



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (FCI)
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Beatriz Christi Rossi de Carvalho Mendonça

Do MARC21 ao BIBFRAME: reconfigurações da catalogação frente à Web
Semântica

Brasília/DF

2025

Beatriz Christi Rossi de Carvalho Mendonça

Do MARC21 ao BIBFRAME: reconfigurações da catalogação frente à Web
Semântica

Monografia apresentada à Faculdade de
Ciência da Informação da Universidade de
Brasília como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em
Biblioteconomia.

Orientador(a): Dra. Prof.(a) Ana Carolina
Simionato Arakaki

Brasília/DF
2025

M61p

Mendonça, Beatriz Christi Rossi de Carvalho

DO MARC21 AO BIBFRAME: reconfigurações da catalogação frente à
Web Semântica / Beatriz Christi Rossi de Carvalho Mendonça. Brasília, 2025

68 p.

Orientação: Profa. Ana Carolina Simionato Arakaki

Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília,
Faculdade de Ciência da Informação, Curso de Biblioteconomia, 2025.

Inclui bibliografia.

1. Catalogação. 2. AACR2. 3. RDA. 4. BIBFRAME. 5. MARC21. 6. Metadados.

CDU 023.4:378.6

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: Do MARC21 ao BIBFRAME: reconfigurações da catalogação frente à Web Semântica

Autor(a): Beatriz Christi Rossi de Carvalho Mendonça

Monografia apresentada em **25 de julho de 2025** na Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador(a): Dra. Ana Carolina Simionato Arakaki (FCI/UnB)

Membro Interno: Dr. Felipe Augusto Arakaki (FCI/UnB)

Membro Externo: Ma. Ana Carolina Novaes de Mendonça



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Augusto Arakaki, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 28/07/2025, às 14:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Carolina Simionato Arakaki, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 28/07/2025, às 14:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Carolina Novaes de Mendonça, Usuário Externo**, em 28/07/2025, às 14:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

*À minha mãe querida, Renata Rossi, que me
apresentou o amor antes mesmo de eu saber
seu significado. Nenhum espaço de tempo é
suficiente para expressar o quanto te amo.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom do conhecimento, pois o estudo traz liberdade para realizar o bem.

Agradeço à minha família por todo apoio para que eu pudesse chegar a este momento.

Agradeço ao meu amado e carinhoso gato, Lolinho Nunes, um dos amores da minha vida. Meu fiel companheiro, guardião das minhas alegrias, confidente dos meus momentos mais difíceis e a prova viva de que o amor mais puro não precisa de palavras, mas sim de miados. Para sempre será parte da minha alma. Amo-te.

Agradeço ao *Plastic Bags* por todo companheirismo e réveillons vestidos de preto.

Agradeço ao Cauã por todo apoio, incentivo, risadas e pela compreensão, especialmente nos dias mais difíceis.

Agradeço ao Rodrigo, sempre solícito e atencioso.

Agradeço à minha orientadora, Ana Carolina Simionato Arakaki, por todos os ensinamentos, correções, dedicação, suporte e confiança depositada em mim e neste projeto.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fazem parte da minha vida e me ajudam a construir o que molda o meu ser até o presente momento. *Praise the sun.*

RESUMO

Este trabalho analisa a transição dos formatos de catalogação em bibliotecas, com foco nos desafios do formato MARC21 e nas potencialidades do modelo BIBFRAME no contexto digital contemporâneo. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica e documental de natureza qualitativa, examinando a evolução dos padrões de catalogação e dos formatos de intercâmbio. Os resultados indicam que o MARC21, apesar de sua importância histórica para a automação e cooperação, atinge seus limites conceituais para a Web Semântica, especialmente na representação de relacionamentos complexos e na interoperabilidade com outros sistemas. O BIBFRAME surge como uma evolução, propondo um modelo de dados baseado em entidades e nos princípios de dados ligados (*Linked Data*), o que permite uma descrição mais granular e conectada. A análise aponta, contudo, que sua implementação no cenário brasileiro enfrenta desafios significativos de ordem gerencial, tecnológica, financeira, cultural e de capacitação profissional. Conclui-se que a adoção do BIBFRAME representa uma mudança paradigmática que transcende a atualização técnica, oferecendo às bibliotecas a oportunidade de reintegrar seus acervos à web de dados global, ampliando a visibilidade e a capacidade de descoberta da informação.

Palavras-chave: Catalogação. AACR2. RDA. BIBFRAME. MARC21. Metadados.

ABSTRACT

This study analyzes the transition of descriptive representation formats in libraries, focusing on the challenges of the MARC21 format and the potential of the BIBFRAME model in the contemporary digital context. The research was conducted through a qualitative bibliographic and documentary review, examining the evolution of cataloging standards and interchange formats. The results indicate that MARC21, despite its historical importance for automation and cooperation, reaches its conceptual limits for the Semantic Web, especially in representing complex relationships and in interoperability with other systems. BIBFRAME emerges as an evolution, proposing a data model based on entities and Linked Data principles, which allows for a more granular and connected description. The analysis points out, however, that its implementation in the Brazilian scenario faces significant managerial, technological, financial, cultural and professional training challenges. It is concluded that the adoption of BIBFRAME represents a paradigmatic shift that transcends a technical update, offering libraries the opportunity to reintegrate their collections into the global web of data, thereby expanding the visibility and discoverability of information.

Keywords: Cataloging. AACR2. RDA. BIBFRAME. MARC21. Metadata.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo da informação ou modelo de transferência de informação.....	17
Figura 2 - Panorama do modelo BIBFRAME.....	33
Figura 3 - RDF da obra Cem anos de solidão.....	34
Figura 4 - Dados bibliográficos da obra analisada no modelo BIBFRAME.....	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Registro de autoridade do Gabriel García Márquez.....	31
Quadro 2 - Dados bibliográficos da obra analisada no MARC21.....	43
Quadro 3 - Dados bibliográficos da obra analisada no BIBFRAME.....	44
Quadro 4 - Recurso e formato.....	47
Quadro 5 - Ponto de acesso principal.....	48
Quadro 6 - Título e indicação de responsabilidade.....	48
Quadro 7 - Publicação e distribuição.....	49
Quadro 8 - Descrição física.....	50
Quadro 9 – Assunto.....	50
Quadro 10 - Relações obra-instância.....	51
Quadro 11 - Relações entre expressões.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACR – *Anglo-American Cataloguing Rules* (Código de Catalogação Anglo-Americano)

AACR2r – *Anglo-American Cataloguing Rules, Second Edition, Revised* (Código de Catalogação Anglo-Americano, Segunda Edição Revisada)

ALA – *American Library Association* (Associação Americana de Bibliotecas)

BIBFRAME – *Bibliographic Framework* (Modelo de Dados Bibliográficos desenvolvido pela Biblioteca do Congresso dos EUA)

CBBD – Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação

CBU – Controle Bibliográfico Universal

CIDOC CRM – *Conceptual Reference Model do Comité International pour la Documentation*

DAML – *DARPA Agent Markup Language*

ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação

FOLIO – *The Future of Libraries is Open*

FRAD – *Functional Requirements for Authority Data* (Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade)

FRBR – *Functional Requirements for Bibliographic Records* (Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos)

FRSAD – *Functional Requirements for Subject Authority Data* (Requisitos Funcionais para Dados de Assunto)

HTML – *HyperText Markup Language* (Linguagem de Marcação de Hipertexto)

ICCP – Conferência Internacional sobre Princípios da Catalogação

IFLA – *International Federation of Library Associations and Institutions* (Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições)

ILS – *Integrated Library Systems* (Sistemas Integrados de Gestão de Bibliotecas)

ISAD(G) – *General International Standard Archival Description* (Norma Internacional Geral de Descrição Arquivística)

ISBD – *International Standard Bibliographic Description* (Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada)

LC – *Library of Congress* (Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos)

LDR – Líder

LOD – *Linked Open Data* (Dados Abertos Conectados)

LRM – *Library Reference Model* (Modelo de Referência de Biblioteca)

LSP – *Library Services Platform* (Plataforma de Serviços de Biblioteca)

MARC21 – *Machine-Readable Cataloging* (Catalogação Legível por Máquina)

MARCXML – Variante do MARC codificada em XML

NISO – *National Information Standards Organization* (Organização Nacional de Normas de Informação – EUA)

Nobrade – Norma Brasileira de Descrição Arquivística

OCLC – *Online Computer Library Center* (Centro de Biblioteca Computadorizada Online)

OPAC – *Online Public Access Catalog* (Catálogo Online de Acesso Público)

OWL – *Web Ontology Language*

RDA – *Resource Description and Access* (Descrição e Acesso a Recursos)

RDF – *Resource Description Framework*

RIMMF – *RDA in Many Metadata Formats*

SEO – *Search Engine Optimization* (Otimização para Mecanismos de Busca)

SGML – *Standard Generalized Markup Language* (Linguagem Padrão Generalizada de Marcação)

SPARQL – *SPARQL Protocol and RDF Query Language*

UnB – Universidade de Brasília

URI – *Uniform Resource Identifier* (Identificador Uniforme de Recursos)

W3C – *World Wide Web Consortium* (Consórcio World Wide Web)

XML – *Extensible Markup Language* (Linguagem de Marcação Extensível)

Z39.50 – Protocolo de busca e recuperação de informação

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolos do Formato MARC

ou _ – Indicador não definido (*Blank Indicator*)

\$ ou ‡ – Delimitador de subcampo

Símbolos de Pontuação Prescrita (ISBD)

: – Dois-pontos (utilizado para separar o título de outras informações)

/ – Barra oblíqua (utilizada para separar o título da indicação de responsabilidade)

; – Ponto e vírgula (utilizado para separar indicações de responsabilidade subsequentes)

.-- – Ponto, espaço, travessão, travessão (utilizado para separar as áreas da descrição bibliográfica)

Símbolos de Codificação (Web Semântica/RDF)

: – Dois-pontos (utilizado para separar prefixos de nomes em RDF, ex: *bf:title*)

< > – Sinais de maior e menor (utilizados para delimitar um URI)

" " – Aspas (utilizadas para delimitar um valor literal em RDF/XML)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	15
1.2 JUSTIFICATIVA	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 HISTÓRIA DA CATALOGAÇÃO	17
2.2 DO AACR2 AO RDA	20
2.2.1 Código de Catalogação Anglo-Americano	21
2.2.2 <i>Resource Description and Access</i>	23
2.3 FORMATOS DE INTERCÂMBIO DE DADOS	25
2.3.1 MARC21 E SUAS LIMITAÇÕES	28
2.3.2 BIBFRAME COMO ALTERNATIVA	33
2.4 A WEB SEMÂNTICA E O PARADIGMA DOS DADOS CONECTADOS	36
2.5 O PAPEL DOS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECAS.....	39
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	41
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	41
3.2 OBJETIVOS METODOLÓGICOS.....	41
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	41
3.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	42
4. RESULTADOS.....	43
4.1 A CATALOGAÇÃO NAS BIBLIOTECAS BRASILEIRAS	43
4.2 DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIBFRAME	45
4.3 ANÁLISE COMPARATIVA: DO REGISTRO MONOLÍTICO À REDE DE ENTIDADES.....	47
4.4 O IMPACTO NA INTEROPERABILIDADE E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO.....	58
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
6. REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

O universo da catalogação bibliográfica vive um momento de profunda reconfiguração, impulsionado pela inadequação de suas ferramentas tradicionais frente às demandas da *Web Semântica*. Por mais de meio século, o formato *Machine Readable Cataloging* (MARC21) foi o pilar da automação e da cooperação entre bibliotecas, uma inovação que definiu a era da catalogação legível por máquina. Contudo, sua estrutura monolítica e centrada no registro, concebida para um ecossistema de catálogos isolados, revela-se hoje um obstáculo para a integração da rica informação bibliográfica à rede global de dados conectados.

O MARC21 é um formato de intercâmbio desenvolvido na década de 1960 pela *Library of Congress* (LC), nos Estados Unidos. Foi criado com o objetivo de armazenar, em formato eletrônico, dados bibliográficos para a catalogação de recursos convencionais, como livros e periódicos impressos. Sua eficiência e importância são indiscutíveis, tendo em vista sua utilização ampla em diferentes tipos de unidades de informação.

Entretanto, é importante ressaltar que o MARC21 foi pensado para o ambiente de bibliotecas, construído de forma posicional e monolítica. Por estas razões, as suas mudanças e conversões são limitadas e mesmo com a criação do MARCXML em 2002, que, segundo a *Library of Congress* “[...] foi concebido para ser flexível e extensível, permitindo que os usuários trabalhem com os dados MARC21 de acordo com suas necessidades específicas” (Library of Congress, 2022, tradução nossa). Neste sentido, em 2011, a *Library of Congress* desenvolveu o *Bibliographic Framework* (BIBFRAME) como um novo instrumento para a catalogação.

O BIBFRAME foi pensado para o ambiente digital e para interoperabilidade com padrões e com formatos mais atuais. É preciso destacar que sua criação é positiva em um contexto em que as bibliotecas não possuem acervos compostos apenas por livros ou periódicos impressos, mas, também, por materiais digitais.

Dessa forma, o BIBFRAME aprimora a precisão e a recuperação da informação, além de oferecer uma abordagem mais alinhada às novas demandas do ambiente digital, permitindo uma interoperabilidade mais eficaz entre diferentes sistemas de informação. Tais questões serão aprofundadas ao longo desta monografia.

Nesta pesquisa foi abordado o BIBFRAME como alternativa de formato de intercâmbio para as bibliotecas que utilizam o MARC21 como padrão para a catalogação. Diante do exposto, esta pesquisa é norteadada pelo seguinte problema: de que maneira o modelo de dados BIBFRAME se configura como uma alternativa conceitual e estruturalmente superior ao formato MARC21 para atender às demandas de interoperabilidade e representação da informação no contexto da *Web Semântica*?

Apesar das vantagens do BIBFRAME, ainda há uma escassez de materiais acadêmicos que explorem especificamente a aplicação desse formato na catalogação de acervos complexos, o que evidencia a relevância da presente pesquisa, que pode servir como impulso para a diminuição da lacuna acadêmica sobre este tema.

1.1 OBJETIVOS

A partir do cenário apresentado, o objetivo geral consiste em analisar os formatos MARC21 e BIBFRAME, com foco na transição de modelos de catalogação bibliográfica para a *Web Semântica*, destacando implicações conceituais, tecnológicas, culturais e profissionais para a catalogação em bibliotecas, especialmente o cenário brasileiro.

Para atingir esse objetivo, a pesquisa abordará os seguintes aspectos específicos:

- Caracterizar os formatos MARC21 e BIBFRAME, destacando suas estruturas, finalidades e articulações com os modelos conceituais da catalogação.
- Analisar as limitações do MARC21 frente às demandas de interoperabilidade, granularidade e representação na *Web Semântica*.
- Investigar as potencialidades do BIBFRAME como modelo orientado a entidades e aos princípios de dados ligados.
- Analisar comparativamente os formatos MARC21 e BIBFRAME, utilizando um exemplo prático para ilustrar as transformações na estrutura dos registros.
- Apontar os principais desafios e possibilidades para a implementação do BIBFRAME no cenário bibliotecário brasileiro.

