Nacional
033	Data/Hora e local de um evento	072	Código da categoria do assunto
034	Dados matemáticos cartográficos codificados	074	Número do item GPO
035	Número de controle do sistema	080	Número de Classificação Decimal Universal
036	Número de estudo original para arquivos de dados de computador	082	Número de Classificação Decimal de Dewey
037	Fonte de aquisição	083	Número de Classificação Decimal Dewey adicional
038	Licenciador de conteúdo de registro	084	Outro número de classificação
040	Fonte de catalogação	085	Componentes do número de classificação sintetizada
041	Código de idioma	086	Número de classificação do documento governamental
042	Código de autenticação	088	Número do relatório
		09X	Números de chamada locais
1XX			
100	Entrada principal - Nome pessoal	111	Entrada principal – Nome da reunião
110	Entrada principal – Nome corporativo	130	Entrada principal - Título uniforme
20X-24X			
210	Título abreviado	243	Título uniforme coletivo
222	Título chave	245	Declaração de título
240	Título uniforme	246	Forma variável de título
242	Tradução do título por agência catalogadora	247	Título anterior
25X-28X			

250	Declaração de edição	258	Dados de emissão filatélica
251	Versão informação	260	Publicação, distribuição, etc. (Impressão)
254	Declaração de apresentação musical	263	Data de publicação projetada
255	Dados matemáticos cartográficos	264	Aviso de produção, publicação, distribuição, fabricação e direitos autorais
256	Características do arquivo de computador	270	Endereço
257	País da entidade Produtora		
3XX			
300	Descrição física	352	Representação gráfica digital
306	Tempo de reprodução	353	Características de conteúdo suplementar
307	Horas, etc.	355	Controle de classificação de segurança
310	Frequência de publicação atual	357	Controle de disseminação do originador
321	Frequência de publicação anterior	362	Datas de publicação e/ou designação sequencial
334	Modo de emissão	363	Data normalizada e designação sequencial
335	Plano de extensão	365	Preço comercial
336	Tipo de conteúdo	366	Informação de disponibilidade comercial
337	Tipo de mídia	370	Lugar associado
338	Tipo de operadora	377	Linguagem associada
340	Meio físico	380	Forma de trabalho
341	Conteúdo de acessibilidade	381	Outras características distintivas de trabalho ou expressão
342	Dados de referência geoespacial	382	Meio de desempenho
343	Dados de coordenadas planares	383	Designação numérica da obra musical
344	Características do som	384	Chave
345	Características de projeção da imagem em movimento	385	Características do público
346	Características do vídeo	386	Características do criador/colaborador
347	Características do arquivo digital	387	Características de expressão representativa
348	Características musicais anotadas	388	Período de criação
351	Organização e disposição de materiais		
4XX			
490	Declaração de série		
5XX			
500	Nota geral	538	Nota de detalhes do sistema
501	Com nota	540	Nota de termos que regem o uso e a reprodução
502	Nota de dissertação	541	Nota de fonte imediata de aquisição
504	Nota bibliográfica	542	Informações relacionadas ao status de direitos autorais
505	Nota de conteúdo	544	Localização de outros materiais de arquivo
506	Nota de restrição de acesso	545	Dado biográfico ou histórico
507	Nota de escala pra materiais visuais	546	Nota de linguagem
508	Nota de créditos de criação/produção	547	Complexidade do título anterior

510	Nota de citação/referência	550	Nota de emissão
511	Nota de participante ou artista	552	Nota de informações de entidade e atributo
513	Nota de tipo de relatório e período coberto	555	Índice Cumulativo/Auxílios de Pesquisa
514	Nota de qualidade de dados	556	Nota de informação sobre a documentação
515	Nota de peculiaridades de numeração	561	Histórico de propriedade e custódia
516	Nota de tipo de arquivo ou dados	562	Nota de identificação de cópia e versão
518	Nota de data/hora de evento	563	Informação vinculativa
520	Sumário, etc.	565	Nota de características do ficheiro
521	Nota de público alvo	567	Nota de metodologia
522	Nota de cobertura geográfica	580	Nota de complexidade de entrada de link
524	Nota de citação preferencial de materiais descritos	581	Nota de publicações sobre materiais descritos
525	Nota adicional	583	Nota de ação
526	Nota de informação de programa de estudo	584	Nota de frequência de uso e acumulação
530	Nota de forma física adicional disponível	585	Nota de exibição
532	Nota de acessibilidade	586	Nota de prêmios
533	Nota de reprodução	588	Nota de fonte de descrição
534	Nota de versão original	59X	Notas locais
535	Localização dos originais/duplicados		
536	Nota de informações de financiamento		
6XX			
600	Entrada adicional de assunto - Nome pessoal	654	Entrada adicional de assunto – Termos tópicos facetados
610	Entrada adicional de assunto - Nome corporativo	655	Termo de índice - Gênero/Forma
611	Entrada adicional de assunto – Nome de reunião	656	Termo de índice - Ocupação
630	Entrada adicional de assunto - Título uniforme	657	Termo de índice - Função
647	Entrada adicional de assunto – Nome de evento	658	Termo de índice - Objetivo curricular
648	Entrada adicional de assunto – Termo cronológico	662	Entrada adicional de assunto - Nome de local hierárquico
650	Entrada adicional de assunto – Termo tópico	688	Entrada adicional de assunto - Tipo de entidade não especificado
651	Entrada adicional de assunto – Nome geográfico	69X	Campos de acesso de assunto local
653	Termo do índice não controlado		
70X-78X			
700	Entrada adicional – Nome pessoal	767	Entrada de tradução
710	Entrada adicional – Nome corporativo	770	Entrada de emissão
711	Entrada adicional – Nome de reunião	772	Entrada de edição especial/suplementar
720	Entrada adicional – Nome não controlado	773	Entrada de Host Item
730	Entrada adicional - Título uniforme	774	Entrada da unidade constituinte

740	Entrada adicional - Título relacionado/analítico não controlado	775	Entrada de outras edições
751	Entrada adicional – Nome geográfico	776	Entrada de forma física adicional
752	Entrada adicional – Nome de local hierárquico	777	Entrada de emitido com
753	Detalhes do sistema acesso aos arquivos do computador	780	Entrada de título anterior
754	Entrada adicional - Identificação taxonômica	785	Entrada de título posterior
758	Identificador do recurso	786	Entrada de fontes de dados
760	Entrada da série principal	787	Entrada de outras relações
762	Entrada de subséries	788	Descrição paralela em outra linguagem de catalogação
765	Entrada de língua original		
80X-88X			
800	Entrada adicional de série - Nome pessoal	864	Enumeração e cronologia – Material suplementar
810	Entrada adicional de série - Nome de reunião	865	Enumeração e cronologia - Índices
811	Entrada adicional de série - Nome corporativo	866	Holdings textuais – Unidade bibliográfica básica
830	Entrada adicional de série - Título uniforme	867	Holdings textuais – Material suplementar
841	Valores de dados codificados de participações	868	Holdings textuais - Índices
842	Designador de forma física textual	876	Informação do item – Unidade bibliográfica básica
843	Nota de reprodução	877	Informação do item – Material suplementar
844	Nome da unidade	878	Informação do item - Índices
845	Termos que regem o uso e a reprodução	880	Representação gráfica alternativa
850	Instituição detentora	881	Declarações de manifestação
852	Localização	882	Informação de registro de substituição
853	Legendas e padrão - Unidade bibliográfica básica	883	Proveniência dos metadados
854	Legendas e padrão - Material suplementar	884	Informação de conversão de descrição
855	Legendas e padrão - Índices	885	Informações correspondentes
856	Acesso e localização eletrônica	886	Campo de Informação MARC Estrangeiro
863	Enumeração e cronologia – Unidade bibliográfica básica	887	Campo de informação “não-MARC”

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações disponibilizadas pelo site da *Library of Congress*

Em cada um dos campos encontram-se indicadores e um conjunto de subcampos para a descrição do documento. Para Ferreira (2013) os indicadores constituem-se como as duas primeiras posições que se encontram no início de cada campo, podendo ser uma letra minúscula ou caracteres numéricos. Já os subcampos, constituem-se como dois caracteres que distinguem os dados dentro do campo, podendo também ser letras minúsculas ou caracteres numéricos. Ademais, conforme a *Library of Congress* afirma (2006) “Os códigos de

subcampo são definidos independentemente para cada campo; no entanto, significados paralelos são preservados sempre que possível [...]. Os códigos de subcampo são definidos para fins de identificação, não de organização.”

