

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

GABRIELA APARECIDA DA CUNHA

**Recomendações funcionais para a descrição de  
materiais raros em ambientes digitais na  
perspectiva das tecnologias e princípios *Linked  
Data***

SÃO CARLOS - SP

2025

GABRIELA APARECIDA DA CUNHA

**RECOMENDAÇÕES FUNCIONAIS PARA A DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS  
EM AMBIENTES DIGITAIS NA PERSPECTIVA DAS TECNOLOGIAS E  
PRINCÍPIOS *LINKED DATA***

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de mestre em Ciência da Informação.

**Linha de Pesquisa:** Tecnologia, Informação e Representação

**Orientador:** Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro



**GPERTIC**

Grupo de Pesquisas e Estudos em  
Representação do Conhecimento e  
Tecnologias da Informação e  
Comunicação

São Carlos - SP

2025

## FICHA CATALOGRÁFICA

Cunha, Gabriela Aparecida da

Recomendações funcionais para a descrição de materiais raros em ambientes digitais na perspectiva das tecnologias e princípios *Linked Data* / Gabriela Aparecida da Cunha. -- São Carlos, G. A. CUNHA, 2025.  
200 f. : il., color.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) -- Universidade Federal de São Carlos, 2025.

Bibliografia: f. 190-200.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro.

1. Catalogação Descritiva. 2. Bibliotecas Digitais. 3. Materiais Raros.  
4. Linked Data. 5. Revisão Sistemática da Literatura. I. Autor. II.  
Título.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Gabriela Aparecida da Cunha Yamane, realizada em 29/08/2025.

**Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro (UFSCar)

Profa. Dra. Ana Carolina Simionato Arakaki (UFSCar)

Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti (UNESP)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

À minha mãe, cuja força e amor incondicional inspiraram cada página deste trajeto. E a todas as mulheres que vieram antes, cujas histórias, sacrifícios e sabedoria pavimentaram o caminho para que pudéssemos prosseguir.

Sou a soma de todas elas.

## AGRADECIMENTO

A jornada que ora se conclui, permeada por páginas de outrora e *bytes* de agora, encontra neste prefácio um eco de gratidão. Agradeço, em primeiro lugar, ao meu orientador, Prof. Dr. Fabiano Ferreira de Castro, que guiou meus passos desde a graduação. Sua dedicação e compromisso, inspiraram-me a persistir na busca pelo conhecimento.

À comunidade acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), meus sinceros agradecimentos. Aos professores, por compartilharem a sabedoria que acende a chama da pesquisa; aos funcionários, pela dedicação que sustenta o alicerce do saber; e aos colegas, companheiros de jornada, em especial à minha amiga Renata, confidente e cúmplice nas agruras e alegrias do cotidiano acadêmico.

Agradeço também ao Grupo de Pesquisa e Estudos em Representação do Conhecimento e Tecnologias da Informação e Comunicação (GPERTIC) da UFSCar, especialmente ao colega Rhuan pelas trocas enriquecedoras e pelos momentos de filosofia, que contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

À minha família, dedico este reconhecimento. Mãe e irmã, porto seguro em todas as tempestades, e meu sobrinho Antônio, que, com sua paciência, por vezes vacilante, me lembrou da beleza das pequenas alegrias, como brincar de trens, aquários e dinossauros.

Expresso meus sinceros agradecimentos à Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP), em especial à Secretaria de Cultura e Economia Criativa, pelo apoio fundamental em cursar as disciplinas do PPGCI UFSCar.

À equipe da Biblioteca Mário de Andrade, em especial ao Núcleo de Obras Raras e Acervos Especiais, e em especial a Joana, Renata e Marilza, meus agradecimentos pela troca de aprendizados que me enriqueceram no trato com os materiais raros. Aos amigos da ABEM, que me impulsionaram e motivaram, meu reconhecimento.

No crepúsculo desta jornada, quando a maré da pesquisa me conduzia à

costa final, um novo horizonte se descortinou. Uma presença, outrora distante e desconhecida, se revelou porto, ancoradouro de amizade e refúgio de afeto. Agradeço, em silêncio, a este companheiro que, tem sido farol, tornando a travessia mais leve e a chegada mais doce.

Em cada página desta jornada acadêmica, reconheço a presença que transcende o visível, a força motriz que impulsiona a busca pelo conhecimento. Agradeço à Divindade, mistério insondável e fonte de toda sabedoria, que se manifesta na beleza da complexidade, na ordem do universo e na capacidade humana de questionar e aprender. Que a luz da consciência continue a guiar meus passos na incessante busca pela verdade.