1.2 JUSTIFICATIVA

A promoção de estudos sobre a conversão do formato MARC21 para o BIBFRAME justifica-se pelo avanço tecnológico, pois, segundo a *Library of Congress*, o BIBFRAME é “[...] uma base para o futuro da descrição bibliográfica em um ambiente conectado à web e em rede, refletindo o mundo informacional em que vivemos” (Library of Congress, 2012, p. 3, tradução nossa) e pela necessidade de contribuir para o progresso do conhecimento na área da Biblioteconomia e Ciência da Informação, proporcionando subsídios teóricos, práticos e acadêmicos para bibliotecários e profissionais que atuam na área. Além disso, ao abordar um tema pouco explorado na literatura acadêmica, a pesquisa também busca ampliar a discussão sobre a importância da adoção de formatos mais modernos e flexíveis para a gestão de informação.

No que diz respeito ao aspecto social, uma catalogação mais eficiente contribui para a democratização do acesso à informação, beneficiando usuários reais e potenciais. Busca-se, da mesma forma, incentivar pesquisas que abordem temáticas semelhantes, considerando que a implementação do BIBFRAME ainda é incipiente em bibliotecas brasileiras.

Adicionalmente aos desafios já expostos, emerge a dimensão cultural e humana como um dos obstáculos mais significativos para a plena adoção do BIBFRAME. Essa transição transcende a atualização tecnológica, representando uma mudança paradigmática que impacta diretamente a prática e a identidade profissional. Por décadas, o domínio do formato MARC21 constituiu uma competência central do bibliotecário catalogador. O modelo BIBFRAME, no entanto, exige uma nova mentalidade, transformando o profissional de um descritor de itens em um “arquiteto de dados”, que modela e conecta informações em rede. Essa mudança cognitiva pode gerar resistências e inseguranças, exigindo não apenas treinamento técnico, mas um trabalho de gestão de mudança cultural dentro das instituições para que a nova visão seja compreendida e abraçada pela equipe.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta uma fundamentação teórica sobre os seguintes tópicos: história da catalogação; do *Anglo-American Cataloguing Rules* (AACR) ao *Resource Description and Access* (RDA); MARC21 e suas limitações; BIBFRAME como alternativa; a Web Semântica e o paradigma dos dados conectados; e o papel dos sistemas de gerenciamento.

2.1 HISTÓRIA DA CATALOGAÇÃO

A catalogação está diretamente ligada aos catálogos e suas práticas. Desde a armazenagem e registros das informações ao tratamento da organização. Sendo um dos instrumentos pioneiros em unidades de informação, o catálogo tem como finalidade reconhecer os itens presentes em um acervo, mesmo que existam diferentes tipos de suporte. Com o reconhecimento de um item, é possível responder às demandas de recuperação da informação do usuário.

Segundo Mey (1995, p. 9) o catálogo é um canal de comunicação estruturado, que veicula mensagens contidas nos itens, e sobre os itens, de um ou vários acervos, apresentando-se sob forma codificada e organizada, agrupadas por semelhanças, aos usuários desses acervos. Para Dobedei (2014, p. 25), a catalogação faz parte do ciclo informacional e tem como objetivos o controle bibliográfico e a recuperação da informação.

Figura 1 - Ciclo da informação ou modelo de transferência de informação.



Fonte: Dodebei, 2014, p. 25

A Figura 1 apresenta o ciclo da informação e do documento, mostrando como a produção de conhecimentos gera registros que, após seleção e aquisição, são organizados na memória documentária. Esses registros são então disseminados, permitindo a assimilação da informação pelos indivíduos, o que dá origem a novos conhecimentos e reinicia o processo. O documento, entendido como a união de informação e memória, é o elemento central que garante a continuidade desse ciclo. Nesse sentido, Mey e Silveira (2009, p. 7) apontam que:

A catalogação pode ser definida como o estudo, preparação e organização de mensagens, com base em registros do conhecimento, reais ou ciberespaciais, existentes ou passíveis de inclusão em um ou vários acervos, de forma a permitir a interseção entre as mensagens contidas nestes registros do conhecimento e as mensagens internas dos usuários.

Corroborando com Albuquerque (2018, p. 17), o termo catalogação consiste em perceber, descrever e interpretar uma informação. No procedimento, as informações contidas no documento, como autor, título, local, edição, data, entre outras, são extraídas dos suportes de informação, tratadas, organizadas e representadas em um catálogo ou base de dados, que funcionam como canais de comunicação entre o acervo e o usuário.

A busca de padrões para a descrição da informação não é nova. Ela remonta às mais antigas bibliotecas de que se tem conhecimento, com vestígios da representação de documentos realizada por elas, o que lhes garantiu perpetuação histórica (Albuquerque, 2018, p. 19).

Com o surgimento da biblioteconomia no século XIX, que tem como objetivos a formação, a informação e a recreação através de todos os tipos de documentos (Fonseca, 2007, p. 11), foram realizadas inúmeras ações para padronizar a descrição de catálogos. Destacam-se as contribuições de estudiosos como Anthony Panizzi, figura extremamente importante para o *British Museum* durante o século XIX, quando criou as regras de compilação para o seu catálogo.

De acordo com Fiuza (1987, p. 47), as regras de Panizzi contam com as seguintes atribuições:

- a) um livro deve ser considerado e representado no catálogo, não como uma entidade separada, mas como uma edição de determinada obra, de um determinado autor;

- b) todas as obras de um autor, e suas edições, devem ser entradas sob um nome definido, usualmente o nome original do autor, independentemente dos diferentes nomes que aparecem nas diferentes obras e edições; todas as edições e traduções de uma obra, independentemente de seus títulos individuais, devem ter entradas sob seu título original, com base numa ordem prescrita, de maneira que a pessoa que esteja em busca de um livro em particular o encontre junto com as outras edições;
- c) referências apropriadas devem ser feitas para auxiliar o usuário a encontrar a obra desejada.

Em 1850, Charles Coffin Jewett elaborou 33 regras para o catálogo da *Smithsonian Institution (Instituto Smithsonian)*, nos Estados Unidos da América (EUA). Apesar de contrapor algumas regras de Panizzi, foi um marco para o Instituto por conta do destaque a obras de autores que ocultam sua identidade (autores pseudônimos) e o foco em obras com mais de um autor. Barbosa (1978, p. 28) traz algumas de suas adaptações, como:

- a) as obras escritas sob pseudônimos eram catalogadas pelo nome verdadeiro do autor, mesmo que o pseudônimo fosse mais conhecido;
- b) o conceito de autoria coletiva foi firmado, adotando para entrada das publicações oficiais americanas a abreviatura U.S., correspondente a *United States*.

O primeiro teórico da área da biblioteconomia a elaborar os objetivos do catálogo foi Charles Cutter, em 1876, sob o nome de *Rules for a dictionary catalog* (Regras para um catálogo dicionário). Cutter também foi responsável pela elaboração de um esquema de classificação e uma tabela representativa de sobrenomes, usada até os dias atuais.

Conforme Albuquerque (2018, p. 28), os objetivos do catálogo de Cutter são: permitir a uma pessoa encontrar um livro (conhecendo autor, título ou assunto); mostrar o que a biblioteca possui (de um autor, assunto ou gênero); e ajudar na escolha de um livro (por sua edição ou caráter).

Com a fundação do *Institut International de Bibliographie* (IIB) em 1895, o Controle Bibliográfico Universal (CBU) teve seu primeiro ato consagrado. Criado por Paul Otlet e Henri La Fontaine, o IIB, hoje chamado de Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições (IFLA), foi o palco de um dos maiores feitos

na história da catalogação: o levantamento e registro de todas as publicações editadas no mundo.

No século XX, surgiu uma variedade de códigos de catalogação nacionais, principalmente na Europa, como o alemão, francês, espanhol, belga, holandês, italiano, austríaco, entre outros. Ao mesmo tempo, o código da *American Library Association* (ALA) foi publicado, porém só foi utilizado em 1936 no Catálogo Coletivo Prussiano e no Catálogo Coletivo da Alemanha.

Conforme Albuquerque (20180, p. 32):

A primeira edição do código da ALA, com o título *Condensed rules for an author and title catalog*, foi publicada em 1883, e a segunda edição, em 1949, em dois volumes: *ALA cataloging rules for author and title entries*, referente a entradas e cabeçalhos, e *Rules for descriptive cataloging in the Library of Congress* (LC), relativo à parte descritiva.

É válido pontuar que, em 1901, a impressão e venda de fichas catalográficas pela LC mudou significativamente o panorama dos códigos criados e estabelecidos ao redor do mundo. Com a venda das fichas impressas, a LC estabeleceu, de certa forma, uma padronização, ainda que pequena, da descrição da informação, pois bibliotecas passaram a comprar essas fichas ao invés de elaborar sua própria catalogação.

2.2 DO AACR2 AO RDA

Tendo como objetivo o debate para padronizar e normalizar a descrição e a catalogação bibliográfica no âmbito internacional, a Conferência de Paris ou Conferência Internacional sobre Princípios da Catalogação (ICCP) deu início a várias modificações de códigos, o que acarretou na primeira edição do AACR (*Anglo-American Cataloguing Rules* ou Código de Catalogação Anglo-Americano), que foi publicado em 1967 pela *American Library Association* (ALA) em conjunto com a *Canadian Library Association* (Canadá), *Library Association* (Inglaterra) e *Library of Congress* (LC).

Nesse contexto, os Princípios da Catalogação foram mais que um marco histórico; além de nortear a catalogação moderna, eles foram o auge da revisão crítica tanto da finalidade quanto da estrutura dos catálogos de biblioteca, pois suas origens impactam até hoje, estendendo-se aos padrões de metadados contemporâneos.

Apesar de a conferência ter tido uma efetiva consolidação de regras, críticas e sugestões foram amplamente impulsionadas, principalmente por Lubetzsky,

bibliotecário e teórico da catalogação da LC. Lubetzsky (1953) contestava que os códigos vigentes da época, como por exemplo as regras da ALA da década de 1940, eram regras “soltas” que desviavam do principal objetivo de um catálogo. Ele defendia um retorno aos "primeiros princípios", focando não no livro físico, mas na "obra" intelectual e suas várias formas (Lubetzsky, 1953; Chan, 2007).

Nesse sentido, Lubetzsky (1953) defende que o catálogo deveria auxiliar o usuário em sua procura, como, por exemplo, se a obra específica procurada está disponível na biblioteca e quais as edições e traduções dessa obra a biblioteca possui. A ideia de agrupar as obras de um autor, além das diferentes formas de uma obra, tornou-se o pilar das discussões em Paris (Svenonius, 2000).

Além disso, havia uma clara divisão: a tradição anglo-americana apoiava a ideia de uma entidade corporativa (governo, associação ou empresa) ser a "autora" de uma publicação, enquanto a tradição alemã era contra. O princípio que acabou sendo adotado foi um meio-termo: aceitaram a autoria corporativa, mas com mais restrições do que as propostas pelos EUA (Verona, 1971).

Apesar de a conferência já questionar a tradição de um "ponto de acesso principal" (geralmente o autor) para catálogos, e a intenção ser de que autor, título e assunto tivessem o mesmo peso, a tradição prevaleceu. Dessa forma, o conceito de entrada principal foi mantido, influenciado pela tecnologia do catálogo em fichas da época (IFLA, 1963; Svenonius, 2000).

O resultado mais imediato dos Princípios foi a criação do AACR em 1967. No entanto, a cooperação em Paris gerou outro padrão fundamental: o ISBD (*International Standard Bibliographic Description*). Os participantes da conferência notaram que, mesmo concordando sobre o que deveria ser um ponto de acesso, ainda não havia padronização sobre como descrever o restante do item (título, publicação, edição). O ISBD surgiu para preencher essa lacuna, padronizando os elementos descritivos, sua ordem e a pontuação utilizada para separá-los (Chan, 2007). Assim, enquanto os Princípios de Paris definiram a filosofia do acesso, o ISBD padronizou a sintaxe da descrição.

2.2.1 Código de Catalogação Anglo-Americano

O AACR (Código de Catalogação Anglo-Americano) surgiu como um código de catalogação, baseado, conforme mencionado, nos princípios definidos na Conferência Internacional sobre Princípios de Catalogação, em Paris, em 1961 (IFLA, 1963). A

ideia era criar regras padrão para descrever materiais em bibliotecas (Gorman; Winkler, 1978).

Essa padronização buscava facilitar a troca global de informações bibliográficas, garantindo que os catálogos de diferentes bibliotecas e países fossem consistentes e fáceis de entender (Chan, 2007). Antes do AACR, a catalogação era bem inconsistente, o que dificultava a localização de informações e o compartilhamento de dados entre instituições.

O AACR uniu e aprimorou as práticas de catalogação existentes, atendendo à necessidade crescente de uniformidade em um mundo mais conectado. Ele trouxe regras detalhadas para descrever diversos tipos de materiais — como livros, periódicos, audiovisuais e, na época, recursos eletrônicos — representando um grande avanço (Gorman; Winkler, 1978). Sua estrutura lógica e completa, junto com seu papel em facilitar a catalogação colaborativa, o tornou o padrão mais utilizado globalmente, impactando profundamente a organização do conhecimento em bibliotecas por décadas (Chan, 2007).

No Brasil, em 1969, ele foi traduzido e adotado como código internacional para descrição de objetos informacionais e, por conta das desavenças americanas e inglesas, publicaram-se dois códigos, um na Inglaterra e outro nos Estados Unidos. Isso resultou na segunda edição do AACR, que foi reconhecido como AACR2r (Código de Catalogação Anglo-Americano, segunda edição revisada) devido à junção das normas, além da utilização da pontuação prescrita pela ISBD (Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada).

A estrutura do AACR2r era notavelmente lógica, dividida em duas partes que refletiam as atividades centrais da catalogação. A parte I era dedicada à descrição bibliográfica, baseando-se fortemente no padrão ISBD, cuja principal inovação foi o uso de uma pontuação prescrita (ex: ; , . --) que agia como um "código" para que os primeiros sistemas computacionais pudessem identificar e separar os elementos da descrição (Chan, 2007). A parte II do código tratava da determinação e da forma dos pontos de acesso (cabecinhos de autor, título, etc.), aplicando diretamente os Princípios de Paris para definir a "entrada principal" de um registro — um conceito herdado do catálogo em fichas (Gorman; Winkler, 1978). Uma característica importante do AACR2r era sua flexibilidade através de três níveis de descrição (nível 1, 2 ou 3), que permitiam que bibliotecas de diferentes portes criassem registros com diferentes graus de detalhamento usando o mesmo conjunto de regras.

O AACR2 consolidou-se como um padrão quase universal na catalogação, especialmente quando combinado com o formato MARC21, justamente por promover interoperabilidade e compartilhamento eficiente de dados entre bibliotecas. Esse grau de padronização monolítica foi fundamental para consolidar boas práticas de descrição bibliográfica e construir uma base estável de colaboração e comunicação semântica entre diferentes sistemas de bibliotecas (Coyle; Hillmann, 2007).