Segundo Alvez e Souza (2007)

Todos os dados contidos nos campos, a partir do campo 010, se subdividem em subcampos, os quais são precedidos por um delimitador e um código de subcampo. O delimitador é formado por um símbolo [...] que separa os diferentes subcampos. Os indicadores complementam esses dados e imprimem ‘valor’ ao conteúdo dos campos.

Para sinalizar a necessidade ou não de algum dado ou informação no registro, segundo o nível de catalogação, são utilizados códigos. Os mesmos são representados por símbolos. Ademais, caracteres cheios e valores relacionados também podem ser representados por símbolos (SILVA; BAPTISTA, p. 7).

Para melhor compreensão dos códigos, os símbolos foram reunidos no quadro 3 com descrições referentes aos seus usos e significados.

Quadro 3 - Convenções tipográficas

Símbolo	Significado
	O não fornecimento do código pelo criador do registro mesmo o formato especificando um código
u	O criador do registro tentou fornecer um código, entretanto não conseguiu indicar qual seria o código adequado
n	As características determinadas pela posição não se aplicam ao tipo específico do registro
0	A representação do zero nas etiquetas, campos fixos e indicadores. Além de outros lugares numéricos
#	Diferenciação em campos codificados onde a existência do espaço em branco poderia se tornar dúbio
\$	Indicador de subcampo
/	Posições de caracteres específicos do Líder, Diretório, campo 007 e campo 008 são expressas usando uma barra e o número de posição do caractere
1	Representação do número um

Fonte: SILVA; BAPTISTA (2013, p.7)

A fim de lograr uma melhor percepção e uma maior assimilação dos respectivos campos, subcampos, símbolos e códigos, o quadro 4 apresenta uma exemplificação de registro em MARC 21.

Quadro 4 – Exemplo de registro em MARC21

Campos	Indicadores	Subcampos	Metadados
020	[##)	\$a	8532605683 (broch.)
041	[0#)	\$a	por
245	[00)	\$a	Segredos da culinária
		\$c	Bernadete Farinelli
250	[##)	\$a	2. ed.
260	[##)	\$a	Petrópolis, RJ :
		\$b	Senac,
		\$c	1999.
300	[##)	\$a	187 p. :
		\$b	il.
500	[##)	\$a	Inclui glossário e índice
650	[#4)	\$a	ASSUNTO.
700	[1#)	\$a	Farinelli, Bernadete

Fonte: Elaborado pela autora com dados ilustrativos

Como pode ser observado no registro acima, os campos correspondem às tags de três dígitos numéricos e os subcampos aos caracteres de letras minúsculas que são precedidos pelo indicador de subcampo “\$”.

Vetter e Araujo (2012, p. 1056) apontam que, “[...] o MARC 21 apresenta um número relevante de etiquetas, indicadores e subcampos que podem variar de uma descrição para outra, dependendo dos dados referentes a cada obra.” E que “É por meio destas informações que demonstra-se a viabilidade do MARC21 para a descrição de registros do conhecimento [...]”.

Infere-se das informações expostas que o formato MARC21 possui, atualmente, 246 campos no total, sendo 6 deles campos de controle variáveis e 200 de campos de dados variáveis. Possui ainda uma grande quantidade, não estimada, de forma variada e atrelada a cada campo, de subcampos e códigos.

2.3 BIBFRAME

2.3.1 Histórico

O BIBFRAME, acrônimo de *Bibliographic Framework*, desponta como uma alternativa de substituição do formato de intercâmbio *Machine Readable Cataloging* -

MARC21 (SIMIONATO; ARAKAKI; ANDRADE, 2019) visando a implementação do novo modelo de dados para descrição de recursos bibliográficos de forma a possibilitar a inserção das bibliotecas em um novo cenário de dados interligados. (LIBRARY OF CONGRESS, 2012). Segundo Ramalho (2016), “A concepção do modelo BIBFRAME está baseada nas tendências e práticas contemporâneas que incentivam a disponibilização e interligação de dados na Web em formatos que sejam legíveis por máquinas.”

Quanto ao seu lançamento, o modelo surgiu em 2011, e foi elaborado pela *Library of Congress* (SILVA et al, 2017). Sua primeira versão, BIBFRAME 1.0, compreendia quatro classes principais: *Work*, *Instance*, *Authority* e *Annotation*. No entanto, com o lançamento do modelo BIBFRAME 2.0 em 2016, a Library of Congress passou a organizar a informação em apenas três níveis de abstração: *Work*, *Instance* e *Item* (ARAKAKI et al, 2017).

Segundo Arakaki (et al, 2017, p. 145), “A iniciativa está sendo projetada para integrar-se e desenvolver-se na comunidade de informação mais ampla e, ao mesmo tempo, servir às necessidades mais específicas de sua comunidade – bibliotecas e organizações similares de memória”. Dessa forma, continua em constante atualização e desenvolvimento.

2.3.2 Estrutura

O modelo BIBFRAME “[...] foi desenvolvido para ser capaz de reconhecer as entidades e suas relações bem como seus respectivos atributos. (ESPINDÍOLA; PEREIRA, 2018, p. 5). Neste contexto, possui os seguintes objetivos:

1. Diferenciar claramente o conteúdo conceitual e suas manifestações físicas (por exemplo, obras e instâncias);
2. Focar na identificação de forma inequívoca das entidades de informação (por exemplo, as autoridades);
3. Alavancar e expor as relações entre entidades. (LIBRARY CONGRESS, 2012, p.3)

Conforme Ramalho (2016, p. 299)

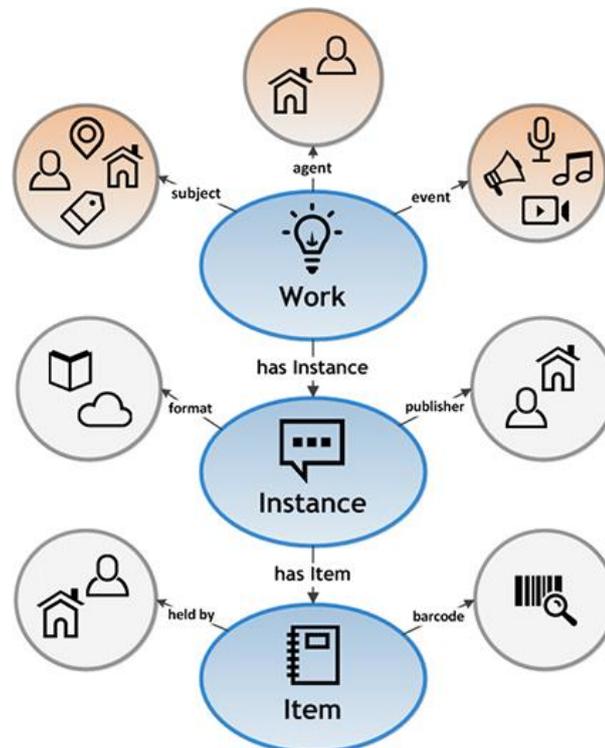
O BIBFRAME está baseado na formalização dos relacionamentos existentes entre os recursos e não em registros isolados, deste modo possibilita explorar as relações de forma independente, evitando duplicidades de informações e favorecendo a interligação de recursos de naturezas distintas.

A versão 2.0 do BIBFRAME é constituída de três classes principais: *Work* (Obra), que se constitui como nível mais elevado de abstração do BIBFRAME, onde é realizada a representação da essência conceitual do recurso catalogado (autores, idiomas e do que se trata (assunto); *Instance* (Instância), que qualifica uma manifestação e expressão de um recurso

(editora, local, data de publicação formato); e *Item* (Item), que dá forma à uma instância e trata-se de uma cópia real (física ou eletrônica). (LIBRARY OF CONGRESS, 2016). Para isso, a mesma “[...] faz uso dos modelos conceituais *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD) e *Functional Requirements for Subject Authority* (FRSAD), adaptando dos mesmos.” (ARAKAKI et al, 2017, p. 2239).