A todos que, de alguma forma, cruzaram meu caminho nesta jornada, meus mais profundos agradecimentos. Que este trabalho seja um testemunho da colaboração e do apoio que me sustentaram.

Muito Obrigada!

“[...] Esse longo convívio com livros de toda sorte ensinou-me alguma coisa sobre eles, creio eu, mas ensinou-me, principalmente, que em matéria de livros tudo quanto sei só serve para mostrar o quanto ignoro. Não há dia que não aprenda alguma coisa. É, talvez, por isso que não me canso de manuseá-los, de folheá-los, de lê-los e de falar deles.” (Moraes, 2018, p. 15)

## RESUMO

A digitalização de materiais raros no patrimônio cultural requer mais do que a simples reprodução visual. É essencial que a digitalização ocorra simultaneamente à descrição detalhada do objeto, incluindo dados sobre sua produção, proveniência e trajetória, garantindo a preservação de seu contexto e relevância histórica. Desse modo questiona-se: como a descrição de materiais raros em ambientes digitais com características *Linked Data* tem sido discutida na literatura científica da Ciência da Informação? Objetiva-se investigar as iniciativas de descrição de materiais raros em ambientes digitais na perspectiva do *Linked Data* na literatura científica da Ciência da Informação, de modo a: a) analisar e apresentar o estado da arte sobre a descrição de materiais raros em ambientes digitais com características *Linked Data*; b) apresentar os padrões de descrição de materiais raros e identificar suas características; c) mapear os padrões, os instrumentos e as iniciativas de descrição de materiais raros e suas características; d) apresentar e analisar os casos de descrição de materiais raros em ambientes digitais com características *Linked Data*; e) identificar as similaridades e as diferenças na estruturação, na representação e na descrição, de materiais raros em ambiente digital; e f) propor recomendações de descrição de materiais raros com características *Linked Data*. A metodologia utilizada compreendeu a Revisão Sistemática da Literatura e um estudo empírico. Como resultados, com o objetivo de estudar os casos, as iniciativas e os instrumentos identificados no *corpus* em questão, foram estabelecidas cinco categorias gerais: Modelos de representação e organização de dados bibliográficos e culturais, Ecossistema de ferramentas e projetos para dados, Ferramentas e Padrões de Catalogação, Recursos Semânticos, Espectro de Esquemas de Metadados. A pesquisa analisou 29 artigos, identificou 18 casos práticos que demonstraram a conversão de metadados tradicionais (como MARC) para modelos semânticos (como BIBFRAME) e seu enriquecimento por meio da conexão com vocabulários controlados externos. Foram propostas recomendações para a descrição de materiais raros, sugerindo a adoção de modelos flexíveis (BIBFRAME), vocabulários abertos e padrões *Web* (como JSON-LD e IIIF) para garantir a interoperabilidade e o acesso ao patrimônio cultural.

**Palavras-chave:** catalogação descritiva; materiais raros; ambientes digitais; bibliotecas digitais; linked data; revisão sistemática da literatura.

## ABSTRACT

The digitization of rare cultural heritage materials requires more than simple visual reproduction. It is essential that digitization occurs simultaneously with a detailed description of the object, including data on its production, provenance, and trajectory, ensuring the preservation of its context and historical relevance. Thus, the question arises: how has the description of rare materials in digital environments with Linked Data characteristics been discussed in the scientific literature of Information Science? The objective is to investigate initiatives for describing rare materials in digital environments from the perspective of Linked Data in the scientific literature of Information Science, in order to: a) analyze and present the state of the art on the description of rare materials in digital environments with Linked Data characteristics; b) present the standards for describing rare materials and identify their characteristics; c) map the standards, instruments, and initiatives for describing rare materials and their characteristics; d) present and analyze cases of description of rare materials in digital environments with Linked Data characteristics; e) identify similarities and differences in the structuring, representation, and description of rare materials in digital environments; and f) propose recommendations for the description of rare materials with Linked Data characteristics. The methodology used comprised a Systematic Literature Review and an empirical study. As a result, with the aim of studying the cases, initiatives, and instruments identified in the corpus in question, five general categories were established: Models for the representation and organization of bibliographic and cultural data, Ecosystem of tools and projects for data, Cataloging Tools and Standards, Semantic Resources, Spectrum of Metadata Schemas. The research analyzed 29 articles and identified 18 practical cases that demonstrated the conversion of traditional metadata (such as MARC) to semantic models (such as BIBFRAME) and its enrichment through connection with external controlled vocabularies. Recommendations were proposed for the description of rare materials, suggesting the adoption of flexible models (BIBFRAME), open vocabularies, and Web standards (such as JSON-LD and IIIF) to ensure interoperability and access to cultural heritage.