Apesar do sucesso, aplicar as regras do código e a forte ligação com as descrições de itens físicos para recursos digitais como sites e bancos de dados virou um desafio. A complexidade do código e a lógica focada no item físico foram cruciais para a necessidade de um novo jeito de fazer as coisas (Coyle; Hillmann, 2007).

2.2.2 Resource Description and Access

Mesmo com as diretrizes detalhadas para a organização bibliográfica existentes, o avanço da tecnologia e a necessidade de maior flexibilidade trouxeram novos cenários à catalogação, o que resultou no surgimento do RDA (*Resource Description and Access*) como um novo padrão internacional para a descrição de recursos convencionais e não-convencionais.

A descrição bibliográfica passou por uma significativa transformação conceitual, impulsionada pela era digital e pela crescente necessidade de acesso e interconexão informacional. Essa evolução foi consolidada pelo Library Reference Model (LRM), que unificou e superou os modelos da família FR: o Functional Requirements for Authority Data (FRAD), o Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD) e o pioneiro Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos (FRBR)¹.

Lançado pela IFLA em 1998, o FRBR representou uma mudança de paradigma. Enquanto as regras de catalogação anteriores, como o AACR2, focavam na descrição de "itens" físicos, o FRBR propôs uma estrutura conceitual baseada em entidades e seus relacionamentos. Seu objetivo era descrever o "universo bibliográfico" de forma mais lógica e orientada ao usuário, com as entidades principais

¹ O IFLA Library Reference Model (LRM), publicado em 2017, é um modelo conceitual que harmoniza e consolida os modelos anteriores da família FR. Ele integrou o FRBR (focado nos dados bibliográficos), o FRAD (nos dados de autoridade) e o FRSAD (nos dados de assunto) em um único e mais coeso referencial teórico (**International Federation of Library Associations and Institutions, 2017**).

sendo Obra, Expressão, Manifestação e Item, refletindo a hierarquia da criação intelectual.

Em 2017, o *Library Reference Model* (LRM) foi publicado pela IFLA, consolidando e refinando os princípios do FRBR. Ele integrou outros modelos, como os Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade (FRAD) e os Requisitos Funcionais para Dados de Assunto (FRSAD), em um modelo de referência conceitual único e coerente. O IFLA-LRM manteve as entidades centrais: Obra, o conceito abstrato da criação intelectual; Expressão, a realização intelectual ou artística de uma obra (e.g., uma tradução); Manifestação, a concretização física de uma expressão (e.g., um livro impresso); e Item, uma única instância física de uma manifestação. Essa estrutura hierárquica e interligada enriqueceu a representação dos recursos informacionais (IFLA, 2017).

Com base nesses modelos conceituais, o *Resource Description and Access* (RDA) foi desenvolvido como um padrão de conteúdo para a criação de metadados. É fundamental compreender que o RDA não substitui diretamente o AACR2 em termos de sintaxe, mas oferece diretrizes e princípios para criar descrições bibliográficas compatíveis com FRBR e IFLA-LRM.

Elaborado para o ambiente digital, o RDA visa a interoperabilidade de sistemas, a conexão de dados e a criação de relações entre eles. O objetivo primordial é registrar informações detalhadas sobre cada entidade (como Obra, Expressão, Manifestação, Item, Pessoas, Famílias, Organizações, Lugares, entre outros) para estabelecer claramente suas interconexões. Isso facilita a recuperação de informações e permite a navegação por uma rede de dados conectados, em vez de depender de registros isolados. O RDA é continuamente atualizado para incorporar as melhores práticas e atender às demandas emergentes do universo de dados interligados (RDA Toolkit, 2025).

A importância do AACR2r (Código de Catalogação Anglo-Americano, segunda edição revisada) é inegável. Por isso, este ainda é amplamente utilizado em diferentes tipos de bibliotecas. Segundo a *Encyclopaedia Britannica* (2025), o AACR2r é, ainda, o código de catalogação mais utilizado, estabelecido para garantir consistência interna nos catálogos e interoperabilidade entre instituições. Tal padronização favoreceu, por décadas, o intercâmbio eficiente de registros bibliográficos e a uniformização das práticas catalográficas. Contudo, é válido dizer que o RDA, ao contrário do AACR2r, foi pensado para o ambiente digital, pois sua estrutura é fundamentada no modelo

conceitual FRBR, o que lhe permite focar nas tarefas do usuário e nas relações entre as obras, e não apenas na descrição de livros. Publicado em 2010, o RDA transita por uma revisão significativa que teve início sete anos após a data de seu lançamento, no contexto do chamado Projeto 3R (Cavalheiro; Araraki, 2023).

Conforme Oliver (2011), o RDA pode ser utilizado para descrição e catalogação de recursos tradicionais e não-tradicionais, em bibliotecas ou mesmo fora delas. Outro fator que deve ser destacado é que o RDA tem como seu ponto principal auxiliar a utilização por parte do usuário (Oliver, 2011). Assim, uma das finalidades do RDA é, sem dúvida, apoiar as atividades do usuário a partir do registro de dados em uma rede.

Para que o RDA cumpra seu papel de facilitar o uso e o acesso às informações, é fundamental que os dados descritos estejam estruturados em formatos compatíveis com ambientes digitais e interoperáveis, permitindo o intercâmbio eficiente entre sistemas e plataformas diversas.

2.3 FORMATOS DE INTERCÂMBIO DE DADOS

No contexto da catalogação, os formatos de intercâmbio surgiram como estruturas que possibilitam a troca de dados bibliográficos entre as instituições e sistemas que integram o processo de elaboração de registros bibliográficos. Adicionalmente, os formatos codificam esses dados a fim de assegurar o processamento da informação de forma correta e compreensiva por diferentes plataformas e *softwares*.

Exemplo de um formato de intercâmbio é o *Machine Readable Cataloging* (MARC), que foi criado para automatizar a criação e gestão de catálogos de bibliotecas, pela *Library of Congress*, na década de 1960. O MARC pretendia estruturar os dados através de códigos numéricos e alfanuméricos e tinha também como objetivo substituir as tradicionais fichas de catálogos das bibliotecas por registros digitais. Além disso, visava o compartilhamento desses registros estruturando os dados por meio de *tags*, indicadores e subcampos de forma eletrônica (Library of Congress, 1996).

Segundo a *Library of Congress* (1996), para que o formato MARC atendesse às necessidades de informação das instituições usuárias, representantes dos Estados Unidos e do Canadá se uniram e propuseram um formato único, em consonância com o objetivo de padronizá-lo, que passou a ser denominado de MARC21 com vistas a

se tornar o formato de intercâmbio para o século 21.

Em 2002, a LC desenvolveu o MARCXML: um formato de intercâmbio que consistia na progressão do MARC21, baseado na linguagem *Extensible Markup Language* (XML). O grande motivo de sua criação foi a necessidade do manuseamento dos dados MARC21 pelos usuários, tendo em vista que os objetivos e demandas específicos não eram atendidos, como a adaptação e capacidade de extensão do XML (Assumpção; Santos, 2015, p. 60).

A perspectiva de autores brasileiros como Fabrício Assumpção é fundamental no contexto da evolução dos formatos. Em seu trabalho com Santos (2015), Assumpção analisa a representação de dados bibliográficos para a Web de Dados, argumentando que formatos como o MARCXML, embora um avanço técnico, ainda operam sob a lógica do registro e não resolvem o problema central da falta de semântica explícita. O autor defende que a verdadeira integração à web requer a adoção de modelos baseados em grafos, como o RDF, que permitem a criação de links significativos entre entidades, uma visão que alinha diretamente a evolução da catalogação à da Web Semântica.

Em 2011, o *Bibliographic Framework* (BIBFRAME), que consiste num modelo de dados, foi apresentado pela LC com o intuito de descrever os recursos bibliográficos na web (Assumpção; Santos, 2015, p. 69). O BIBFRAME, por se tratar de um modelo fundamentado em entidades e relação, diferentemente do MARC21 que se baseia em registros monolíticos, aplica o *Uniform Resource Identifiers* (URI) para identificar e conectar os diferentes elementos na catalogação. O URI, que surgiu na transição dos acervos físicos para os digitais, organiza a estrutura necessária para descrever os recursos informacionais no ambiente digital (Berners-Lee, 2006).

Nesse contexto, o BIBFRAME foi criado a fim da modernização da catalogação e da adequação da catalogação no ambiente digital, além de buscar a aprimoração da recuperação da informação e facilitar a interoperabilidade entre os sistemas com a integração da descrição bibliográfica com a atuação da Web Semântica.

O MARC21, apesar de ter sido uma grande inovação que mudou as bibliotecas no século XX ao automatizar e trocar dados bibliográficos em larga escala, mostrava suas limitações para a Web Semântica. Sua estrutura, criada nos anos 60, ficou inadequada para o ambiente digital e interconectado de hoje, fazendo com que o BIBFRAME surgisse como uma solução às limitações do MARC21.

A *Library of Congress*, que sempre esteve à frente do formato MARC21, foi

uma das primeiras e mais importantes instituições a perceber que era preciso mudar radicalmente a forma como os dados bibliográficos eram organizados. Essa ideia não surgiu do nada, mas foi o resultado de muito tempo de discussões, pesquisas e testes para integrar os dados das bibliotecas na internet. Com isso, as bibliotecas e os grupos de pesquisa no mundo todo também viam os mesmos desafios para transpor os dados bibliográficos para a web (Zapounidou, 2018).

O lançamento oficial do BIBFRAME em 2011 marcou a introdução de um novo paradigma para os dados bibliográficos, concebido para superar as limitações do MARC21. O projeto visava criar um substituto moderno e robusto para o MARC21, capaz de integrar as tecnologias da Web Semântica e, principalmente, seguir os princípios dos dados conectados (*Linked Data*) (Library of Congress, 2025). Mais do que uma simples atualização de *software*, essa iniciativa representava uma mudança fundamental na estruturação, publicação e utilização dos dados bibliográficos, buscando otimizar a interoperabilidade e a visibilidade (Bigelow *et al.*, 2018).

A principal inovação do BIBFRAME reside na sua capacidade de transformar as informações bibliográficas altamente detalhadas, historicamente confinadas aos sistemas internos das bibliotecas (*Integrated Library Systems – ILS*), em um formato interoperável e reutilizável. Isso permite que tais dados sejam efetivamente integrados e visíveis no crescente universo dos dados interligados (Zapounidou, 2018; Bigelow *et al.*, 2018).

Embora o MARC21 se mostrasse eficaz na organização de vastos volumes de dados bibliográficos, sua estrutura de registro único e sua natureza codificada impunham desafios consideráveis à apresentação detalhada e à interconexão dessas informações com recursos disponíveis na web. Isso se traduzia em uma situação na qual as bibliotecas detinham uma riqueza de informações valiosas, porém armazenadas de forma que dificultava o acesso ou a compreensão por parte de outros sistemas (Meehan, 2014).

Apesar da catalogação detalhada possibilitada pelo MARC21, faltava um mecanismo inerente que facilitasse a granularização dos dados e sua posterior integração com outras fontes na Web Semântica. Isso, em última análise, limitava sua contribuição para o cenário global do conhecimento.

O MARC21, formato de intercâmbio de arquivos, foi desenvolvido para a troca de dados entre sistemas de bibliotecas, e não para sua exposição e conexão na web (Mitchell, 2018). Em contrapartida, o BIBFRAME é um modelo de dados baseado em

padrões da web, concebido para que seus elementos possam ser diretamente vinculados a outros recursos online. Dessa forma, um registro BIBFRAME pode direcionar para a página do autor na *Wikipédia*, dados geográficos no *GeoNames* ou vocabulários controlados no *Library of Congress Linked Data Service*, o que enriquece o contexto e a conectividade dos dados bibliográficos.

De acordo com Serra *et al.* (2017, p. 53):

Os formatos permitem a descrição dos elementos para que sejam legíveis por máquinas e favoreçam a troca de recursos entre os sistemas bibliográficos. Embora outras normativas para representação da informação estejam sendo desenvolvidas, o formato MARC 21 (*Machine-Readable Cataloging* ou Catalogação Legível por Máquina, tradução nossa) ainda é bastante utilizado em bibliotecas. Sua aplicação na descrição de registros bibliográficos e de autoridades visa permitir o intercâmbio de metadados entre instituições.

Esses formatos, portanto, não apenas otimizam a legibilidade por máquinas e o intercâmbio de recursos bibliográficos, mas também sustentam a interoperabilidade entre sistemas, garantindo que o vasto universo da informação esteja sempre acessível e interconectado.

2.3.1 MARC21 E SUAS LIMITAÇÕES

A granularidade diz respeito à quebra de informações em pequenas partes, o que impede a recuperação da informação por conta dessas partes fracionadas. Além disso, muitas vezes, essas informações estão ausentes, o que compromete significativamente a recuperação (Tennant, 2002b). A granularidade está presente no MARC21, além de ser um padrão rigoroso e difícil.

Por mais que o formato MARC21 apresente boa granularidade em alguns campos, outros são prejudicados por conta dessa mesma granularidade. De acordo com Tennant, em relação à função da autoridade, caso não seja incluída no subcampo correto, tende a dificultar o esclarecimento ao leitor sobre qual o papel correto que o autor/autoridade desempenha na obra descrita.

Koster (2009) apresenta um exemplo de baixa granularidade, como a utilização da *tag/campo* 773, subcampo \$jg, que reúne informações de volume, número, período e ano de publicação em um único local, sem possibilidade de utilização desses dados.

Além dessa baixa granularidade, o MARC21 também tem dificuldades em retratar as hierarquias, pois proporciona uma exibição horizontal, sem ligações ou relações com os registros, o que dificulta a descrição bibliográfica, em especial no

cenário digital, por mais que seja bem atendida por linguagens XML. Por não permitir a inclusão de capas, sumários etc., o MARC21 limita a aplicação de arquivos na *tag/campo* 856, além da limitação no contexto profissional/acadêmico, onde sua aderência aos museus e arquivos não é comum.

Nesse contexto, embora tenham ocorrido iniciativas para adaptar o formato MARC21 aos âmbitos arquivístico e museológico, sua aplicação nesses setores sempre foi limitada. Por ser um padrão diretamente associado ao AACR2 e otimizado para as demandas das bibliotecas, o MARC21 não atende adequadamente às necessidades de outros domínios da informação. A comunidade arquivística e a museológica, por exemplo, desenvolveram ao longo do tempo seus próprios padrões de descrição para lidar com a complexidade de seus acervos. Segundo Welsh e Batley (2012) a dificuldade do MARC21 em representar relacionamentos hierárquicos e sua rigidez para se conectar com dados externos são fatores decisivos para sua baixa adesão nesses contextos, um desafio estrutural do formato.