O modelo define, ainda, mais alguns conceitos chaves que possuem relacionamento com as três classes principais, sendo eles: *Agents* (Agentes), que são pessoas, organizações, jurisdições, etc., associados a uma obra ou instância; *Subjects* (Sujeito), onde uma obra pode tratar de um ou mais conceitos, e esses conceitos podem ser tidos como os sujeitos da obra (lugares, expressões temporais, eventos, obras, agentes, etc); e *Events* (Eventos), que podem ser ocorrências em que o registro pode ser o conteúdo de uma obra. (LIBRARY OF CONGRESS, 2016). A figura 1 apresenta um diagrama das principais classes e relações da versão 2.0 do BIBFRAME.

Figura 1 – Modelo BIBFRAME 2.0 (Principais classes e relações)



Fonte: *Library of Congress* (2016)

Ademais das três classes principais, o BIBFRAME também faz uso de outras classes e subclasses para classificar as distintas tipologias dos recursos (RAMALHO, 2016). Para isso, segundo o mesmo autor, o modelo baseia-se “[...] na representação de entidades por meio de classes RDF, seus elementos precisam ser formalmente identificados a partir da utilização de *Uniform Resource Identifier – URI*.” (RAMALHO, 2016, p. 295). Além das classes e subclasses, o vocabulário do BIBFRAME também possui propriedades e subpropriedades que descrevem as características dos recursos, bem como as relações entre os mesmos, e dos atributos de obras e instâncias (LIBRARY OF CONGRESS, 2016). Neste contexto, o quadro 5 apresenta as classes e subclasses do modelo BIBFRAME 2.0.

Quadro 5 – Classes e subclasses do modelo BIBFRAME 2.0

AbbreviatedTitle	CoverArt	Isan	MusicPlate	Script
AccessionNumber	Dataset	Isbn	MusicPublisherNumber	Serial
AccessPolicy	DescriptionAuthentication	Ismn	MusicVoice	Series
AcquisitionSource	DescriptionConventions	Isni	Nbn	+ShelfMark
AdminMetadata	+ DigitalCharacteristic	Iso	NonMusicAudio	ShelfMarkDdc
+ Agent	Dissertation	Isrc	NotatedMovement	ShelfMarkLcc
Ansi	DissertationIdentifier	Issn	NotatedMusic	ShelfMarkNlm
AppliedMaterial	Distribution	IssnL	+Notation	ShelfMarkUdc
Archival	Doi	Issuance	Note	Sici
Arrangement	Ean	Istc	Object	+ SoundCharacteristic
AspectRatio	Eidr	Iswc	ObjectCount	SoundContent
+ Audio	Electronic	Item	Organization	Source
AudioIssueNumber	Emulsion	Jurisdiction	ParallelTitle	Status
AudioTake	EncodedBitrate	KeyTitle	+Person	StillImage
Barcode	EncodingFormat	Kit	Place	StockNumber
BaseMaterial	+Ensemble	Language	PlaybackChannels	Strn
Binding	Enumeration	Layout	PlaybackCharacteristic	StudyNumber
BookFormat	+ EnumerationAndChronology	Lccn	PlayingSpeed	Sublocation
BroadcastStandard	Event	LcOverseasAcq	Polarity	Summary
Capture	Extent	Local	PostalRegistration	SupplementaryContent
Carrier	Family	Manufacture	PresentationFormat	SystemRequirement

Cartographic	FileSize	Manuscript	Print	TableOfContents
CartographicDataType	FileType	+Material	Production	Tactile
CartographicObjectType	Fingerprint	MatrixNumber	ProductionMethod	TactileNotation
Cartography	FontSize	Media	Projection	TapeConfig
Chronology	Frequency	Meeting	+ ProjectionCharacteristic	Temporal
+ Classification	Generation	+MixedMaterial	ProjectionSpeed	Text
ClassificationDdc	GenerationProcess	Modification	+ ProvisionActivity	+Title
ClassificationLcc	GenreForm	Monograph	PubFrequency	Topic
ClassificationNlm	GeographicCoverage	Mount	Publication	TrackConfig
ClassificationUdc	GrooveCharacteristic	MovementNotation	PublisherNumber	Unit
Coden	Gtin14Number	MovingImage	RecordingMedium	Upc
Collection	Hdl	Multimedia	RecordingMethod	Urn
CollectionArrangement	Hub	MusicAudio	ReductionRatio	+ UsageAndAccessPolicy
CollectiveTitle	+Identifier	MusicDistributorNumber	RegionalEncoding	UsePolicy
ColorContent	Illustration	MusicEnsemble	ReportNumber	+VariantTitle
Content	ImmediateAcquisition	MusicFormat	Resolution	+ VideoCharacteristic
ContentAccessibility	+ Instance	MusicInstrument	RetentionPolicy	VideoFormat
Contribution	Integrating	MusicMedium	Review	VideoRecordingNumber
CopyrightNumber	IntendedAudience	MusicNotation	Role	+Work
CopyrightRegistration				

Fonte: Elaborado pela autora baseado nas informações disponibilizadas no site da *Library of Congress*

As classes que apresentam subclasses estão sinalizadas com o símbolo “+” no quadro 5, as quais são: Agent, Audio, Classification, DigitalCharacteristic, Ensemble, EnumerationAndChronology, Identifier, Instance, Material, MixedMaterial, Notation, Person, ProjectionCharacteristic, ProvisionActivity, ShelfMark, SoundCharacteristic, Title, UsageAndAccessPolicy, VariantTitle, VideoCharacteristic e Work.

O quadro 6 apresenta as propriedades e subpropriedades da versão 2.0 do BIBFRAME.

Quadro 6 – Propriedades e subpropriedades do modelo BIFRAME 2.0

Propriedade	Legenda	Propriedade	Legenda
General properties (Propriedades gerais)			
identifiedBy	Identificador	count	Número da unidade
indentifies	Recurso identificado	unit	Tipo de unidade
qualifier	Qualificador	code	Código
adminMetadata	Metadado administrativo	assigner	Atribuidor
adminMetadataFor	Metadado administrativo para	source	Fonte
noteFor	Nota para	note	Nota
date	Data	status	Status
place	Lugar	part	Parte
agent	Agente associado	language	Informação de idioma
agentOf	Agente associado de		
Category properties (Propriedades de categoria)			
content	Tipo de conteúdo	carrier	Tipo de operadora
media	Tipo de mídia	genreForm	Gênero/Forma
Title information (Informações de título)			
title	Título de recurso	partNumber	Número da parte
titleOf	Título de	partName	Título da parte
mainTitle	Título principal	variantType	Tipo de variação do título
subtitle	Subtítulo		
(Work Identification Information) Informações de identificação da obra			
originDate	Data de origem	voice	Voz
originPlace	Lugar de origem	voiceType	Tipo de voz
historyOfWork	História da obra	musicSerialNumber	Número de série da música
musicMedium	Meio da performance da música	musicOpusNumber	Número da obra musical
instrument	Instrumento	musicThematicNumber	Número temático da música
instrumentalType	Função do instrumento	musicKey	Chave da música
ensemble	Conjunto	legalDate	Data da obra legal
ensembleType	Tipo de conjunto	validDate	Data válida
version	Versão		
Work Description Information (Informação de descrição da obra)			
natureOfContent	Natureza do conteúdo	supplementaryContent	Material suplementar
geographicCoverage	Cobertura geográfica	colorContent	Cor do conteúdo
temporalCoverage	Cobertura temporal	soundContent	Conteúdo sonoro
intendedAudience	Público alvo	aspectRatio	Proporção da imagem
collectionArrangement	Organização e arranjo da coleção	musicFormat	Formato da notação musical
collectionArrangementOf	Organização e	duration	Duração