**Keyword:** descriptive cataloging; rare materials; digital environments; digital libraries; linked data; systematic literature review.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>La Grant Danse Macabre des Hommes &amp; des Femmes</i> .....	32
<b>Figura 2.</b> <i>A table of the X first persecutions of the primitive Church [...]</i> .....	38
<b>Figura 3.</b> Exemplo descrição - Bible (Rusch),1480.....	66
<b>Figura 4.</b> Principais etapas da Revisão Sistemática da Literatura.....	84
<b>Figura 5.</b> Ferramenta <i>State of the Art Through Systematic Review (StArt)</i> .....	86
<b>Figura 6.</b> Periódicos identificados na Extração de Dados.....	104
<b>Figura 7.</b> Nuvem de <i>tags</i> de palavras-chave nos artigos aceitos na Extração de Dados.....	108
<b>Figura 8.</b> Recomendações funcionais para Descrição de Materiais Raros em ambientes digitais.....	167

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Porcentagem de documentos recuperados na Identificação de Estudos.....	93
<b>Gráfico 2.</b> Porcentagem de artigos aceitos, duplicados e rejeitados.....	95
<b>Gráfico 3.</b> Porcentagem de artigos aceitos na Extração de dados.....	95
<b>Gráfico 4.</b> Porcentagem de artigos aceitos Identificação do Estudo versus Extração de dados.....	96

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Evolução dos materiais e dos instrumentos de escrita.....	30
<b>Quadro 2.</b> Comparativo da evolução dos padrões.....	52
<b>Quadro 3.</b> Mapeamento das principais orientações da ISBD(A).....	53
<b>Quadro 4.</b> Códigos para descrição de materiais raros.....	55
<b>Quadro 5.</b> Mapeamento de instrumentos para descrição de materiais raros.....	57
<b>Quadro 6.</b> Exemplo de entradas de dados no formato MARC21 e Código DCRM(B).....	66
<b>Quadro 7.</b> Transição da catalogação para o ambiente <i>Linked Data</i> .....	75
<b>Quadro 8.</b> Estrutura HTML de dados bibliográficos.....	77
<b>Quadro 9.</b> Preenchimento do protocolo de busca no StArt.....	87
<b>Quadro 10.</b> Documentação da <i>String</i> da busca nas bases de dados.....	90
<b>Quadro 11.</b> Critérios de Inclusão e Exclusão aplicados na seleção dos artigos...94	
<b>Quadro 12.</b> Artigos aceitos na Revisão Sistemática da Literatura.....	98
<b>Quadro 13.</b> Pontuação das palavras-chave nos artigos aceitos na Extração de Dados.....	105
<b>Quadro 14.</b> Quadro de Modelos de representação e organização de dados bibliográficos e culturais.....	111
<b>Quadro 15.</b> Mapeamento de Ecossistemas de ferramentas e projetos para dados.....	114
<b>Quadro 16.</b> Mapeamento de Ferramentas e padrões de catalogação.....	122
<b>Quadro 17.</b> Mapeamento de Recursos semânticos.....	131
<b>Quadro 18.</b> Mapeamento de Espectro de Esquemas de Metadados.....	138
<b>Quadro 19.</b> Casos de aplicação de princípios e tecnologias de <i>Linked Data</i> na descrição de materiais raros e especiais.....	154
<b>Quadro 20.</b> Casos de aplicação.....	156
<b>Quadro 21.</b> Exemplo de registro simplificado em Linked Data (JSON-LD).....	173
<b>Quadro 22.</b> Síntese do fluxo de transformação de metadados para materiais raros.....	178

## LISTA DE ABREVIATURAS

a. C.	antes de Cristo
d. C.	depois de Cristo
ed.	edição
ENG	inglês
ESP	espanhol
<i>et al.</i>	e outros
etc.	et cetera
fig.	figura
p.	página
PT	português
2nd ed.	segunda edição