Por ser focado em registros físicos, o AACR2, segundo Tennant (2004), há dificuldades, por exemplo, no registro de edições novas de obras que já estão nos acervos, pois depende da criação de um novo registro, que entrará como nova obra, o que resulta em um novo registro no catálogo. Isso gera uma dificuldade no que tange à descrição dessas edições, da mesma obra, na coleção da biblioteca, pois resultará numa ampla lista de registros da mesma obra, impedindo a identificação da edição mais moderna ou de determinada data, tendo em vista que os dados apresentados são distintos e recuperados por uma mesma estratégia de busca. Tem-se como exemplo as cópias eletrônicas ou digitais que proporcionam a opção de selecionar a edição impressa ou a consulta a registros eletrônicos aos usuários.

As bibliotecas necessitam de um novo formato de metadados que permita a utilização e visualização dos registros de forma simples ou complexa, de acordo com a utilização que será feita e de acordo com o público que utilizará a informação pesquisada (Tennant, 2004).

Conforme mencionado anteriormente, o MARC21 é uma estrutura de dados que codifica a descrição, feita nos moldes do AACR2, de uma forma em que computadores possam ler e manipular. O MARC21 foi uma revolução nas gestões de bibliotecas, pois permitiu a automação e o compartilhamento da catalogação em escala.

De acordo com a *Library of Congress* (2025):

A relação entre AACR2 e MARC21 é simbiótica. As regras do AACR2 são mapeadas diretamente para a estrutura do MARC. Por exemplo, a regra do AACR2 para descrever o título e a declaração de responsabilidade é implementada no campo 245 do MARC21, onde o título principal vai no subcampo \$a e a declaração de responsabilidade vai no subcampo \$c, com a pontuação ISBD (/) sendo parte integrante dos dados no subcampo \$a ou \$c.

Conforme Mitchell (2018), a fusão entre o AACR2 e o MARC21 resulta num registro autônomo, ou seja, todos os dados sobre a obra, a expressão e a manifestação são agrupadas e compactadas em um único bloco estruturado. Por mais que seja eficiente para sistemas de informação de bibliotecas, no que diz respeito ao gerenciamento de inventários locais, essa fusão cria uma barreira que é fundamental no ambiente de dados conectados por conta da opacidade dos dados no que tange os sistemas externos que não entendem e não codificam a sintaxe do MARC21. Portanto, é necessário a avaliação dessa fusão de forma equilibrada, reconhecendo suas realizações históricas e suas limitações contemporâneas.

Segundo a *Library of Congress* (1999), o que impulsionou o formato MARC21 foi a criação de um padrão robusto, para a época, que permitiu e permite até hoje a catalogação cooperativa, ou seja: bibliotecas em todo o mundo que compartilham seus registros, o que resulta na diminuição drástica da duplicidade dos registros, dos esforços e dos custos. O formato MARC21 foi otimizado para os sistemas de biblioteca da sua época. A estrutura de campos e subcampos era eficiente para armazenamento, indexação e recuperação em bancos de dados (Zapounidou, 2018).

O formato MARC21, amplamente utilizado em bibliotecas para o intercâmbio e armazenamento de registros bibliográficos, é composto por cinco tipos principais, cada um voltado a uma função específica no tratamento da informação. São eles: MARC21 para dados bibliográficos, MARC21 para dados de autoridade, MARC para dados sobre informações de exemplares (*holdings*), MARC21 para dados de classificação e MARC21 para dados sobre a comunidade². Essa estrutura modular permite que diferentes aspectos da representação e controle bibliográfico sejam tratados de forma especializada, embora o uso mais difundido concentre-se nos formatos bibliográfico e de autoridade.

² Para esclarecimento, MARC21 para dados sobre a comunidade refere-se a informações sobre serviços, programas, organizações e eventos comunitários que não se encaixam nos formatos tradicionais de registros bibliográficos.

A estrutura do formato MARC21 é baseada em um modelo **posicional**, o que significa que a interpretação dos dados depende da posição exata de cada caractere dentro dos campos e subcampos. A estrutura de um registro MARC21 é composta por três componentes principais (Library of Congress, 2025), conforme listado abaixo:

- Líder (LDR): é uma sequência de 24 caracteres fixos que fornece informações de processamento sobre o registro, como o tipo de material (livro, mapa, música) e o nível bibliográfico (monografia, serial).
- Diretório: especifica a *tag*, o comprimento e a localização de cada campo de dados variável dentro do registro.
- Campos variáveis: onde os dados bibliográficos são, de fato, descritos e armazenados. Os campos variáveis são divididos em campos de controle, como por exemplo: *tags* 00X, como o campo 008 que contém mais informações codificadas dos caracteres fixos, e as *tags* 01X a 8XX, que são os campos de dados organizados por *tags* numéricas, indicadores e subcampos como \$a, \$b, \$c, etc.

Além disso, cada campo pode conter indicadores, geralmente dois dígitos, e múltiplos subcampos, prefixados pelo delimitador ‡ ou \$, que refinam as informações registradas. Essa estrutura altamente codificada exige precisão na inserção dos dados, pois qualquer erro posicional pode comprometer a leitura e o processamento do registro.

Como o registro MARC21 foi concebido com base em uma estrutura linear e orientada a registros bibliográficos isolados, cada instância de um recurso requer a repetição completa de seus elementos descritivos, incluindo informações sobre autores, títulos e assuntos. Dessa forma, dados relacionados a um mesmo agente, como um autor recorrente, são reproduzidos integralmente em cada novo registro no qual ele figura.

Por exemplo, ao descrever uma publicação de Gabriel García Márquez, o nome do autor é digitado e armazenado repetidamente em milhares de registros distribuídos em bases de dados ao redor do mundo, uma vez para cada edição, reimpressão ou tradução de suas obras, independente se há variáveis na escrita de seu nome. Esse modelo de repetição não apenas implica redundância informacional e aumento no volume de dados armazenados, como também dificulta a manutenção, atualização e vinculação semântica desses elementos em ambientes interoperáveis, como exemplo, o Quadro 1.

Quadro 1 – Registro de autoridade do Gabriel García Márquez.

```

000 01223cz a2200241o 4500
001 000571388
003 Br
005 20110713100544.9
008 980504|| acnnnaab|      |a aaa   d
011 __ |s 98050410481817E17
035 __ |a 98050410481817E17
040 __ |a Br |c Br
100 1_ |a García Márquez, Gabriel, |d 1928-2014
400 1_ |a Márquez, Gabriel García |d 1928-2014
400 1_ |a García Márquez, Gabriel José |d 1928-2014
400 1_ |a Márquez, Gabriel José García |d 1928-2014
670 __ |a Autor de: Cem anos de solidão...[1969].
670 __ |a Em: Bristol, Brian. Por que amamos ler?... 2008 |b (p. 98: romancista colombiano; d.n.)
670 __ |a http://authorities.loc.gov 13/7/2011 |b (d.n., rems.)
670 __ |a http://www.bibliotecanacional.gov.co |b (d.n.: 1927)
670 __ |a www.geocities.com/Athens/Forum/6393/marquez.htm |b (n.c.)
670 __ |a Delta |b (escritor colombiano, nasceu em Acaratata em 1928)
670 __ |a http://educacao.uol.com.br/biografias/gabriel-jose-garcia-marquez.jhtm |b
(Gabriel José García Márquez nasceu em Arataca, Colômbia, em 1928)
670 __ |a http://pt.wikipedia.org/wiki/Gabriel_Garc%C3%ADa_M%C3%A1rquez
25/04/2014 |b (Gabriel García Márquez nasceu em Aracataca, no dia 6 de março de 1927
e faleceu em Cidade do México, em 17 de abril de 2014; foi um escritor, jornalista, editor,
ativista e político colombiano)

```

Fonte: Biblioteca Nacional (2025).

Embora tenha sido eficiente no contexto dos sistemas legados, a rigidez posicional do MARC21 apresenta limitações quando confrontada com modelos orientados a entidades e relacionamentos, que adotam abordagens mais flexíveis, extensíveis e semanticamente enriquecidas. Meehan (2014) e Mitchell (2018) citam que a maior fraqueza e a mais crítica do registro MARC21 é a incapacidade de conexão, pois ele não foi projetado para se conectar a outros conjuntos de dados na web. Por exemplo: um mecanismo de busca como o *Google* não consegue interpretar a semântica de um campo 100 \$a ou de um campo 700, pois é considerado um grande bloco ou caixa de um texto com opacidade. E isso afeta diretamente os acervos de bibliotecas no ecossistema da informação digital, pois os torna invisíveis.

Segundo Dunrise (2014):

A simbiose que foi a maior força do modelo tornou-se sua fraqueza fatal. A fusão estrita entre a regra de conteúdo (AACR2) e o formato de codificação (MARC) criou um sistema altamente padronizado para a colaboração interna entre bibliotecas. No entanto, essa mesma fusão impede a interoperabilidade externa com o resto da web, pois a semântica está implícita na sintaxe e nas regras, em vez de ser explicitamente declarada de uma forma que as máquinas possam

entender universalmente. O *design* do século XX está, portanto, em fundamental desacordo com os princípios dos dados abertos e conectados do século XXI.

Desse modo, a rigidez do modelo, embora tenha garantido a padronização interna, tornou-o obsoleto para as demandas de interoperabilidade e compartilhamento de dados que caracterizam a era digital atual.

2.3.2 BIBFRAME COMO ALTERNATIVA

A iniciativa da *Library of Congress* de substituir o MARC21 pelo BIBFRAME impulsionou uma série de projetos piloto e experimentações em escala global. Conforme levantamento de Sousa (2023), exemplos notáveis incluem a modernização do catálogo da Biblioteca Nacional de Cuba, os esforços da *University of Alberta* dentro da Iniciativa Canadense de Dados Conectados, e a implementação no catálogo coletivo da Suécia, o *Libris XL*, demonstrando o alcance internacional da transição.

As limitações do formato MARC21 contribuíram para a criação do modelo BIBFRAME (*Bibliographic Framework*) como uma proposta de modernização do modelo de dados bibliográficos, substituindo a lógica posicional por uma arquitetura baseada em entidades, relacionamentos e metadados descritivos estruturados em RDF (*Resource Description Framework*). Tennant (2002) aconselha, de acordo com seus artigos, a descontinuação do formato MARC21 para registros bibliográficos. Pode-se observar que suas previsões têm se tornado mais consistentes, tendo em vista as iniciativas tomadas pela *Library of Congress* para a criação de um novo formato de metadados, no qual seja possível uma flexibilidade maior tanto na descrição quanto na aplicação hierárquica e no relacionamento entre os registros.

O BIBFRAME rompe com a codificação fixa e promove uma representação mais expressiva e interoperável, alinhada aos princípios da Web Semântica, permitindo que dados como obras, instâncias, agentes e assuntos sejam descritos uma única vez e vinculados entre si de forma dinâmica, reutilizável e conectada em rede.

A Figura 2, a seguir, ilustra a estrutura central do modelo BIBFRAME. Nela, observam-se as três entidades principais: Obra (o conceito intelectual), Instância (a materialização, como uma edição específica) e Item (o exemplar físico). As linhas pontilhadas representam os atributos ou propriedades que descrevem cada entidade, como o ISBN que descreve a Instância ou a localização que descreve um Item.

Figura 2 – Panorama do modelo BIBFRAME



Fonte: Elaborado pela autora, adaptação de *Library of Congress* (2016).

O *Resource Description Framework* (RDF) é um padrão sugerido pela *World Wide Web Consortium* (W3C). O RDF é capaz de organizar informações sobre recursos na web por meio de triplas (sujeito-predicado-objeto), que se interligam para formar um grafo de conhecimento altamente conectado. Essa estrutura é notavelmente flexível e semântica, ideal para descrever as complexas relações entre as entidades.

A seguir, a Figura 3 demonstra como esses conceitos se aplicam à estrutura de uma tripla RDF (sujeito-predicado-objeto), o pilar da Web Semântica. Nesse exemplo, o “Livro” (sujeito) possui propriedades como “Título” (predicado), cujo valor é “Cem anos de solidão” (objeto), e “Autor” (predicado), cujo valor é “Gabriel García Márquez” (objeto), formando um grafo de conhecimento simples e legível por máquina.

Figura 3 – RDF da obra Cem anos de solidão.



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo a *Library of Congress*, ao modelar os dados bibliográficos como "entidades" conectadas por meio de URIs (Identificadores Uniformes de Recurso), o BIBFRAME rompe definitivamente com o paradigma do registro único e isolado do MARC21. Isso significa que, em vez de um único e extenso registro contendo todas as informações sobre uma obra, o BIBFRAME representa separadamente a "obra" (o conceito abstrato), a "instância" (a edição específica) e o "item" (o exemplar físico), conectando-os de forma semântica. Cada uma dessas entidades, e suas propriedades, pode possuir um URI próprio, permitindo que sejam referenciadas e reutilizadas em qualquer parte da web.

Nesse contexto, essa granularidade e o emprego de URIs possibilitam que os dados bibliográficos se integrem a um grafo de conhecimento global. Consequentemente, tornam-se compreensíveis e utilizáveis por uma variedade de

sistemas e aplicativos na internet, extrapolando os limites dos sistemas de bibliotecas tradicionais.

A adoção do BIBFRAME é um passo estratégico para as bibliotecas. Isso não só garante a importância delas, mas também as fortalece como um pilar essencial na estrutura da web. Com o BIBFRAME, mecanismos de busca, assistentes de voz e outros bancos de dados conseguem consumir e processar dados de forma muito mais eficiente e com um significado mais rico. Isso ocorre porque eles conseguem "navegar" pelas relações semânticas e extrair informações contextuais de forma automática. Assim, as bibliotecas contribuem significativamente para democratizar o conhecimento (Library of Congress, 2025). É um passo estratégico porque garante a relevância futura da biblioteca. Em um mundo onde a informação é cada vez mais descoberta por meio de algoritmos e assistentes de IA, ter dados estruturados e conectados não é mais uma opção, mas uma condição de sobrevivência para que os acervos bibliográficos continuem a ser visíveis e a fazer parte do conhecimento global.

Dessa forma, a introdução do BIBFRAME pela Biblioteca do Congresso sinaliza mais do que uma simples atualização de formato; ela representa a adesão do universo bibliográfico a um paradigma tecnológico inteiramente novo, projetado para superar as limitações do MARC21 em um ambiente de rede (Mitchell, 2018). Para compreender a profundidade dessa mudança e os fundamentos que sustentam o modelo BIBFRAME, é essencial, portanto, analisar em detalhe o ecossistema conceitual e tecnológico que o tornou não apenas possível, mas necessário: a Web Semântica e o paradigma dos dados conectados (Arakaki *et al.*, 2017; Ramalho, 2016).