	disposição de coleção		
pattern	Disposição do material	scale	Escala
hierarchicalLevel	Nível hierárquico do material	cartographicAttributes	Dados cartográficos
collectionOrganization	Organização do material	ascensionAndDeclination	Ascensão e declinação cartográfica
dissertation	Informações de dissertação	coordinates	Coordenadas cartográficas
grantingInstitution	Instituição emissora de diploma	equinox	Equinócio cartográfico
summary	Conteúdo resumido	exclusionGRing	Área cartográfica do anel G excluída
capture	Captura de conteúdo	outerGRing	Cobertura da área cartográfica externa do anel G
notation	Sistema de notação	projection	Projeção cartográfica
contantAccessibility	Informações de acessibilidade do conteúdo	awards	Nota de prêmios
illustrativeContent	Informações de conteúdo ilustrativo	credits	Nota de créditos
degree	Grau		
Subject Term and Classification Information (Informações de termos de assunto e classificação)			
subject	Assunto	itemPortion	Número do item de classificação
subjectOf	Assunto de	classificationPortion	Número de classificação
classification	Classificação	spanEnd	Final do número de classificação
schedulePart	Designação de classificação	table	Identificação da tabela de classificação
edition	Edição do esquema de classificação	tableSeq	Sequência de número da tabela de classificação
Instance description statements (Declarações de descrição da instância)			
responsibilityStatement	Declaração de responsabilidade criativa	seriesStatement	Declaração de série
editionStatement	Declaração de edição	seriesEnumeration	Enumeração da série
editionEnumeration	Enumeração da edição	subseriesStatement	Declaração de subséries
provisionActivityStatement	Declaração do provedor	subseriesEnumeration	Enumeração de subséries
Instance Identification Information (Informações de identificação da instância)			
pubFrequency	Frequência de publicação	firstIssue	Primeira edição em multipartes
frequency	Frequência	lastIssue	Última edição em multipartes
preferredCitation	Citação preferida	provisionActivity	Atividade de provisão
issuance	Modo de emissão	copyrightDate	Data de <i>copyright</i>
Instance description information (Informações de descrição da instância)			
responsibilityStatement	Declaração de responsabilidade criativa	seriesStatement	Declaração de série
editionStatement	Declaração de edição	seriesEnumeration	Enumeração de série
editionEnumeration	Enumeração da edição	subseriesStatement	Declaração de subséries

provisionActivityStatement	Declaração de provisão	subseriesEnumeration	Declaração de subséries
Instance description information (Informações de descrição da instância)			
custodialHistory	Histórico da custódia	coverArt	Arte de capa
acquisitionTerms	Termos de aquisição	review	Conteúdo de <i>review</i>
acquisitionSource	Fonte de aquisição	tableOfContents	Índice do conteúdo
copyrightRegistration	Informação de registro do <i>Copyright</i>		
Carrier Description Information (Informações de descrição do suporte)			
extent	Extensão	layout	<i>Layout</i>
dimensions	Dimensões	bookFormat	Formato do livro
material	Material	fontSize	Tamanho da fonte
materialOf	Material de	polarity	Polaridade
-baseMaterial	Material base	reductionRatio	Taxa de redução
-baseMaterialOf	Material base de	soundCharacteristic	Característica do som
-appliedMaterial	Material aplicado	projectionCharacteristic	Característica da projeção
-appliedMaterialOf	Material aplicado de	videoCharacteristic	Característica do vídeo
emulsion	Emulsão	digitalCharacteristic	Característica digital
mount	Material ou objeto de montagem	systemRequirement	Requisitos de equipamento ou sistema
productionMethod	Método de produção	binding	Método de ligação
generation	Geração		
Item information (Informação do Item)			
enumerationAndChronology	Numeração ou outra enumeração e datas associadas a questões ou itens mantidos	shelfMark	Indicação de prateleira
heldBy	Realizada por	electronicLocator	Localizador eletrônico
sublocation	Mantido em sublocação	usageAndAccessPolicy	Condições de acesso e uso
physicalLocation	Local de armazenamento ou prateleira	immediateAcquisition	Aquisição imediata
Type information (Tipo de informação)			
noteType	Nota de tipo		
Cataloging Resource Relationships – General (Relações de catalogação de recursos – Geral)			
-hasInstance	Instância da obra	-expressionOf	Expressão de
-instanceOf	Instância de	-itemOf	Propriedade para
-hasExpression	Expresso como	-hasItem	Tem propriedade
Cataloging Resource Relationships – Specific (Relações de catalogação de recursos - Específico)			
-eventContent	Conteúdo do evento	-hasDerivate	Possui derivação
-eventContentOf	Possui conteúdo de evento	-derivativeOf	Derivado de
-hasPart	Possui parte	-precededBy	Precedido de
-partOf	É parte de	-succeededBy	Sucedido por

-accompaniedBy	Acompanhado por	-references	Referências
-accompanies	Acompanha	-referenced	Referenciado por
Cataloging Resource Relationships – Detalhado (Relações de catalogação de recursos – Detalhado)			
-hasReproduction	Reproduzido como	-indexOf	Índice para
-reproductionOf	Reprodução de	-findingAid	Auxiliar de busca
-dataSource	Fonte de dados	-findingAidOf	Auxiliar de busca de
-hasSeries	Em série	-separatedFrom	Separado de
-seriesOf	Contentor de séries de	-splitInto	Dividido em
-hasSubseries	Subséries	-replacementOf	Substituição de
-subseriesOf	Subséries de	-replacedBy	Substituição por
-supplement	Suplemento	-mergerOf	Junção de
-supplementTo	Suplemento para	-mergedToForm	Mesclado para formar
-arrangement	Arranjo	-continues	Continuação de
-arrangementOf	Arranjo de	-continuesInPart	Continuação em parte de
-translation	Tradução	-absorbed	Absorção de
-translationOf	Tradução de	-absorbedBy	Absorvido por
-originalVersion	Versão original	-continuedBy	Continuado por
-originalVersionOf	Versão original de	-continuedInPartBy	Continuado em parte por
-index	Possui índice		
Agent information (Informação do Agente)			
contribution	Colaborador e função	role	Função do contribuidor
contributionOf	Contribuição de		
Administration information (Informação de administração)			
derivedFrom	Metadados de origem	generationProcess	Descrição de geração
-changeDate	Descrição da data de modificação	descriptionModifier	Modificador de descrição
-creationDate	Descrição da data de criação	descriptionAuthentication	Autenticação de descrição
drescriptionConventions	Descrição de convenções	-generationDate	Data gerada
descriptionLanguage	Descrição de linguagem		

Fonte: Elaborado pela autora baseado nas informações disponibilizadas no site da *Library of Congress*

As subpropriedades apresentadas no quadro 6 foram indicadas pelo símbolo “-”, as quais são: *hasInstance*, *instanceOf*, *hasExpression*, *expressionOf*, *itemOf*, *hasItem*, *eventContent*, *eventContentOf*, *hasEquivalent*, *hasPart*, *partOf*, *accompaniedBy*, *accompanies*, *hasDerivative*, *derivativeOf*, *precededBy*, *succeededBy*, *references*, *referencedBy*, *dataSource*, *arrangement*, *arrangementOf* e *otherEdition*, da propriedade *relatedTo*; *originDate*, *legalDate*, *copyrightDate*, *changeDate*, *creationDate* e *generationDate*, da

propriedade date; baseMaterial e appliedMaterial, da propriedade material; baseMaterialOf e appliedMaterialOf, da propriedade materialOf; e originPlace, da propriedade place.

As subpropriedades das subpropriedades também foram indicadas no quadro 4 com o símbolo “-”, as quais são: splitInto, replacedBy, mergedToForm, absorbedBy, continuedBy e continuedInPartBy, da subpropriedade succeedBy; separatedFrom, replacementOf, mergerOf, continues, continuesInPart e absorbed, da subpropriedade precededBy; translationOf e originalVersion, da subpropriedade derivativeOf; issuedWith, supplementTo, indexOf e findingAidOf, da subpropriedade accompanies; supplement, index e findingAid, da subpropriedade accompaniedBy; translation e originalVersionOf, da subpropriedade hasDerivative; hasSeries e hasSubseries, subpropriedade partOf; seriesOf e subseriesOf, da subpropriedade hasPart; e otherPhysicalFormat, hasReproduction e reproductionOf da subpropriedade hasEquivalent.

Frente ao que foi exposto, infere-se que o BIBFRAME 2.0 possui, atualmente, entre classes e subclasses, 195 elementos, enquanto, entre propriedades e subpropriedades, possui 219 elementos, totalizando 422 componentes em seu vocabulário.

3 METODOLOGIA

O trabalho possui como característica metodológica ser uma pesquisa descritiva que, segundo Triviños (1987), tem como objetivo “descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade”. No que se refere a sua abordagem, caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa que, como afirma Godoy (1995), “segundo esta perspectiva, um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada.”