2.4 A WEB SEMÂNTICA E OS DADOS CONECTADOS

A concepção da *Web Semântica* não foi um evento isolado, mas o ápice de uma longa linhagem de pensamento que buscava transcender a noção do documento estático. As ideias que a precederam remontam a visões de meados do século XX, como a do "*Memex*", um dispositivo teórico proposto por Vannevar Bush (1945) que permitiria a criação de "trilhas associativas" entre microfilmes, mimetizando a capacidade humana de conectar ideias. Décadas depois, o Projeto *Xanadu* de Ted Nelson (1987) radicalizou essa visão, propondo um "docuverso" global com *links* bidirecionais e um sistema de "transclusão", onde partes de um documento poderiam ser reutilizadas em outros sem perder a conexão com a fonte original. Essas

aspirações por uma rede de conhecimento contextualizada e navegável expuseram, por contraste, a limitação fundamental da *World Wide Web* em sua primeira encarnação: seu caráter puramente sintático. A arquitetura original permitia que as máquinas processassem com eficiência a estrutura de uma página (o HTML), mas permaneciam incapazes de interpretar o significado do conteúdo ali presente (Berners-Lee, Hendler e Lassila, 2001). Esse déficit semântico se tornou um obstáculo prático com a ascensão dos primeiros motores de busca, cuja operação baseada em palavras-chave frequentemente resultava em ambiguidades e baixa precisão, evidenciando a necessidade de uma infraestrutura informacional mais inteligente (Antoniou e van Harmelen, 2004).

O marco conceitual para essa nova infraestrutura foi formalmente articulado por Sir Tim Berners-Lee e seus colaboradores no início dos anos 2000. Em seu artigo seminal, eles diagnosticaram que a ausência de semântica processável por máquina era o principal gargalo para a evolução da web. A visão proposta era a de uma "teia de dados", um ambiente onde agentes de *software* autônomos poderiam interagir com fontes de informação distintas para realizar tarefas complexas em nome dos usuários (Berners-Lee, Hendler e Lassila, 2001). A premissa era dotar os dados de um significado explícito e universalmente compreensível, permitindo que um programa pudesse, por exemplo, discernir que "Machado de Assis" é uma entidade do tipo "Pessoa", que possui a relação "autor de" com a entidade "Dom Casmurro", que por sua vez é uma "Obra Literária". Com essa capacidade, a integração de dados em escala web se tornaria viável.

A materialização dessa visão dependia de um arcabouço tecnológico robusto e padronizado, uma responsabilidade assumida pelo *World Wide Web Consortium* (W3C). Três tecnologias foram estabelecidas como os pilares dessa arquitetura. A base é o *Resource Description Framework* (RDF), um modelo de dados que estrutura toda a informação em sentenças simples de três partes, conhecidas como "triplas": sujeito, predicado e objeto (Manola e Miller, 2004). Essa estrutura em grafo confere ao RDF uma flexibilidade fundamental, permitindo que novas informações e relações sejam agregadas sem a necessidade de reestruturar esquemas predefinidos.

Para prover a lógica e o vocabulário necessários para essa estrutura, foi criada a *Web Ontology Language* (OWL). Fundamentada no campo das Lógicas Descritivas (Baader *et al.*, 2003), o OWL permite a criação de ontologias — "especificações explícitas de uma conceitualização" (Gruber, 1993) — que funcionam como modelos

formais de um domínio do conhecimento. A principal capacidade do OWL é a de suportar a inferência lógica: a partir de fatos existentes e regras definidas na ontologia (e.g., "todo autor é uma pessoa"), um sistema pode deduzir novos fatos que não estavam explicitamente declarados.

O terceiro pilar é o SPARQL (*SPARQL Protocol and RDF Query Language*), a linguagem de consulta projetada para esse ecossistema de dados. Diferente das buscas por palavras-chave, o SPARQL permite a formulação de perguntas estruturadas e complexas sobre o grafo de dados, possibilitando a recuperação precisa de informações e a navegação pelas conexões entre diferentes recursos, mesmo que estejam distribuídos em múltiplos servidores na web (Antoniou e van Harmelen, 2004).

A complexidade inerente a essa visão representou um desafio para sua adoção em larga escala. Em uma reorientação pragmática, o próprio Berners-Lee (2006) propôs um conjunto de princípios norteadores mais simples, conhecidos como *Linked Data* (Dados Conectados). Esses quatro princípios funcionaram como um guia prático para que desenvolvedores e instituições pudessem publicar seus dados de forma interconectada e padronizada. Essa abordagem acelerou a criação da "nuvem de dados abertos conectados" (*Linked Open Data Cloud*). Ainda assim, a visão de uma web perfeitamente estruturada gerou um debate acadêmico relevante. Um contraponto significativo veio de autores como Clay Shirky (2005), que argumentou sobre os custos sociais e a inviabilidade de se impor ontologias formais e centralizadas ("top-down") sobre a complexa e descentralizada realidade da produção de conteúdo. Para Shirky, o valor emergia mais eficazmente de práticas orgânicas e de baixo para cima ("bottom-up"), como a etiquetagem colaborativa. Essa tensão entre a engenharia de modelos formais e a observação de práticas emergentes continua a ser um tema central no desenvolvimento da web de dados.

Em síntese, fica evidente que o paradigma da Web Semântica e dos dados conectados representa a mais profunda reconfiguração da arquitetura da informação digital. Ele oferece um caminho para que os dados bibliográficos superem suas limitações históricas de isolamento e baixa interoperabilidade (Coyle, 2012; Mitchell, 2018) e se integrem ao ecossistema global do conhecimento, conforme prometido por modelos como o BIBFRAME (Miller, Uleberg e Zpadt, 2012). Contudo, a materialização dessa visão no cotidiano das bibliotecas não depende apenas da solidez do modelo conceitual. Ela é intrinsecamente dependente da camada

tecnológica que a suporta, ou seja, da capacidade dos sistemas de gerenciamento de bibliotecas de evoluírem para essa nova realidade (Deng; Yragui, 2025), o que direciona a análise para o próximo ponto crucial do presente estudo.

2.5 O PAPEL DOS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECAS

Historicamente, o núcleo tecnológico das bibliotecas foi constituído pelos Sistemas Integrados de Gestão de Bibliotecas (ILS), que centralizam as operações de circulação, aquisição e catalogação. No Brasil, esse cenário é dominado por sistemas como o Aleph, Pergamum, SophiA e o Koha. Conforme aponta Zapounidou (2018), a predominância desses sistemas reflete a era da automação, que foi focada na gestão de acervos locais.

Como discute Mitchell (2018), embora variados em origem e modelo de negócio, todos os Sistemas Integrados de Gestão de Bibliotecas citados compartilham uma herança tecnológica comum: foram desenvolvidos em um ecossistema onde o formato MARC21 era o padrão absoluto. O *Aleph*, por exemplo, desenvolvido pela *Ex Libris* (hoje parte da *Clarivate*), consolidou-se como uma robusta solução proprietária para grandes bibliotecas universitárias. Em contrapartida, sistemas de origem nacional como o Pergamum (PUCRS) e o SophiA (Prima Informática) ganharam vasta capilaridade no país por sua adaptação ao mercado local, enquanto o *Koha* se destacou como o primeiro ILS de código aberto (*open source*) de relevância global, oferecendo uma alternativa sem custos de licença e altamente flexível.

Apesar de suas diferenças, a lógica fundamental de todos esses sistemas foi otimizada para processar a estrutura de campos, subcampos e indicadores do MARC21, conforme aponta Breeding (2024) em seus relatórios anuais sobre o mercado de tecnologia para bibliotecas. Essa profunda integração, que por décadas foi a grande força desses sistemas, agora representa o maior desafio para a transição. Autores como Engard (2011), ao discutir a necessidade de maior abertura e integração de dados com a web, já apontavam para as barreiras impostas por essas arquiteturas mais antigas e autocontidas. A maneira como esses sistemas armazenam, indexam e recuperam informações está intrinsecamente ligada ao paradigma do registro MARC21, tornando a migração para um modelo de dados em grafo, como o BIBFRAME, uma tarefa de alta complexidade que vai muito além de uma simples atualização de *software*.

A profunda integração que impulsionou a força desses sistemas agora se tornou um dos maiores desafios na transição para o BIBFRAME. A maioria dos Sistemas Integrados de Bibliotecas (ILS) utiliza bancos de dados relacionais, projetados para gerenciar registros estruturados e independentes. Transformar um ILS "nascido em MARC21" para BIBFRAME é uma missão complexa e dispendiosa. Não se trata apenas de pequenas atualizações, mas de reestruturar todo o *backend* e os motores de indexação para processar um grafo de dados de forma nativa. Além disso, há o desafio de garantir a compatibilidade com a vasta quantidade de registros MARC existentes durante uma transição que pode ser longa e incerta (Deng; Yragui, 2025; Meehan, 2014).

O mercado de tecnologia para bibliotecas introduz uma nova geração de sistemas, as Plataformas de Serviço de Biblioteca (LSP), para enfrentar os desafios contemporâneos. Exemplos notáveis incluem o sistema proprietário Alma (*Ex Libris*) e o sistema de código aberto FOLIO (*The Future of Libraries is Open*). Essas LSPs são tipicamente baseadas em nuvem, com uma arquitetura aberta e modular para proporcionar maior flexibilidade e interoperabilidade. A transição para um ambiente BIBFRAME nativo ainda está em andamento, mesmo nas plataformas mais avançadas, contudo, a arquitetura baseada em APIs as prepara melhor para incorporar modelos de dados futuros e para a integração com a web.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção são apresentados a caracterização da pesquisa e os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento desta pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com o objetivo de detalhar e comparar as características dos formatos MARC21 e BIBFRAME, bem como explorar os impactos conceituais da implementação de um novo modelo em um cenário de transformação. Para a metodologia, optou-se por uma pesquisa bibliográfica e documental, modalidade que se mostra a mais adequada para aprofundar a compreensão teórica da evolução dos padrões de descrição e intercâmbio de dados. Tal abordagem viabiliza uma análise comparativa que endereça de forma eficaz a problemática da pesquisa.

3.2 OBJETIVOS METODOLÓGICOS

A metodologia desta pesquisa foi estruturada para cumprir os objetivos propostos. A pesquisa bibliográfica e documental serviu de base para:

- a) Compreender as características de acervos complexos;
- b) Analisar o formato MARC21 e suas limitações;
- c) Verificar o formato BIBFRAME e suas vantagens;

A análise de conteúdo das fontes selecionadas auxiliou na construção da fundamentação teórica para cada um desses temas.

Para comparar os dois formatos (MARC21 e BIBFRAME), evidenciando as distinções, benefícios e desafios, a técnica principal empregada foi a análise comparativa. Essa abordagem é crucial para confrontar diretamente as estruturas e funcionalidades de ambos, permitindo uma avaliação aprofundada dos impactos da transição e, conseqüentemente, respondendo ao objetivo geral da pesquisa.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento desta pesquisa foi organizado em etapas lógicas e sequenciais. Primeiramente, realizou-se:

- a) uma introdução à história da catalogação para contextualizar o tema;

- b) procedeu-se ao levantamento das características dos padrões AACR2 e RDA;
- c) estudo dos formatos de intercâmbio de dados;
- d) análise aprofundada das características e limitações do MARC21;
- e) realizou-se o levantamento das especificidades do BIBFRAME;
- f) uma introdução à história da Web Semântica;
- g) abordagem sobre o papel dos sistemas de gerenciamento de bibliotecas no cenário de transição.

3.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

É importante ressaltar as delimitações desta pesquisa. Em termos temáticos, o estudo concentra-se na análise conceitual e comparativa entre os formatos MARC21 e BIBFRAME, não se aprofundando em outros formatos de metadados ou em guias práticos de implementação técnica.

A principal limitação deste trabalho reside na sua abordagem estritamente teórica, fundamentada em revisão bibliográfica e documental. Deste modo, a pesquisa não contempla a coleta e análise de dados empíricos, como estudos de caso sobre a implementação do BIBFRAME em bibliotecas brasileiras ou entrevistas com profissionais da área. Tal escolha, embora permita um aprofundamento conceitual, não abrange os desafios práticos específicos que emergem nos variados contextos institucionais.

4. RESULTADOS

Para compreender a fundo o impacto do BIBFRAME, é fundamental analisar a lógica, a estrutura e a trajetória de um sistema que predominou nas bibliotecas por mais de cinquenta anos: o AACR2 e MARC21. Essa combinação não se restringia a um conjunto de regras e um formato para intercâmbio de dados; constituía um sistema completo, concebido com um objetivo claro para uma era tecnológica específica, a da automação de tarefas manuais e da catalogação em larga escala.

A análise crítica do AACR2 e MARC21 não visa diminuir suas contribuições, mas sim evidenciar a urgência e a necessidade da evolução proposta pelo BIBFRAME, que buscam uma abordagem mais flexível, conectada e adaptável à natureza mutável da informação contemporânea

4.1 A CATALOGAÇÃO NAS BIBLIOTECAS BRASILEIRAS

O panorama da catalogação nas bibliotecas brasileiras reflete uma complexa e contínua transição dos modelos tradicionais para as exigências do ambiente digital. Historicamente, muitas bibliotecas operavam com sistemas e catálogos isolados, majoritariamente baseados em diferentes versões do formato MARC. Um primeiro movimento em direção à integração ocorreu com a formação de redes e consórcios, que possibilitaram a criação de catálogos coletivos por meio de tecnologias como o protocolo Z39.50. Embora representasse um avanço, essa interoperabilidade ainda era básica, com desafios na padronização e harmonização semântica dos dados, como aponta Zapounidou (2018).

É notável que o "panorama da catalogação nas bibliotecas brasileiras" não é monolítico. A realidade de uma grande biblioteca universitária, com equipe especializada e integrada a consórcios, difere enormemente daquela de pequenas bibliotecas públicas ou escolares. Essa heterogeneidade impacta diretamente a qualidade e a padronização dos dados. Além disso, um dos maiores obstáculos práticos para a modernização é a qualidade do "dado legado". Milhões de registros MARC foram criados ao longo de décadas e, como seu trabalho aponta, a carência de uma política de catalogação formal e atualizada na maioria das instituições – uma questão aprofundada por Mey e Silveira (2009) – resultou em um acervo de metadados com inconsistências que dificultam não apenas os esforços de

"FRBrização", mas também qualquer projeto futuro de migração em massa para o BIBFRAME.

O *Resource Description and Access* (RDA) representa uma evolução na padronização de conteúdo, sucedendo as normas do AACR2. Apesar dessa modernização conceitual, observa-se um desafio na compatibilidade com o formato MARC21. Embora o MARC21 seja um formato consolidado, sua origem em um contexto distinto limita a representação das relações complexas propostas pelo RDA, conforme discutido por autores como Mitchell (2018) e Dunsire (2014). Essa limitação restringe a exploração do potencial do novo código. A dificuldade é mais notável em acervos que demandam alto nível de detalhe, como os jurídicos, coleções especiais ou a produção acadêmica.

A transição para novos modelos de catalogação é dificultada pela ausência de diretrizes clara, especialmente no que tange à política de catalogação. Este documento fundamental deveria formalizar as decisões relativas a normas, nível de detalhe, termos de indexação e fluxos de trabalho. A maioria das bibliotecas brasileiras carece de uma política formal e atualizada, o que resulta em implementações de padrões como RDA e BIBFRAME de forma fragmentada e dependente do conhecimento individual dos catalogadores.