Quanto à natureza do procedimento empregado, utilizou-se a pesquisa bibliográfica/documental, que é realizada “a partir de levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de web sites”. Tais procedimentos de pesquisa serviram como base para a análise e mapeamento do formato MARC21 e do modelo BIBFRAME.

3.1 Universo da pesquisa

O universo desta pesquisa compreende o Sistema Integrado de Bibliotecas de São Carlos – SIBISC, que abrange atualmente 12 bibliotecas municipais, sendo elas: 3 bibliotecas públicas, 8 escolares/comunitárias e 1 especializada, possuindo um site onde apresenta seu catálogo online para que os usuários possam saber quais itens estão disponíveis nas unidades. Além disso, o site também disponibiliza um manual de uso do PHL, sistema utilizado para o gerenciamento e catalogação do SIBISC, onde é possível saber sobre os recursos, atualizações, instruções de uso dos campos de registro e outras atividades referentes à rotina da unidade de informação que o utiliza.

O PHL (Personal Home Library) consiste em ser um sistema desenvolvido para a administração de coleções e serviços de bibliotecas e o padrão do registro utilizado pelo mesmo se baseia no formato UNISIST/Unesco.

A amostra da pesquisa consiste nos campos do PHL que o SIBISC utiliza convertidos para o MARC21 (uma vez que o PHL não utiliza o MARC21 como formato bibliográfico para os seus campos).

3.2 Estrutura metodológica

A estrutura metodológica da pesquisa foi organizada nas seguintes etapas:

1º - Levantamento bibliográfico: através da estratégia de busca por operadores booleanos (AND, OR e NOT) combinados com palavras chaves, as quais foram: BIBFRAME, MARC21, padrão de metadados, dados bibliográficos e interoperabilidade; foi realizado um levantamento bibliográfico no buscador *Google Scholar* e em bases de dados nacionais e também internacionais, sendo elas: BRAPCI (Base de Dados em Ciência da Informação), Oasisbr (Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto), Scielo (Scientific Electronic Library Online), *Scopus* e *Web of Science*, além do site institucional da Library of Congress.

2º - Seleção bibliográfica e análise: entre artigos, livros, sites institucionais, teses de mestrado e doutorado, foram selecionados e analisados trabalhos que estivessem dentro dos critérios de atualidade da temática do BIBFRAME e MARC21 (trabalhos realizados posteriores a 2010, em sua maioria), correlação com a área objeto de pesquisa, palavras chaves presentes no título e resumo, trabalhos nos idiomas português, inglês e espanhol e pesquisas mais citadas/referenciadas.

3º - Análise bibliográfica e organização: efetuou-se uma esquematização da bibliografia em blocos temáticos segundo as palavras chaves pesquisadas bem como o fichamento e leitura dos trabalhos selecionados para serem base teórica para esta pesquisa.

4º - Mapeamento do MARC21 e do BIBFRAME através do crosswalk: para o mapeamento e análise das estruturas do formato MARC21 e do modelo BIBFRAME, foi utilizado o crosswalk, que segundo a NISO (2004) é “um mapeamento dos elementos, da semântica e da sintaxe de um esquema de metadados para os de outro”. Atualmente, este sistema de mapeamento constitui-se como o método mais utilizado para possibilitar a interoperabilidade entre os esquemas de metadados (CHAN; ZENG, 2006). De acordo Gilliland-Swetland (2008, p.3, tradução nossa)

[...] “mapeamento” refere-se à atividade intelectual de comparar e analisar dois ou mais esquemas de metadados; “crosswalks” são o produto visual e textual do processo de mapeamento. Um crosswalk é uma tabela ou gráfico que mostra as relações e equivalências (e destaca as lacunas inevitáveis) entre dois ou mais formatos de metadados.

Dois tipos de abordagens são utilizados no *crosswalking*: *crosswalking* absoluto, onde existe uma correspondência exata entre os elementos; e o *crosswalking* relativo, onde é

utilizado para mapear todos os elementos de um esquema primário para pelo menos um elemento do esquema final, não dependendo de que sejam equivalentes semanticamente (CHAN; ZENG, 2006). Além disso, Zeng e Xiao (2001) indicam diferentes tipos de graus de correspondência no *crosswalking*, sendo eles: um para um, um para muitos, muitos para um e um para nenhum.

Vale ressaltar que, primeiramente, foi realizado uma conversão dos campos do sistema PHL para os campos do MARC21 - uma vez que o PHL não possui o MARC21 como formato para dados bibliográficos - para, posteriormente, realizar a conversão para o BIBFRAME.

Para Pierre e La Plant (1998) para que exista o *crosswalk*, é necessário um empenho intelectual e especializado, a fim de determinar o mapeamento semântico dos elementos, especificando quais elementos de origem devem relacionar-se com os elementos de destino.

5º - Análise e sistematização dos dados para inferências finais: Foi realizada a análise dos resultados referentes aos mapeamentos realizados do PHL para o MARC21 e do MARC21 para o BIBFRAME, elaborando-se as considerações finais acerca das inferências obtidas mediante os resultados.

4 ANÁLISE DE DADOS

Uma vez que o padrão MARC21 possui campos e subcampos como seus componentes e o modelo BIBFRAME possui classes e propriedades, foram considerados todos os campos convertidos do PHL para MARC21 que a Biblioteca Pública de São Carlos utiliza para catalogar seus materiais bibliográficos a fim de realizar, posteriormente, o mapeamento entre o MARC21 e o BIBFRAME 2.0 neste trabalho. A identificação de equivalência de cada elemento foi realizada através da análise das designações e instruções disponíveis no manual do PHL e também pelas designações e instruções disponibilizadas pela *Library of Congress*, entidade responsável pelo MARC21 e pelo BIBFRAME.

Os resultados obtidos com a utilização do *crosswalking* de cada elemento contemplam o nível de correspondência entre eles e a abordagem. Quanto a abordagem, foi considerado *crosswalking* absoluto quando o valor do elemento do padrão MARC21 fosse aplicável ao elemento do BIBFRAME e *crosswalking* relativo quando o valor do elemento do MARC21 fosse aplicável somente em determinadas condições.

Frente ao que foi exposto, o quadro 7 apresenta a conversão realizada do PHL para o padrão MARC21 e o quadro 8 apresenta os resultados do *crosswalk* do padrão MARC21 para o modelo BIBFRAME 2.0.

Quadro 7 – Conversão de campos do PHL para o MARC21

PHL	MARC21	Grau de correspondência	Abordagem
Campos/Subcampos			
001 - Código da unidade	040 subcampo \$a - Fonte catalogadora	Um-para-muitos	<i>Crosswalking</i> absoluto Obs.: Segundo a descrição de designação do MARC21 para estes campos, tanto os dados do campo 040 quanto o código em 008/39 (fonte catalogadora) especificam os responsáveis pelo registro bibliográfico.
	008 posição 39 - Elementos de dados de comprimento fixo		
003 - Nº de chamada	09X subcampo \$a - Números de chamada locais	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: O campo 09X do MARC21 é customizável conforme a necessidade da biblioteca. Desta maneira, apresenta-se mais abrangente do que o nº de chamada do PHL
005 - Tipo de documento	Leader posição 06 -	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto

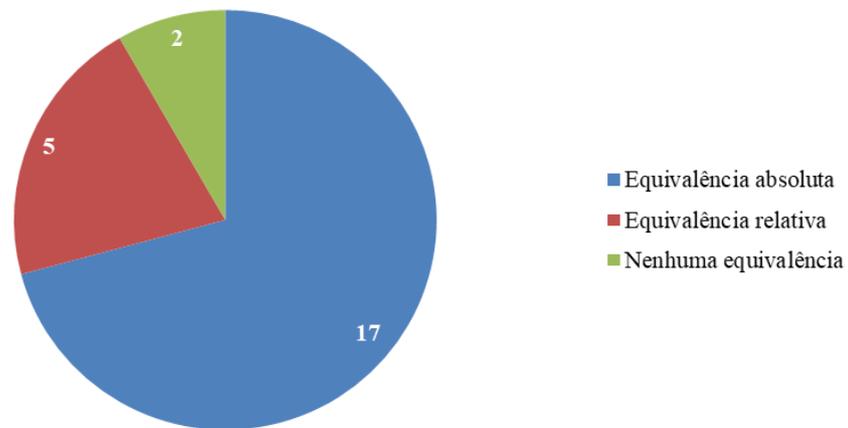
	Tipo de registro		
310 - Classificação	082 subcampo \$a - Número de Classificação Decimal de Dewey	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: Embora a SIBISC utilize a CDD como sistema de classificação, o PHL apresenta o campo 310 de forma abrangente, aceitando outros sistemas de classificação
018 - Título	245 Subcampo \$a - Declaração de título	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
016 - Autor	100 subcampo \$a - Entrada principal de nome pessoal	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
063 - Edição	250 subcampo \$a - Declaração de edição	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
020 - Páginas	300 subcampo \$a - Descrição física (Extensão)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
026 - Tipo de acervo	-	Um-para-nenhum	-
062 - Editora	260 Subcampo \$b - Nome do editor, distribuidor, etc	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
064 - Ano	260 Subcampo \$c - Data de publicação, distribuição, etc	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
066 - Cidade	260 Subcampo \$a - Local de publicação, distribuição, etc.	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
085 Área temática	650 subcampo \$a - Entrada adicional de assunto - Termo tópico	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: O campo 085 do PHL constitui-se mais abrangente que o campo 650 subcampo \$a do MARC21
087 - Palavras-chave	650 subcampo \$a - Entrada adicional de assunto - Termo tópico	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
089 - Observações do Bibliotecário	583 subcampo \$a indicador 0 - Nota de ação (Restrita aos bibliotecários)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto Obs.: O subcampo \$a do campo 583 refere-se a qualquer ação tomada em relação aos materiais descritos (por exemplo: adesão, avaliação, autenticação, classificação, cópia, descrição, etc)
090 - Status do registro	Leader posição 05 - Status do registro	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
803 Exemplar	-	Um-para-nenhum	-
809 - Procedência	257 subcampo \$a - País da entidade produtora	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: Enquanto o campo 809 do PHL indica apenas se o registro é nacional ou internacional, o subcampo \$a do campo 257 indica diretamente o país procedente

819 - Modo Aquisição	541 subcampo \$c - Método de aquisição	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
820 - Data Aquisição	541 subcampo \$d - Data de aquisição	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
821 - Fornecedor	541 subcampo \$a - Fonte de aquisição	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
823 - Valor	365 Subcampo \$b - Preço	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
837 - Observação	500 subcampo \$a - Nota geral	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
801 - Tombo	035 \$a - Número de controle do sistema (MARC Holdings)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: O número de controle do sistema pode ser aplicável ao n° de tomo, embora haja diferenciação entre os dois

Fonte: Elaborado pela autora.

Os campos e subcampos 09X \$a e 082 \$a do MARC21, como pode ser observado, apresentam-se como campos mais abrangentes em relação aos campos do PHL e, dessa maneira, não possuem exata equivalência de valor. Quanto aos campos 650 \$a, 257 \$a e 035 \$a do MARC21, os mesmos foram indicados como equivalências mais próximas possíveis dos campos do PHL, levando em consideração o uso destes pelo SIBISC.

Ao todo, de 24 campos convertidos do PHL, 17 deles equivaleram de forma absoluta aos campos MARC21, enquanto 5 deles equivaleram de forma relativa e 2 não apresentaram equivalência alguma. Dessa forma, levando em conta tanto as equivalências absolutas quanto as equivalências relativas, há uma porcentagem de 91,66% de correspondência entre os campos e subcampos do MARC21 e os campos do PHL, o que indica a possibilidade de uma menor perda de dados caso a biblioteca migre seus metadados para algum sistema que utilize o formato MARC21, o que também propiciaria maior facilidade de intercâmbio para o BIBFRAME, uma vez que já existem e ainda estão surgindo literaturas sobre a conversão do MARC21 para o BIBFRAME, ao contrário do PHL. Além de contar com a vantagem de ser um formato internacionalmente conhecido e utilizado. Ademais, vale destacar que o PHL não possui nenhum padrão estabelecido. Desta maneira, o gráfico 1 apresenta os dados da correspondência de campos do PHL para o MARC21 anteriormente indicados, para melhor compreensão.

Gráfico 1 - Correspondência de campos do PHL para o MARC21

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 8 – Crosswalk do MARC21 para o BIBFRAME 2.0

MARC21	BIBFRAME	Grau de correspondência	Abordagem
040 subcampo \$a – Fonte catalogadora 008 posição 39 - Fonte de catalogação	heldBy (propriedade)	Muitos-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
09X subcampo \$a - Números de chamada locais	shelfMark (propriedade)	Um-para-um	Crosswalking absoluto Obs.: O campo 09X é customizável conforme a necessidade da biblioteca
Leader posição 06 - Tipo de registro	FileType (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
082 subcampo \$a - Número de Classificação Decimal de Dewey	ClassificationDdc (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
245 Subcampo \$a - Declaração de título	Title (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: A classe Title constitui-se mais abrangente
100 subcampo \$a - Entrada principal de nome pessoal	Agent (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: A classe Agent constitui-se mais abrangente
250 subcampo \$a - Declaração de edição	editionStatement (propriedade)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
300 subcampo \$a - Descrição física (Extensão)	Extent (classe)	Um-para-muitos	Crosswalking absoluto
	Extent (propriedade)		
260 Subcampo \$b - Nome do editor, distribuidor, etc	Distribution (classe)	Um-para-muitos	<i>Crosswalking</i> absoluto
	ProvisionActivity (classe)		

260 Subcampo \$c - Data de publicação, distribuição, etc	date (propriedade)	Um-para-muitos	<i>Crosswalking</i> absoluto
	Publication (classe)		<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: A classe Publication constitui-se mais abrangente
260 Subcampo \$a - Local de publicação, distribuição, etc.	place (propriedade)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
650 subcampo \$a - Entrada adicional de assunto - Termo tópico	subject (propriedade)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
583 subcampo \$a indicador 0 - Nota de ação (Restrita aos bibliotecários)	Note (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: A classe Note constitui-se mais abrangente e as informações não são restritas apenas aos bibliotecários
Leader posição 05 - Status do registro	status (propriedade)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
257 subcampo \$a - País da entidade produtora	Place (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
541 subcampo \$c - Método de aquisição	ImmediateAcquisition (classe)	Muitos-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
541 subcampo \$d - Data de aquisição			
541 subcampo \$a - Fonte de aquisição			
365 Subcampo \$b - Preço	acquisitionTerms (propriedade)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> relativo Obs.: A propriedade acquisitionTerms constitui-se mais abrangente
500 subcampo \$a - Nota geral	Note (classe)	Um-para-um	<i>Crosswalking</i> absoluto
035 \$a - Número de controle do sistema (MARC Holdings)	-	Um-para-nenhum	-

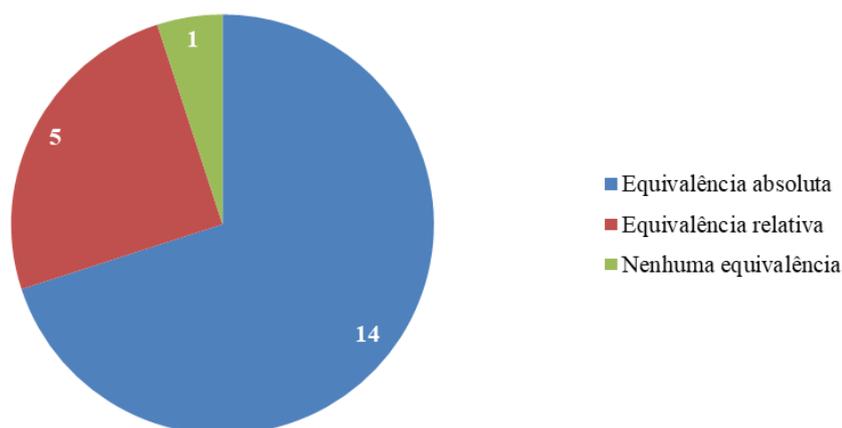
Fonte: Elaborado pela autora.

As classes Title, Agent, Publication, Note e a propriedade acquisitionTerms, como pode ser observado, apresentam-se como classes mais abrangentes que os campos e subcampos do MARC que foram convertidos para as mesmas e, dessa forma, não possuem equivalência absoluta para com eles.