Além disso, a transição para novos modelos de catalogação no Brasil enfrenta desafios estruturais. A adoção do RDA, por exemplo, ocorreu de forma lenta e sem uma mobilização nacional ou um plano de implementação coordenado. Essa realidade contrasta com a de outros países, que contaram com programas de treinamento massivos e o desenvolvimento de ferramentas oficiais de apoio para facilitar a transição (Groehs; Ardigo; Pereira, 2023).

Esta situação compromete a interoperabilidade e a colaboração, um ponto central na análise de Ferreira de Castro e Santos (2014). Profissionais da biblioteconomia têm se esforçado para superar as limitações do formato, adotando os princípios do modelo conceitual FRBR. Esta "FRBrização", termo explorado por Azevedo Lourenço (2020), representa um esforço técnico dos catalogadores para utilizar campos de ligação específicos do MARC21 e manter a uniformidade dos títulos. O objetivo é agrupar as diferentes versões de uma mesma obra para que os sistemas de busca compreendam essas relações. Essa abordagem busca equilibrar a estrutura mais rígida do MARC21 com a necessidade do usuário de localizar a obra intelectual, e não apenas um de seus formatos físicos.

A estrutura do MARC21, apesar de adaptada para catálogos independentes, não se alinha integralmente com a Web Semântica. Nesse contexto, o BIBFRAME surge como uma evolução natural, modernizando os avanços preexistentes. Ao propor uma estrutura compatível com os princípios de dados conectados, o BIBFRAME facilita a integração dos acervos bibliotecários à web, promovendo a conexão de sistemas, vocabulários e áreas de conhecimento de maneira mais fluida e inteligente, conforme defendido por pesquisadores da área no Brasil, como Arakaki *et al.* (2017) e Ramalho (2016).

4.2 DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIBFRAME

A aplicação do BIBFRAME nas bibliotecas brasileiras, embora ainda incipiente em termos de implementações em larga escala, tem se consolidado como uma proposta estratégica e um campo fértil de pesquisa. Em seu levantamento sobre o tema, Sousa (2023) mapeia a evolução da produção científica nacional, destacando os trabalhos pioneiros que introduziram e aprofundaram o debate sobre o novo modelo no país. O debate sobre o novo modelo é vibrante em eventos da área, como o Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação (CBBB) e encontros de redes cooperativas, e, principalmente, na produção científica da Ciência da Informação, onde pesquisadores investigam o potencial do BIBFRAME para o contexto nacional (Arakaki *et al.*, 2017; Ramalho, 2016).

É viável a conversão de acervos MARC21 para BIBFRAME, conforme demonstrado por ferramentas como o *marc2bibframe*. A exploração dessas tecnologias tem sido foco de estudos práticos, como o de Sousa (2023), que utilizou o *Marva Editor*, um editor nativo em BIBFRAME desenvolvido pela *Library of Congress*, para analisar o processo de criação de registros e a aplicação do modelo na prática.

A implementação bem-sucedida do BIBFRAME, além das considerações técnicas, enfrenta desafios interligados. A discussão sobre a implementação do BIBFRAME no Brasil é corroborada por pesquisas recentes. O trabalho de Sousa (2023), por exemplo, analisou a aplicação do modelo para registros de bibliográficos, enquanto Groehs, Ardigo e Pereira (2023) discutiram, no âmbito do ENANCIB, os desafios conceituais que a transição impõe aos catalogadores. Tais estudos reforçam a percepção de que o debate nacional está amadurecendo, focando tanto nas potencialidades técnicas quanto nos impactos práticos da mudança.

Para uma transição efetiva, é necessário um planejamento institucional sólido e uma governança bem definida. Esta transição exige um plano estratégico que contemple novos objetivos, orçamentos mais robustos e, primordialmente, o engajamento e o apoio da alta liderança da instituição. É essencial que esses líderes compreendam o valor estratégico dessa mudança, que se estende para além do âmbito da biblioteca. Adicionalmente, esta iniciativa deve ser orientada por políticas de catalogação claras e atualizadas (Mey; Silveira, 2009).

Outro desafio significativo reside na adaptação dos Sistemas Integrados de Gestão de Bibliotecas (ILS). No Brasil, a maioria desses sistemas é desenvolvida com base no formato MARC21, o que faz com que a implementação do BIBFRAME exija que os fornecedores desenvolvam novas soluções. Para as bibliotecas, esse cenário representa um obstáculo financeiro considerável, frequentemente levando a um "aprisionamento tecnológico". Essa dependência de um único fornecedor, aliada à complexidade de migrar dados, desestimula a adoção de modelos mais abertos e interoperáveis (Deng; Yragui, 2025).

Para além dos obstáculos tecnológicos e financeiros, emerge a dimensão cultural e humana como um dos desafios mais profundos e complexos para a plena adoção do BIBFRAME. Conforme apontam autores como Chan (2007) e Coyle e Hillmann (2007), a identidade e a expertise do catalogador foram, por décadas, construídas sobre o domínio de regras complexas e da estrutura rígida do formato MARC21, uma prática focada no item físico. Essa cultura profissional, consolidada e valorizada, é agora confrontada por uma mudança paradigmática que exige uma revolução na mentalidade. Segundo Oliver (2011), essa transformação converte o profissional de um descritor de itens em um "arquiteto de dados", que modela e interliga informações em um ambiente digital. A importância da capacitação contínua neste cenário é um ponto crítico no Brasil, e a experiência com o padrão anterior, o RDA, serve de alerta. O estudo de Groehs, Ardigo e Pereira (2023) sobre a implementação do RDA, por exemplo, evidencia exatamente este gargalo, apontando a escassez de recursos pedagógicos em português como um dos principais obstáculos para a adoção de novos padrões. A dependência de ferramentas estrangeiras é um exemplo prático: o principal software internacional para ensino do RDA, o RIMMF, não foi traduzido para o português e não possui funcionalidades para a interação entre docentes e discentes, o que, segundo os autores, limita sua aplicação na realidade brasileira e justifica a necessidade de soluções nacionais

(Groehs; Ardigo; Pereira, 2023). O cenário para o BIBFRAME tende a repetir este desafio, exigindo um esforço ainda maior em treinamento. Como uma "possibilidade" para superar esse obstáculo, a pesquisa de Groehs, Ardigo e Pereira (2023) também aponta para o potencial de aplicativos de aprendizagem móvel (*M-Learning*) e plataformas de desenvolvimento rápido (*low-code/no-code*) como caminhos viáveis para criar recursos pedagógicos ágeis e adaptados à realidade brasileira³. Essa transição não é trivial, pois envolve a desconstrução de fluxos de trabalho e pode gerar resistências. Trata-se, portanto, de uma gestão de mudança cultural profunda que, como defendem Mey e Silveira (2009), precisa ser planejada e apoiada pela liderança da instituição para que a nova visão seja, de fato, compreendida e abraçada pela equipe.

4.3 ANÁLISE COMPARATIVA: DO REGISTRO MONOLÍTICO À REDE DE ENTIDADES

Para compreender o impacto prático e as diferenças conceituais da transição do MARC21 para o BIBFRAME, a análise de um exemplo concreto é a metodologia mais eficaz. Para tal, utiliza-se a obra “Cem anos de solidão”, de Gabriel García Márquez, em sua edição de 2014 da editora Record, como estudo de caso para ilustrar como cada modelo estrutura e representa a informação bibliográfica.

A presente análise comparativa, que utiliza uma obra canônica para ilustrar as diferenças conceituais, segue uma linha de investigação prática também explorada por outros autores no Brasil. Sousa (2023), por exemplo, realizou um estudo similar ao catalogar a obra “O bom ladrão de Fernando Sabino” diretamente em um editor BIBFRAME para analisar o processo de criação de registros e a estrutura de dados resultante.

A escolha da obra “Cem anos de solidão” justifica-se por ser um título canônico da literatura mundial, com múltiplas edições, traduções e uma vasta rede de relações (autor, obra, tradutor, assunto), tornando-se um exemplo rico para demonstrar as diferenças entre os modelos.

³ A Aprendizagem Móvel (*M-Learning*) utiliza aplicativos em dispositivos móveis para oferecer recursos de ensino interativos. Já as plataformas *low-code/no-code* são tecnologias que permitem a criação desses aplicativos por pessoas sem conhecimento avançado em programação, de forma visual e com baixo custo (Groehs; Ardigo; Pereira, 2023).

O registro MARC21 apresentado foi extraído do catálogo da Biblioteca Central da UnB, representando um exemplo real de catalogação. Em contrapartida, o registro em BIBFRAME foi elaborado manualmente pela autora, com o objetivo de demonstrar didaticamente a aplicação do modelo. Sua estrutura foi criada com base nos dados do registro MARC21 e nos princípios das triplas do RDF no BIBFRAME, como a separação das entidades Obra, Instância e Item e o uso de URIs para conectar os dados, evidenciando a transformação semântica e estrutural que o novo modelo propõe.

É interessante notar que a abordagem metodológica para a criação do registro BIBFRAME neste trabalho difere daquela utilizada por Sousa (2023), o que revela diferentes aspectos do processo de transição. A presente análise optou pela elaboração manual do registro em RDF/XML para fins didáticos, focando em demonstrar a reestruturação conceitual e a lógica das entidades Obra, Instância e Item. Em contrapartida, o estudo de Sousa (2023) focou na implementação prática por meio de uma ferramenta oficial, o *Marva Editor*. Em sua análise, a autora destaca como um dos principais benefícios dessa abordagem a capacidade do sistema de se conectar automaticamente a serviços de dados ligados, como o da *Library of Congress*, para recuperar identificadores únicos (URIs) e formas autorizadas de nomes. Essa comparação evidencia um ponto crucial: enquanto a elaboração manual, como a feita aqui, é excelente para o estudo teórico do modelo, a viabilidade da implementação em larga escala, como aponta Sousa (2023), depende de ferramentas que automatizem a vinculação de dados, garantindo a consistência e cumprindo um dos princípios centrais do BIBFRAME.

A abordagem do MARC21, que fundamentou a catalogação automatizada por décadas, baseia-se no conceito de um registro único e autocontido. Em sua concepção, o registro MARC funciona como um bloco de informação notavelmente estruturado, porém monolítico, que agrupa em uma única unidade os dados que descrevem a obra intelectual, a manifestação física (a edição específica) e as pessoas ou entidades envolvidas, como o autor e o tradutor (Library of Congress, 1999). Essa estrutura, embora eficiente para a gestão de inventários em sistemas de bibliotecas, encapsula a informação, tornando cada registro uma unidade isolada com conexões textuais, e não semânticas, com outros registros (Mitchell, 2018).

Em contraste, o BIBFRAME evolui do modelo de registro único para adotar uma abordagem baseada em entidades e relacionamentos, fundamentada nos princípios

dos dados ligados (*Linked Data*). Em vez de um bloco de informação, ele modela o universo bibliográfico como uma rede de recursos distintos e interconectados (Library of Congress, 2025). Neste modelo, a Obra representa a essência criativa e intelectual; a Instância é a materialização específica daquela Obra; e o Agente — seja uma pessoa ou organização — deixa de ser um mero texto para se tornar uma entidade com seu próprio URI, com um papel específico (autor, tradutor, etc.).

A análise comparativa a seguir, exemplificada nos quadros, examina como cada sistema aborda os elementos conceituais-chave da descrição bibliográfica, evidenciando a reorganização completa da arquitetura lógica dos dados.

Quadro 2 - Dados bibliográficos da obra analisada no MARC21

001		1041584
003		BR-BrUNB
005		20190808091000.0
008		190808s2014 rjb# ### #000 1#por#d
020		\$a 9788501078896
040		\$a BR-BrUNB \$c BR-BrUNB
041	1	\$a por \$h spa
080		\$a 860 \$x (861)
090		\$a 860(861) \$b GM216c \$e =690 \$c 82. ed.
100	1	\$a García Márquez, Gabriel, \$d 1927-2014
240	1 0	\$a Cien años de soledad. \$l Português
245	1 0	\$a Cem anos de solidão / \$c Gabriel García Márquez ; tradução de Eric Nepomuceno
250		\$a 82. ed.
260		\$a Rio de Janeiro : \$b Record, \$c 2014.
300		\$a 447 p. ; \$c 23 cm
500		\$a Tradução de: Cien años de soledad
520		\$a O autor narra a incrível e triste história dos Buendía – a estirpe de solitários para a qual não será dada “uma segunda oportunidade sobre a terra” e apresenta o maravilhoso universo da fictícia Macondo, onde se passa o romance. É lá que acompanhamos diversas gerações dessa família, assim como a ascensão e a queda do vilarejo. Para além dos artifícios técnicos e das influências literárias que transbordam do livro, ainda vemos em suas páginas o que por muitos é considerado uma autêntica enciclopédia do imaginário, num estilo que consagrou o colombiano como um dos maiores autores do século XX.
650	0 4	
0 4		\$a Literatura colombiana
		\$a Ficção colombiana
856	4	\$z Imagem
		\$u
		https://pergamum.bce.unb.br/pergamumweb/vinculos/000026/00002662.jpg

Fonte: Biblioteca Central da UnB (2025).

O quadro acima apresenta os dados bibliográficos da obra analisada, oferecendo um panorama das informações essenciais para a identificação e consulta da fonte.