Ao todo, de 22 elementos convertidos do MARC21 para o BIBFRAME 2.0, 14 deles equivaleram de forma absoluta, enquanto 5 equivaleram de forma relativa e 1 não apresentou equivalência alguma. Sendo que 9 subcampos equivaleram de forma absoluta às propriedades e 1 de forma relativa, e 7 subcampos equivaleram de forma absoluta às classes e 4 de forma

relativa. Por seguinte, em relação ao grau de correspondência, 13 subcampos obtiveram grau de correspondência de um-para um, 3 subcampos de um-para-muitos, 5 muitos-para-um e 1 um-para-nenhum. Desta maneira, o gráfico 2 apresenta os dados da correspondência de campos do MARC21 para o BIBFRAME anteriormente indicados, para melhor compreensão.

Gráfico 2 - Correspondência de campos do MARC21 para o BIBFRAME



Fonte: Elaborado pela autora

Frente ao que foi exposto, pode-se depreender que na amostra de campos utilizados pelo Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos, o MARC21 possui uma considerável compatibilidade para com o BIBFRAME, visto que foi identificado uma correspondência de - levando em conta tanto as equivalências absolutas quanto as equivalências relativas -, 86,36% entre os subcampos MARC e as propriedades e classes BIBFRAME. Entre os subcampos e as classes, identificou-se uma correspondência absoluta de 63,63% e entre os subcampos e as propriedades de 90%. O que indica uma aderência do MARC21 para o BIBFRAME e, sendo assim, a possibilidade de maior interoperabilidade e menor perda de dados, caso a biblioteca migre seus metadados para algum sistema que utilize o BIBFRAME.

Dessa maneira, para que haja uma adequação do Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos ao modelo BIBFRAME, é necessário:

- Criação de grupo de trabalho para a discussão de implementação do BIBFRAME na biblioteca;

- Conversão dos campos em PHL para o formato MARC21 (uma vez que não há registros de iniciativas de conversão do PHL diretamente para o BIBFRAME);
- Utilização das ferramentas de criação e conversão de dados para o BIBFRAME que a *Library of Congress* disponibiliza;
- Conversão dos campos/subcampos do MARC21 para o modelo BIBFRAME (representando os recursos através de entidades e relacionamentos);
- Disponibilização dos dados para acesso aberto

A utilização do modelo BIBFRAME pela biblioteca irá proporcionar a diminuição dos custos de manutenção de recursos e, com isso, evitará a repetição de informações, uma vez que o modelo se baseia no uso de links e identificadores controlados. Ademais, também proporcionará uma visibilidade maior dos recursos na web.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo geral realizar um mapeamento entre os campos convertidos utilizados pela SIBISC do formato MARC21 para o modelo BIBFRAME. Como esteio para este objetivo, utilizou-se a revisão de literatura sobre o tema e adjacentes - que se encontra na seção 2 deste trabalho -, onde foram discorridos sobre os principais conceitos, elementos e características dos metadados, bem como de seus padrões. Mediante isso, foi possível observar as necessidades de mudança e adaptação que a Catalogação vem sofrendo.

Alcançando a proposta do primeiro objetivo específico do trabalho, foi realizado um panorama histórico e estrutural do padrão MARC21. Ao considerar que o mesmo se trata de um formato para representar dados bibliográficos de maneira extensível e interoperável, sendo seus registros compostos por sua estrutura, indicação de conteúdo e conteúdo. O formato MARC21 é dividido em cinco formatos: bibliográfico - ao qual o presente trabalho enfatiza -, de autoridade, coleção, classificação e comunidade. Para isso, faz uso de campos fixos e campos variáveis, além de subcampos e indicadores. Posteriormente a estes apontamentos, foram elencados todos os campos do MARC21, bem como suas designações.

Por seguinte, através da exposição da estrutura e dos recursos do modelo BIBFRAME 2.0, que se compõe como segundo objetivo específico, apontou-se que o mesmo se constitui como um modelo de dados bibliográficos interligados e que possui três classes principais, sendo elas: *Work* (Obra), *Instance* (Instância), *Item* (Item); e outras classes e subclasses que se relacionam com as principais. Além disso, o modelo também possui propriedades e subpropriedades que descrevem as características dos recursos. Posteriormente a estes apontamentos, foram elencadas todas as suas classes e propriedades, bem como suas designações.

Após a apresentação da estrutura e dos recursos dos dois modelos foram realizados dois mapeamentos - que se encontram na seção 4 do presente trabalho - para análise dos dados. O primeiro deles constituiu-se como um *crosswalking* entre os campos em PHL que o Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos utiliza para sua descrição bibliográfica para os campos/subcampos do MARC21, - uma vez que o PHL não possui o MARC21 como formato para dados bibliográficos - como etapa para chegar ao terceiro objetivo específico do presente trabalho. Dessa forma, em seguida, realizou-se o *crosswalking* entre os campos do MARC21 para o BIBFRAME, a fim de identificar correspondências entre os dois modelos.

Como resultados do *crosswalking* entre o MARC21 e o BIBFRAME, foi identificada uma equivalência de 86,36% entre os subcampos MARC e as propriedades e classes BIBFRAME. Desta porcentagem, 63,63% foram de correspondência absolutas e 22,72 de correspondências relativas. Além de que, entre os subcampos MARC21 e as classes BIBFRAME, identificou-se uma correspondência absoluta de 63,63% e entre os subcampos MARC21 e as propriedades BIBFRAME de 90%. Deste modo, infere-se que a maioria dos subcampos MARC21 apresentados no mapeamento são correspondentes ao BIBFRAME.

Observou-se também que, entre os graus de correspondências, o que apresentou maior porcentagem foi o de um-para-um, o que se configura como mais um indicativo que a maioria dos valores dos subcampos do MARC21 são correspondentes com os valores das propriedades e classes do BIBFRAME.

Em seguida, como resposta para a problemática apresentada neste trabalho – que se encontra na seção 1.1 – foram indicadas as adequações necessárias caso o Sistema de Bibliotecas do Município de São Carlos venha a aderir o modelo BIBFRAME. Dentre os quais foram: Criação de grupo de trabalho para a discussão de implementação do BIBFRAME na biblioteca; Conversão dos campos em PHL para o formato MARC21; Utilização das ferramentas de criação e conversão de dados para o BIBFRAME; Conversão dos campos/subcampos do MARC21 para o modelo BIBFRAME; e Disponibilização dos dados para acesso aberto. Além disso, foram apresentadas quais vantagens o SIBISC obteria com a utilização do BIBFRAME.

Ao longo da execução do trabalho duas limitações foram identificadas. A primeira delas foi em relação às definições de algumas propriedades e classes do BIBFRAME, disponibilizadas no site institucional do modelo, que se apresentaram de maneira rasa e não muito elucidativa. A segunda limitação foi em relação aos campos utilizados pelo SIBISC, uma vez que foram apresentadas apenas as possibilidades de correspondência entre os mesmos e o BIBFRAME, pois se considerados outros campos, outras correspondências poderão acontecer.

Como trabalhos futuros, ressalta-se o mapeamento de todos os elementos do MARC21 para todos os elementos do BIBFRAME, a fim de que cada entidade possa utilizar da conversão adaptando às suas necessidades, caso queiram implementar o modelo BIBFRAME em seu sistema.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. das D. R.; SOUZA, M. I. F. Estudo de correspondência de elementos metadados: DUBLIN CORE e MARC 21. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 20–38, 2007. DOI: 10.20396/rdbci.v4i2.2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2019>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/103361/alves_rcv_dr_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 jan. 2022.

ALVES, R. C. V. **Web Semântica: uma análise focada no uso de metadados**. 2005. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

AMARAL, F. B. M.; ARAKAKI, A. C. S.; FURNIVAL, A. C. M. Metadados e padrão de metadados para editoras universitárias brasileiras. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v. 19, n. 00, p. e021032, 2021. DOI: 10.20396/rdbci.v19i00.8667482. Acesso em: 01 fev. 2023.

ANDRADE, M. C de; CERVANTES, B. M. N. A contribuição da organização do conhecimento para a interoperabilidade semântica: alternativas para repositórios institucionais. **Info. Prof.**, Londrina, v.1, n. 1/2, p. 152-170, jul./dez., 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/2020/1/14593-58979-3-PB.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ARAKAKI, F. A. *et al.* Bibframe: tendência para a representação bibliográfica na web. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 27., 2017, Fortaleza. **Comunicações orais** [...]. Fortaleza: FEBAB, 2017. p. 2231-2248. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/995/936>. Acesso em: 01 fev. 2023.