É importante notar que os dados do modelo BIBFRAME, por serem baseados no padrão RDF, podem ser representados (ou 'serializados') em diferentes formatos de sintaxe. Para a análise a seguir, o exemplo no Quadro 3 foi elaborado utilizando a sintaxe RDF/XML, uma das mais tradicionais e robustas, caracterizada pelo uso de tags. Outros formatos populares para representar exatamente os mesmos dados incluem o *Turtle* (.ttl), conhecido por sua sintaxe mais compacta e legível para humanos, e o JSON-LD, amplamente utilizado em aplicações web modernas. Embora a sintaxe visual se altere entre os formatos, a estrutura de dados semântica subjacente – com suas Obras, Instâncias e relações – permanece a mesma em todos eles

Quadro 3 - Dados bibliográficos da obra analisada no BIBFRAME

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF
  xmlns:bf="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/"
  xmlns:bflc="http://id.loc.gov/ontologies/bflc/"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
>

  <bf:Work rdf:about="http://example.org/work/original/1041584">
    <rdf:type rdf:resource="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/Text"/>
    <bf:title>
      <bf:Title>
        <bf:mainTitle>Cien años de soledad</bf:mainTitle>
      </bf:Title>
    </bf:title>
    <bf:contribution>
      <bf:Contribution>
        <bf:agent>
          <bf:Agent rdf:about="http://example.org/agents/garciamarquez">
            <rdf:type rdf:resource="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/Person"/>
            <rdfs:label>García Márquez, Gabriel, 1927-2014</rdfs:label>
          </bf:Agent>
        </bf:agent>
        <bf:role>
          <bf:Role rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/relators/aut"/>
        </bf:role>
      </bf:Contribution>
    </bf:contribution>
```

```

    <bf:language rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/languages/spa"/>
  </bf:Work>

  <bf:Work rdf:about="http://example.org/work/translation/1041584">
    <rdf:type rdf:resource="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/Text"/>
    <bf:translationOf rdf:resource="http://example.org/work/original/1041584"/>
    <bf:title>
      <bf:Title>
        <bf:mainTitle>Cem anos de solidão</bf:mainTitle>
      </bf:Title>
    </bf:title>
    <bf:contribution>
      <bf:Contribution>
        <bf:agent>
          <bf:Agent rdf:about="http://example.org/agents/nepomuceno">
            <rdf:type rdf:resource="http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/Person"/>
            <rdfs:label>Nepomuceno, Eric</rdfs:label>
          </bf:Agent>
        </bf:agent>
        <bf:role>
          <bf:Role rdf:about="http://id.loc.gov/vocabulary/relators/trl"/>
        </bf:role>
      </bf:Contribution>
    </bf:contribution>
    <bf:language rdf:resource="http://id.loc.gov/vocabulary/languages/por"/>
    <bf:hasInstance rdf:resource="http://example.org/instance/1041584-pt"/>
  </bf:Work>

  <bf:Instance rdf:about="http://example.org/instance/1041584-pt">
    <bf:instanceOf rdf:resource="http://example.org/work/translation/1041584"/>
    <bf:title>
      <bf:Title>
        <bf:mainTitle>Cem anos de solidão</bf:mainTitle>
      </bf:Title>
    </bf:title>
    <bf:responsibilityStatement>Gabriel García Márquez ; tradução de Eric
    Nepomuceno</bf:responsibilityStatement>
    <bf:editionStatement>82. ed.</bf:editionStatement>
    <bf:provisionActivity>
      <bf:Publication>
        <bf:date
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#gYear">2014</bf:date>
        <bf:place>
          <bf:Place>
            <rdfs:label>Rio de Janeiro</rdfs:label>
          </bf:Place>
        </bf:place>
        <bf:agent>
          <bf:Agent>
            <rdfs:label>Record</rdfs:label>

```

```

    </bf:Agent>
    </bf:agent>
  </bf:Publication>
</bf:provisionActivity>
<bf:identifiedBy>
  <bf:Isbn>
    <rdf:value>9788501078896</rdf:value>
  </bf:Isbn>
</bf:identifiedBy>
<bf:extent>
  <bf:Extent>
    <rdfs:label>447 p.</rdfs:label>
  </bf:Extent>
</bf:extent>
<bf:dimensions>23 cm</bf:dimensions>
<bf:hasItem rdf:resource="http://example.org/item/1041584-pt-01"/>
</bf:Instance>

<bf:Item rdf:about="http://example.org/item/1041584-pt-01">
  <bf:itemOf rdf:resource="http://example.org/instance/1041584-pt"/>
  <bf:heldBy>
    <bf:Agent>
      <rdfs:label>Universidade de Brasília (BR-BrUNB)</rdfs:label>
    </bf:Agent>
  </bf:heldBy>
  <bf:shelfMark>
    <bf:ShelfMark>
      <rdfs:label>860(861) GM216c 82. ed.</rdfs:label>
    </bf:ShelfMark>
  </bf:shelfMark>
</bf:Item>

</rdf:RDF>

```

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Quadro 3, para gerar o registro foi utilizado *bf:Work* para representar a obra intelectual (Cem anos de solidão) e *bf:Instance* para a edição publicada pela Record em 2014. A obra original em espanhol (*Cien años de soledad*) foi conectada como *bf:expressionOf*. Os agentes (autor e tradutor) estão representados como *bf:Person*, vinculados com *bf:Contribution* e *relators:aut* e *relators:trl*. Campos como ISBN, extensão, notas, idioma, local de publicação e título variante foram devidamente representados.

Figura 4 - Dados bibliográficos da obra analisada no modelo BIBFRAME.



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 4 - Recurso e formato.

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Tipo de Recurso e Formato	LDR/06: a (Material textual) LDR/07: m (Monografia) 008 (trecho): s2014....por (Ano, Idioma)	rdf:type bf:Instance bf:issuance <.../issuance/mono> bf:media <.../mediaTypes/n> bf:carrier <.../carriers/nc>

Fonte: Elaborado pela autora.

No Quadro 4, o MARC21 usa códigos fixos no Líder e no campo 008 para descrever o formato, o que deixa a descrição bem compacta, mas não muito clara para quem não é da área de biblioteconomia. Já o BIBFRAME é mais direto, usando triplas RDF explícitas. A primeira tripla diz que o recurso é uma *bf:Instance*. As outras usam URIs de vocabulários controlados para especificar o tipo de suporte (tipo um livro físico) e o tipo de mídia. Essa forma de abordar deixa a informação bem clara, fácil de expandir e de ser lida por máquinas.

Quadro 5 - Ponto de acesso principal.

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Autor (Ponto de Acesso Principal / Contribuidor)	100 1# \$a García Márquez, Gabriel, \$d 1927-2014.	bf:contribution [a bf:Contribution ; bf:agent <http://example.org/agents/garc iamarquez> ; bf:role <http://id.loc.gov/vocabulary/rel ators/aut>]

Fonte: Elaborado pela autora.

No Quadro 5, essa transição representa um avanço significativo, enquanto o MARC21 empregava um campo de texto simples para o "ponto de acesso principal do autor". Em contrapartida, o BIBFRAME segmentou essa informação ao introduzir a entidade "Contribuição" (*bf:Contribution*). Esta entidade estabelece uma conexão entre um "Agente" (*bf:agent*) e uma "Função" (*bf:role*), ambos identificados por URIs únicas. O desfecho é um modelo aprimorado em termos de detalhamento, precisão e

eficiência, que possibilita consultas mais sofisticadas, como "listar todas as obras nas quais esta pessoa atuou como 'tradutor', e não como 'autor'".

Essa mudança é crucial para a interoperabilidade, pois permite que sistemas externos identifiquem 'Gabriel García Márquez' como uma entidade única e global, e não apenas como um texto literal confinado a um registro

Quadro 6 - Título e indicação de responsabilidade.

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Título e Declaração de Responsabilidade	245 10 \$a Cem anos de solidão / \$c Gabriel García Márquez ; tradução de Eric Nepomuceno.	bf:title [a bf:Title ; bf:mainTitle "Cem anos de solidão"] bf:responsibilityStatement "Gabriel García Márquez ; tradução de Eric Nepomuceno"

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Quadro 6, no MARC21, o título e a declaração de responsabilidade são combinados em um único campo (245), seguindo a pontuação ISBD, com subcampos e pontuação para a separação dos elementos. Já no BIBFRAME, esses elementos são separados em propriedades distintas.

O título é tratado como uma entidade (*bf:Title*) com uma propriedade *bf:mainTitle*. A responsabilidade é abordada separadamente, seja como uma *string* literal em *bf:responsibilityStatement* para fins de exibição, ou, de maneira mais estruturada, por meio das relações de *bf:contribution* (conforme demonstrado anteriormente).

Essa separação é o que permite ao BIBFRAME “sair da caixa-preta” do MARC21. Enquanto o campo 245 é uma sequência de texto que exige interpretação humana ou de algoritmos complexos, o BIBFRAME oferece dados discretos e semanticamente definidos. O benefício prático é imenso: um sistema pode, sem ambiguidade, buscar apenas por títulos, ou identificar todas as obras traduzidas por 'Eric Nepomuceno', e conectar essas entidades a outros bancos de dados na web, algo que é extremamente difícil de fazer com a estrutura monolítica do MARC21.

Quadro 7 - Publicação e distribuição.

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Publicação, Distribuição, etc.	264 #1 \$a Rio de Janeiro : \$b Record, \$c 2014.	bf:provisionActivity [a bf:Publication ; bf:agent [rdfs:label "Record"] ; bf:place [rdfs:label "Rio de Janeiro"] ; bf:date "2014"]

Fonte: Elaborado pela autora.

Novamente, no Quadro 7, é notória a transformação de texto simples em entidades conectadas. O campo 264 no formato MARC21, que é basicamente uma *string* de texto dividida, é um bom exemplo. No modelo BIBFRAME, isso vira uma "Atividade de Provisão" (*bf:provisionActivity*), mais especificamente uma Publicação (*bf:Publication*). Isso cria uma ligação entre a editora, o local e a data. O ideal é que a editora e o local sejam identificados por URIs. Assim, é possível, facilmente agrupar e mapear geograficamente todos os livros publicados no Rio de Janeiro, ou ver todas as obras da Editora Record, independentemente do local de seus lançamentos.

Quadro 8 - Descrição física.

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Descrição Física	300 ## \$a 447 páginas ; \$c 23 cm.	bf:extent [a bf:Extent ; rdfs:label "447 páginas"] bf:dimensions "23 cm"

Fonte: Elaborado pela autora.

No quadro acima, o BIBFRAME pode ser compreendido como uma versão aprimorada do MARC21, otimizando a organização e o detalhamento dos dados de maneira mais estruturada. Diferente do campo 300 do MARC21, que consolida diversas informações, o BIBFRAME as segrega em elementos específicos, como o número de páginas em "*bf:extent*" e as dimensões em "*bf:dimensions*". Essa padronização facilita a recuperação de informações (por exemplo, "desejo livros com mais de 400 páginas") e a manipulação de dados, eliminando a ambiguidade textual.

Quadro 9 - Assunto.

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Assunto (Tópico)	650 #4 \$a Literatura colombiana	bf:subject [a bf:Topic ; rdfs:label "Literatura colombiana"]

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao Quadro 9, a representação de assuntos no campo 650 do formato MARC21, baseada em sequências de texto, pode ser inconsistente e ambígua. Contudo, ao empregar um URI na propriedade “*bf:subject*” do BIBFRAME, conseguimos referenciar o conceito "Realismo Mágico" diretamente do *Library of Congress Subject Headings* (LCSH). Essa abordagem garante que o conceito seja definido, autorizado e interoperável em múltiplos idiomas.

Essa prática não apenas facilita a agregação precisa de materiais relacionados ao tema, independentemente da variação na forma da *string* original, mas também permite a conexão do material a um conceito semanticamente rico, explorável em diversos sistemas de conhecimento.

Quadro 10 - Relações obra-instância

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Relação Obra-Instância	Implícita no registro. A relação é inferida pela combinação do ponto de acesso do autor (100) e do título (245).	bf:instanceOf <http://example.org/work/translation/1041584>

Fonte: Elaborado pela autora.

No quadro acima, no contexto do MARC21, a conexão/ligação entre a edição específica de 2014 e a obra abstrata "Cem anos de solidão" é estabelecida de forma implícita, exigindo inferência por meio de algoritmos de correspondência ou por cognição humana. Por outro lado, no BIBFRAME, essa relação é explícita e constitui um pilar fundamental do modelo. A *bf:Instance* (referente ao exemplar da editora Record) possui uma propriedade *bf:instanceOf* que direciona diretamente para a *bf:Work* (o conceito original de García Márquez, que seria identificado por seu próprio URI e descrição).

Tal característica possibilita o agrupamento inequívoco de todas as manifestações e expressões sob uma única obra, otimizando substancialmente a experiência de descoberta para o usuário final.

Quadro 11 - Relações entre expressões

Elemento	AACR2 e MARC21	BIBFRAME
Relação entre Expressões	240 10 \$a Cien años de soledad. \$l Português 500 ## \$a Tradução de: Cien años de soledad	bf:translationOf <http://example.org/work/original/1041584>

Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao Quadro 11, no MARC21, campos de ligação (série 76X-78X) são empregados para denotar relações, contudo, sua complexidade e natureza textual são notórias. Em contraste, o BIBFRAME modela essas relações de maneira explícita e robusta. Uma *bf:Instance* pode ser associada a uma *bf:Work* que representa a expressão em português (com a propriedade *bf:language* referenciando o URI correspondente a "Português"). Essa expressão, por sua vez, possuiria uma propriedade *bf:translationOf* direcionada à *bf:Work* que simboliza a expressão original em espanhol. Tal abordagem estabelece um grafo de relações claro e navegável.

4.4 O IMPACTO NA INTEROPERABILIDADE E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

A interoperabilidade é um dos grandes benefícios do BIBFRAME. Ela permite que os registros bibliográficos sejam lidos, compreendidos e conectados a outros dados na web, facilitando a localização de informações e sua reutilização em diversos ambientes, como arquivos digitais, bibliotecas digitais temáticas, repositórios institucionais e outros sistemas de gestão do conhecimento.

A interoperabilidade semântica é essencial para o funcionamento da web de dados (Willrich e Marcondes, 2020). O BIBFRAME alcança isso utilizando URIs (Identificadores Uniformes de Recurso) em vez de apenas campos de texto para

nomear entidades e suas relações. Dessa forma, os sistemas compreendem, sem equívoco, que o "criador" de uma obra em um sistema é o mesmo "creator" em outro, desde que ambos apontem para o mesmo URI de um vocabulário comum (Ferreira de Castro; Santos, 2014).

Com isso em mente, o BIBFRAME estabelece uma conexão entre os catálogos tradicionais e ecossistemas de informação mais amplos. Caso as bibliotecas brasileiras adotassem o BIBFRAME, a integração entre bases de dados de universidades, arquivos públicos, museus e outras instituições de memória seria significativamente impulsionada. Além disso, a experiência do usuário seria enriquecida com metadados mais completos, relacionados e precisos.

Esta integração eleva a recuperação da informação a um novo patamar, transformando a busca em um catálogo de uma consulta isolada em uma jornada de descoberta contextual. Ao pesquisar um autor, o usuário pode acessar não apenas as obras da biblioteca, mas também *links* para artigos em repositórios acadêmicos, sua biografia na *Wikidata* ou dados de outras instituições (Meehan, 2014). Em outras palavras, o BIBFRAME não só aprimora a organização interna dos dados, mas também cumpre a promessa de transformar catálogos de bibliotecas em plataformas de conhecimento abertas e conectadas com o mundo digital (Arakaki *et al.*, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, buscou-se responder ao problema de pesquisa proposto, atingindo os objetivos específicos delineados na introdução. O objetivo de caracterizar os formatos MARC21 e BIBFRAME foi cumprido na fundamentação teórica, enquanto a análise das limitações do MARC21 e a investigação das potencialidades do BIBFRAME foram aprofundadas nos capítulos subsequentes. Por fim, a comparação prática entre os formatos por meio de um estudo de caso concretizou a análise, ilustrando as transformações na estrutura dos registros bibliográficos.

Com base na literatura analisada, confirmou-se que o MARC21, embora historicamente consolidado e ainda amplamente utilizado, atinge seus limites conceituais para atender às demandas de um ambiente informacional conectado, que exige uma catalogação mais granular, relacional e interoperável. Sua estrutura, pensada para registros autocontidos, dificulta a vinculação semântica entre obras, a incorporação de mídias de forma nativa e o diálogo com outras estruturas de metadados, como arquivos, museus ou plataformas baseadas em dados ligados. Tais limitações são especialmente sentidas em acervos complexos, que demandam um nível elevado de precisão e articulação entre recursos.

Nesse sentido, o BIBFRAME se apresenta como uma solução tecnicamente mais adequada e uma evolução natural para atender às exigências da Web Semântica. Sua estrutura baseada em entidades e relacionamentos permite representar as múltiplas manifestações de uma obra de forma integrada, favorecendo uma recuperação da informação mais rica, personalizada e conectada. Contudo, sua implementação plena exige não apenas investimentos em infraestrutura e novos sistemas, mas também uma profunda reflexão sobre a capacitação profissional contínua, a necessidade de atualização dos currículos de biblioteconomia para incluir competências em dados, e o desenvolvimento de novos perfis profissionais aptos a atuar neste novo cenário. Isso indica que uma transição direta e imediata é improvável; na prática, o processo exigirá uma migração gradual e multifacetada, envolvendo mapeamento de dados, conversão assistida por ferramentas e, muito provavelmente, um período de convivência entre os dois modelos.

A análise realizada evidenciou que a transição para o BIBFRAME não se trata apenas de uma atualização técnica, mas de uma mudança paradigmática na forma

como a informação é organizada, conectada e disponibilizada ao usuário final. Fica evidente, portanto, que a transição bem-sucedida não depende apenas da tecnologia, mas é indissociável de uma governança informacional robusta, sustentada por políticas de catalogação claras e atualizadas que orientem a prática. Essa mudança pode potencializar a qualidade dos serviços prestados, fortalecendo o papel das bibliotecas como núcleos de produção, disseminação e acesso qualificado à informação. Cabe ressaltar que esta pesquisa se ateve a uma análise de revisão bibliográfica, constituindo um estudo teórico. Não foram realizados estudos de caso práticos de implementação, o que se apresenta como uma limitação natural do escopo aqui definido.

Espera-se que esta pesquisa contribua para o debate sobre o futuro da catalogação no Brasil e inspire novas investigações. Sugere-se, para trabalhos futuros, a realização de estudos de caso sobre projetos piloto de implementação do BIBFRAME em bibliotecas universitárias brasileiras, análises sobre o desenvolvimento de ferramentas de conversão de dados, ou pesquisas sobre o impacto dessa nova realidade na formação do profissional bibliotecário.

Ao valorizar a interoperabilidade e a flexibilidade, o BIBFRAME representa não apenas um avanço técnico, mas a oportunidade de reimaginar o papel da biblioteca: de um repositório final de informações para um nó ativo e inteligente na web global do conhecimento, contribuindo diretamente para a ciência aberta e para a construção de um patrimônio digital verdadeiramente conectado e acessível a todos.

6. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Maria Elizabeth Baltar Carneiro de. **Instrumentos de Representação Descritiva da Informação**. [S. l.: s. n.], 2018. E-book. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/717859>. Acesso em: 14 ago. 2025.
- ANTONIOU, Grigoris; VAN HARMELEN, Frank. **A Semantic Web Primer**. Cambridge: MIT Press, 2004.
- ARAKAKI, Felipe Augusto *et al.* BIBFRAME: tendência para a representação bibliográfica na web. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 2231–2249, 2017.
- ARAÚJO, Paula Regina da Silva. As bibliotecas do Poder Judiciário e a Rede RVBI: relato de uma experiência profissional. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – CBBBD, 28., 2019, Vitória. **Anais [...]**. Brasília, DF: FEBAB, 2019. Disponível em: <https://proceedings.science/cbbd-2019/papers/as-bibliotecas-do-poder-judiciario-e-a-rede-rvbi--relato-de-uma-experiencia-profissional>. Acesso em: 28 jun. 2025.
- ASSUMPÇÃO, Fabrício; SANTOS, Plácida L. V. A. C. A representação de dados bibliográficos para a Web de Dados. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 25, n. 2, p. 57-72, maio/ago. 2015.
- BAADER, Franz *et al.* **The Description Logic Handbook: theory, implementation, and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- BAPTISTA BRANDT, M. *et al.* Catalogação de metadados: descrição de metadados de negócio a partir dos princípios e objetivos bibliográficos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, p. 3–18, 2019.
- BARBOSA, Alice Príncipe. **Novos rumos da catalogação**. Rio de Janeiro: BNG/Brasilart, 1978.
- BERNERS-LEE, Tim. **Design Issues: Linked Data**. [S. l.]: W3C, 2006. Disponível em: <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>. Acesso em: 14 ago. 2025.
- BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. The Semantic Web. **Scientific American**, New York, v. 284, n. 5, p. 34-43, maio 2001.
- BIGELOW, L. *et al.* Comparing approaches to moving legacy MARC data to BIBFRAME. *In*: IFLA WLIC 2018, Kuala Lumpur. **Anais [...]**. Haia: IFLA, 2018. Disponível em: <https://library.ifla.org/2194/1/141-bigelow-en.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2025.

- BIBFRAME.ORG. **Bibliographic Framework Initiative Technical Site**. [S. l.]: Bibframe.org, [s.d.]. Disponível em: <https://bibframe.org/>. Acesso em: 5 jul. 2025.
- BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Catálogo Online**. Brasília, DF: UnB, 2025. Registro n. 1041584. Acesso em: 14 ago. 2025.
- BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). **Catálogo de Autoridades**. Rio de Janeiro: BN, 2025. Registro n. 000571388. Acesso em: 14 ago. 2025.
- BRITANNICA. Anglo-American Cataloguing Rules (AACR2). *In: Encyclopaedia Britannica*. [S. l.]: Encyclopaedia Britannica, [s.d.]. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/library/Catalog-standardization>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- BUSH, Vannevar. As We May Think. **The Atlantic Monthly**, Boston, v. 176, n. 1, p. 101-108, jul. 1945.
- CASTRO, R. B. A. de; MACHADO, E. C. O AACR e o processo de construção do novo código de catalogação: o RDA. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 22., 2007, Brasília. **Anais** [...]. Brasília, DF: FEBAB, 2007. 1 CD-ROM.
- CAVALHEIRO, T.; ARAKAKI, F. A. O Projeto 3R e as mudanças no RDA Toolkit: uma análise sob a ótica da Web Semântica. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 28, p. 1-20, 2023.
- CHAN, Lois Mai. **Cataloging and classification: an introduction**. 3. ed. Lanham, MD: Scarecrow Press, 2007.
- CÓDIGO DE CATALOGAÇÃO ANGLO-AMERICANO. 2. ed. rev. 2002. São Paulo: FEBAB, 2004.
- COYLE, Karen. RDF for metadata. **Library Technology Reports**, Chicago, v. 48, n. 8, p. 24-30, 2012.
- COYLE, Karen; HILLMANN, Diane. Resource Description and Access (RDA): cataloging rules for the 20th century. **D-Lib Magazine**, [S. l.], v. 13, n. 1/2, 2007. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/january07/coyle/01coyle.html>. Acesso em: 14 ago. 2025.
- DE AZEVEDO LOURENÇO, C. Novas tendências em catalogação: o novo paradigma da catalogação a partir da modelagem conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 25, p. 150–167, 2020.
- DE OLIVEIRA, R. H. A. *et al.* Analysis and Correspondence between the Entities of the Europeana Data Model, Ifla Lrm, and Bibframe Conceptual Models. **Encontros**

Bibli, Florianópolis, v. 28, p. 1–22, 2023.

DECLARAÇÃO DE PRINCÍPIOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO. Haia: IFLA, 2009. Disponível em: http://www.ifla.org/files/cataloguing/icp/icp_2009-pt.pdf.

Acesso em: 20 abr. 2025.

DENG, Sai; YRAGUI, Carly. BIBFRAME implementation in library systems: ALA core MARC formats transition interest group community meeting. **Technical Services Quarterly**, [S. l.], 2025. [no prelo].

DODEBEI, Vera. **Tesauro**: linguagem de representação da memória documentária. Niterói: Intertexto; Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

DUNSIRE, Gordon. **RDA, MARC and BIBFRAME: transition and interaction**. [S. l.], 2014. Apresentação de slides. Disponível em:

<https://www.slideshare.net/slideshow/marc-and-bibframe/41251732>. Acesso em: 5 jul. 2025.

ENGARD, Nicole C. **Library mashups**: exploring new ways to deliver library data. Medford: Information Today, 2011.

FERREIRA DE CASTRO, Fabiano; SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa. Elementos de Interoperabilidade na Perspectiva da Catalogação Descritiva. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 24, n. 3, p. 13–25, 2014.

FIUZA, Marysia. As 91 regras de Panizzi. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 45-61, mar. 1987.

FONSECA, Edson Nery da. **Introdução à Biblioteconomia**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2007.

GORMAN, Michael; WINKLER, Paul W. (ed.). **Anglo-American cataloguing rules**. 2. ed. Chicago: American Library Association, 1978.

GROEHS, A.; ARDIGO, J. D.; PEREIRA, A. M. **Tecnologias para o ensino/aprendizagem da catalogação em RDA**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2023. **Anais [...]** XXIII Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação, 2023.

GRUBER, Thomas R. A translation approach to portable ontology specifications. **Knowledge Acquisition**, London, v. 5, n. 2, p. 199-220, 1993.

GUINCHAT, Claire; MENOU, Michel. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e da documentação**. Brasília, DF: MCT: CNPq: IBICT, 1994.

HOLANDA, Paulo Marcelo Carvalho. **Relato de experiência no estágio supervisionado docente: Tópicos em Catalogação e Classificação da Informação (MARC, RDA e metadados)**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. Statement of Principles adopted at the International Conference on Cataloguing Principles, Paris, October, 1961. *In: Report of the International Conference on Cataloguing Principles*. London: IFLA, 1963.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. **IFLA Library Reference Model: A Conceptual Model for Bibliographic Information**. Haia: IFLA, 2017.

KOSTER, Lukas. The future of cataloguing is not about cataloguing. **IFLA Journal**, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 153-158, 2009.

LIBRARY OF CONGRESS. **MARC Standards: What is a MARC Record?**.

Washington, D.C.: Library of Congress, 1996. Disponível em:

<https://www.loc.gov/marc/umb/um01to06.html>. Acesso em: 14 ago. 2025.

LIBRARY OF CONGRESS. **MARC 21 Format for Bibliographic Data**. Washington, D.C.: Library of Congress, 1999.

LIBRARY OF CONGRESS. **Bibliographic Framework as a Web of Data: Linked Data Model and Supporting Services**. Washington, D.C.: Library of Congress, 2012.

LIBRARY OF CONGRESS. **BIBFRAME Overview and Vocabulary**. Washington, D.C.: Library of Congress, 2022. Disponível em: <https://www.loc.gov/bibframe/>.

Acesso em: 27 jun. 2025.

LUBETZKY, Seymour. **Cataloging rules and principles: a critique of the A.L.A. rules for entry and a proposed design for their revision**. Washington, D.C.: Library of Congress, 1953.

MANOLA, Frank; MILLER, Eric (ed.). **RDF Primer**. [S. l.]: W3C, 2004. W3C

Recommendation. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/rdf-primer/>. Acesso em: 14 ago. 2025.

MEEHAN, Thomas. **The impact of Bibframe**. 2014. Disponível em:

<https://discovery.ucl.ac.uk/1458533/2/Meehan177.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2025.

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

2002.

MEY, Eliane Serrão Alves. **Introdução à catalogação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1995.

MEY, Eliane Serrão Alves. **Não brigue com a catalogação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2003.

MEY, Eliane Serrão Alves; SILVEIRA, Naira Christofolletti. **Catalogação no plural**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2009.

MILLER, Eric; ULEBERG, Kjell; ZPADT, Kathy. **Bibliographic Framework as a Web of Data: Linked Data Model and Supporting Services**. Washington, D.C.: Library of Congress, 2012.

MITCHELL, Erik. The End of the Monolithic Cataloging Record: A Case Study on the PCC URI Pilot Project. **The Serials Librarian**, [S. l.], v. 74, n. 1-4, p. 115-121, 2018.

NELSON, Theodor Holm. **Literary Machines**. [S. l.]: Auto-publicado, 1987.

OLIVEIRA, Andrea Wagner de. A catalogação jurídica e os modelos conceituais do universo bibliográfico: uma análise crítica do MARC ao BIBFRAME. **Informação & Informação**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 211–230, jan./abr. 2021.

OLIVER, Chris. **Introdução à RDA: um guia básico**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2011.

RAMALHO, R. A. S. Bibframe: modelo de dados interligados para bibliotecas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 292–306, 2016.

RDA TOOLKIT. **Home**. Chicago: ALA, 2025. Disponível em:

<https://www.rdatoolkit.org/>. Acesso em: 5 jul. 2025.

SAMPLES, J.; BIGELOW, I. MARC to BIBFRAME: Converting the PCC to Linked Data. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 58, n. 3/4, p. 403–417, 2020.

SERRA, Liliana Giusti *et al.* O formato MARC 21 para descrição de recursos informacionais no domínio musical. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 52-73, 2017.

SHIRKY, Clay. **Ontology is Overrated: Categories, Links, and Tags**. [S. l.], 2005.

Disponível em: https://www.shirky.com/writings/ontology_overrated.html. Acesso em: 14 ago. 2025.

SILVA, Cássia Maria Leite da. Catalogação nas bibliotecas jurídicas: desafios e possibilidades. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 158–176, 2020.

SILVA MIRANDA, D. R.; DE AZEVEDO LOURENÇO, C. RDA: recomendações de

implementação no Brasil. **Biblios**, [S. l.], n. 87, p. 1–26, 2024.

SOARES, Ana Clara Rocha. **Conversão de dados do catálogo do Sistema Integrado de Bibliotecas do Município de São Carlos (SIBISC) para o BIBFRAME**. 2023. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

SOUSA, Victória Marques de. **Estudo da implementação do BIBFRAME em registros bibliográficos**. 2023. 53 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

SVENONIUS, Elaine. **The intellectual foundation of information organization**. Cambridge: MIT Press, 2000.

TANIGUCHI, S. Examining BIBFRAME 2.0 from the Viewpoint of RDA Metadata Schema. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 55, n. 6, p. 387–412, 2017.

TENNANT, Roy. MARC must die. **Library Journal**, New York, v. 127, n. 17, p. 26–28, out. 2002.

TENNANT, Roy. A bibliographic metadata infrastructure for the 21st century. **Library Hi Tech**, v. 22, n. 2, p. 175–181, 2004.

VERONA, Eva. **Statement of principles adopted at the International Conference on Cataloguing Principles, Paris, October, 1961**: annotated edition with commentary and examples. London: IFLA Committee on Cataloguing, 1971.

WELSH, Anne; BATLEY, Sue. **Practical cataloguing**: AACR, RDA and MARC 21. London: Facet Publishing, 2012.

WILLRICH, Silvia Regina; MARCONDES, Carlos Henrique. Recuperação da informação e interoperabilidade na web de dados: desafios e perspectivas para a ciência da informação. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 30, n. 3, p. 175–183, set./dez. 2020.

ZAPOUNIDOU, Sofia. From Cataloging to Metadata: The Evolution of the Library Catalog. **JLIS.it**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 73–82, jan. 2018.