ASSUMPÇÃO, F. S.; SANTOS, P. L. V. A. da C. Representação no domínio bibliográfico: um olhar sobre os Formatos MARC 21. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 54–74, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22971>. Acesso em: 03 fev. 2023.

BAX, M. P. Introdução às linguagens de marcas. **Ciência da Informação**, [S.l.], v. 30, n. 1, p.32-38, jan./abr. 2001. DOI: 10.18225/ci.inf.v30i1.936. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/936>. Acesso em: 03 fev. 2023.

BERNERS-LEE, T. **Linked Data**. [S.l.]: W3C, 2006. Disponível em: <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>. Acesso em: 01 fev. 2023

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The Semantic Web. **Scientific American**, [S.l.], v. 284, n. 5, p. 29-37, maio 2001.

CHAN, L. M.; ZENG, M. L. Metadata interoperability and standardization: a study of methodology - part I. **D-Lib magazine**, v. 12, n. 6, 2006. Disponível em: <https://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html#Zeng-Xiao>. Acesso em: 01 fev. 2023.

DZIEKANIAK, V.; KIRINUS, B. Web semântica. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S.l.], v. 9, n. 18, p. 20–39, 2004. DOI: 10.5007/1518-2924.2004v9n18p20. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2004v9n18p20>. Acesso em: 03 fev. 2023.

ESPÍNDOLA, P. L.; PEREIRA, A. M. A influência do bibliographic framework para visibilidade dos dados. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/151744>. Acesso em: 02 fev. 2023.

FERREIRA, L. da C.; ALBUQUERQUE, M. E. B. C. de. A representação da informação para a organização do acervo em bibliotecas universitárias. In: ALBUQUERQUE, M. E. B. C. de *et al* (Org.). **Representação da informação: um universo multifacetado**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.

FURGERI, S. O papel das linguagens de marcação para a Ciência da Informação. **TransInformação**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 225-239, set./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/hNxtfvfN6wTT8vtyTK9PkWk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2022.

GARRIDO ARILLA, María Rosa. **Teoría e historia de la catalogación de documentos**. Madrid: Editorial Síntesis, 1999.

GILLILAND-SWETLAND, A. J. Setting the stage. *In*: BACA, M. **Introduction to metadata**. Los Angeles: Getty Research Institute, 2008. p. 1-19.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/20594>. Acesso em: 10 jan. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **Bibliographic Framework as a Web of Data: Linked Data Model and Supporting Services**. Washington, DC. 2012. Disponível em: <http://www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **MARC21 Bibliographic: Components of bibliographic records**. Washington, DC. 2006. Disponível em: <https://www.loc.gov/marc/bibliographic/bdintro.html>. Acesso em: 01 fev. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **MARC21 Bibliographic: Scope of the bibliographic format**. Washington, DC. 2006. Disponível em: <https://www.loc.gov/marc/bibliographic/bdintro.html>. Acesso em: 01 fev. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **Overview of the BIBFRAME 2.0 Model**. Washington, DC. 2016. Disponível em: <https://www.loc.gov/bibframe/docs/bibframe2-model.html>. Acesso em: 02 fev. 2023.

LIBRARY OF CONGRESS. **Understanding MARC: Where do MARC records originate?**. Washington, DC. 2009. Disponível em: <https://www.loc.gov/marc/umb/um01to06.html>. Acesso em: 28 jan. 2023.

MACHADO, E. C.; HELDE, R. V.; COUTO, S. Ensino de catalogação: da teoria à prática. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 3, n. 2, p. 100-106, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/2431>. Acesso em: 02 fev. 2023.

MACHADO, R. de S.; ZAFALON, Z. R. **Catalogação: dos princípios e teorias ao RDA e IFLA LRM**. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/336/780/6478-1>. Acesso em: 02 fev. 2023.

MEISSNER, S. **Resource Description Framework**. 2004.

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

MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. **Metadados y recuperación de información**: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales. Gijón: Trea, 2002. 429 p.

NHACUONGUE, J. A.; ROZSA, V.; DUTRA, M. L. Linked data e ciência da informação: diretrizes para a publicação de datasets institucionais abertos. **Biblios (Peru)**, n. 73, p. 20-34, 2018. DOI: 10.5195/biblios.2018.429. Acesso em: 03 fev. 2023.

NILSSON, M. **From interoperability to harmonization in metadata standardization**: designing an evolvable framework for metadata harmonization. 2010. 125 f. Thesis (Doctoral in Computer Science and Communication) - KTH School of Computer Science and Communication, Stockholm, 2010. Disponível em: <https://repository.oceanbestpractices.org/handle/11329/1231>. Acesso em: 28 jan. 2023.

NISO - National Information Standard Organization. **Understanding Metadata**. Bethesda, MD: NISO Press, 2017. Disponível em: <https://www.niso.org/publications/understanding-metadata-2017>. Acesso em: 28 jan. 2022.

PEREIRA, A. M.; CAMARGO, P. C. de; ZAFALON, Z. R. Estudo sobre o formato MARC 21 em bibliotecas das universidades de ensino superior no Brasil. **Revista ACB, [S.l.]**, v. 25, n. 3, p. 462-476, dez. 2020. ISSN 1414-0594. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1681>. Acesso em: 01 fev. 2023.

RAMALHO, R. A. S. BIBFRAME: modelo de dados interligados para bibliotecas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 292-306, maio/ago. 2016. Disponível em: https://brapci.inf.br/_repositorio/2016/12/pdf_ea360bf33f_0000022157.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

RAMALHO, R. A. S.; MARTINS, P. G. M.; SOUSA, J. L. Evolução das linguagens de marcação: um breve histórico à luz da área de ciência da informação. **Info. Prof.**, v. 6, n. 2, p. 20-34, 2017. DOI: 10.5433/2317-4390.2017v6n2p20. Acesso em: 03 fev. 2023.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 15, n. 30, p. 1-31, 2010. DOI: 10.5007/1518-2924.2010v15n30p1 Acesso em: 28 jan. 2023.

SEIKEL; M.; STEELE, T. How MARC has changed: the history of the format and its forthcoming relationship to RDA. **Technical Services Quarterly**, v. 28, n. 3, p. 322-334, 2011. DOI: 10.1080/07317131.2011.574519. Acesso em: 25 jan. 2023.

SENSO, J. A.; ROSA PIÑERO, A. de la. El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 2, p. 95-106, maio/ago. 2003.

SERRA, L. G.; SEGUNDO. *et al.* Os princípios da descrição e os formatos MARC 21 e ONIX. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 46, n. 2, 2018. DOI: 10.18225/ci.inf.v46i2.2327. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/2327>. Acesso em: 3 fev. 2023.

SILVA, L. C.; BAPTISTA, D. C. Entre a teoria e a prática no ensino do formato MARC 21: a metodologia da Universidade Federal de Goiás. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE CATALOGADORES*, 9; *ENCONTRO NACIONAL DE CATALOGADORES*, 2., 2013, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2013.

SILVA, L. C. et al. O código RDA e a iniciativa BIBFRAME: tendências da representação da informação no domínio bibliográfico. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 131-157, set./dez. 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/69549>. Acesso em: 02 fev. 2023.

SOUSA, J. L.; MARTINS, P. G. M.; RAMALHO, R. A. S. Análise dos padrões XML e RDF para representação da web sob a perspectiva da ciência da informação: um estudo preliminar. **Informação & Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 65-78, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/110402>. Acesso em: 03 fev. 2023.

ST. PIERRE, M.; LAPLANT, W. P. **Issues in crosswalking content metadata standards**. Bethesda, MD: NISO Press, 1998. Disponível em: https://groups.niso.org/publications/white_papers/crosswalk/. Acesso em: 25 jan. 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VETTER, S. M. de J.; ARAUJO, L. P. Padrão MARC 21 e catalogação em bibliotecas universitárias de São Luis/MA. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS - SNBU*, 2012. **Anais [...]**. Gramado: UFRGS, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/70710>. Acesso em: 01 fev. 2023.

ZENG, M. L.; QIN, J. **Metadata**. New York: Neal-Schuman Publishers, 2008.

ZENG, M.L.; XIAO, L. Mapping metadata elements of different format. **Information Today**, New York, p. 91-99. 2001.