## LISTA DE SIGLAS

**AACR2** - *Anglo American Cataloging Rules 2nd edition*

**AAT** - *Art and Architecture Thesaurus*

**ACRL** - *Association of College and Research Libraries*

**ALA** - *American Library Association*

**AMREMM** - *Descriptive Cataloging of Ancient, Medieval, Renaissance, and Early Modern Manuscripts*

**APPM** - *Archives, Personal Papers, and Manuscripts*

**BCI** - *Biblioteconomia e Ciência da Informação*

**BDRB** - *Bibliographic Description of Rare Books*

**BIBFRAME** - *Bibliographic Framework*

**BRAPCI** - *Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação*

**BSC** - *Bibliographic Standards Committee*

**BSEN** - *Biblioteca Setorial de Enfermagem e Nutrição*

**CBM** - *Controle Bibliográfico Universal*

**CBU** - *Controle Bibliográfico Universal*

**CCO** - *Cataloging Cultural Objects*

**CDL** - *California Digital Library*

**CDWA** - *Categories for the Description of Works of Art*

**CERL** - *Consortium of European Research Libraries*

**CHIN** - *Canadian Heritage Information Network*

**CI** - *Ciência da Informação*

**CMS** - *Content Management System*

**COinS** - *Context Objects in Spans*

**CPBN** - *Catálogo do Patrimônio Bibliográfico Nacional*

**CRRO** - *Coinage of the Roman Republic Online*

**DAT** - *Dictionary of Archives Terminology*

**DC** - *Dublin Core*

**DCRB** - *Descriptive Cataloging of Rare Books*

**DCRM** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials*

**DCRM(B)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, Books*

**DCRM(C)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, Cartographic*

**DCRM(G)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, Graphics*

**DCRM(L)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, List*

**DCRM(M)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, Music*

**DCRM(MSS)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, Manuscript*

**DCRM(S)** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, Serials*

**DCRMR** - *Descriptive Cataloging of Rare Materials, RDA Edition*

**DOI** - *Digital Object Identifiers*

**EAD** - *Encoded Archival Description*

**EDM** - *Europeana Data Model*

**EDTF** - *Extended Date Time Format*

**EGAD** - *Expert Group on Archival Description*

**FAST** - *Faceted Application of Subject Terminology*

**FBN** - *Fundação Biblioteca Nacional*

**FID** - *International Federation for Information and Documentation*

**FRAD** - *Functional Requirements for Authority Data*

**FRBR** - *Functional Requirements for Bibliographic Records*

**FRBRoo** - *FRBR-object oriented*

**FRSAD** - *Functional Requirements for Subject Authority Data*

**GLAM** - *Galleries, Libraries, Archives, Museums*

**GPERTIC** - *Grupo de Pesquisas e Estudos em Representação do Conhecimento e Tecnologias da Informação e Comunicação*

**HTML** - *HyperText Markup Language*

**HTTP** - *Hypertext Transfer Protocol*

**IA** - *Inteligência Artificial*

**IFLA** - *Federation of Library Associations and Institutions*

**IIIF** - *International Image Interoperability Framework*

**ISAD(G)** - *General International Standard Archival Description*

**ISBD** - *International Standard Bibliographic Description*

**JSC** - *Joint Steering Committee for Development of RDA*

**JSON-LD** - *JavaScript Object Notation for Linked Data*

**LAM** - *Libraries Archives Museums*

**LaPES** - *Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software*

**LC** - *Library of Congress*

**LCGFT** - *Library of Congress Genre/Form Terms for Library and Archival Materials*

**LCNAF** - *Library of Congress Name Authority File*

**LCSH** - *Library of Congress Subject Headings*

**LD** - *Linked Data*

**LISTA** - *Library, Information Science & Technology Abstracts*

**LOD** - *Linked Open Data*

**MARC** - *Machine Readable Cataloging*

**MEI** - *Music Encoding Initiative*

**MeSH** - *Medical Subject Headings*

**MO** - *Music Ontology*

**NACO** - *Name Authority Cooperative Program*

**NER** - *Named Entity Recognition*

**NKCR AUT** - *Czech National Authority Database*

**NLL** - *National Library of Latvia*

**OAI-PMH** - *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*

**OCLC** - *Online Computer Library Center*

**ODLIS** - *Online Dictionary for Library and Information Science*

**OWL** - *Web Ontology Language*

**RBMS** - *Rare Books and Manuscripts Section*

**RDA** - *Resource Description and Access*

**RDF** - *Resource Description Framework*

**RSL** - Revisão Sistemática da Literatura

**SpecColl** - *Special Collections and Archives*

**SQL** - *Structured Query Language*

**StArt** - *State of the Art Through Systematic Review*

**TEI** - *Text Encoding Initiative*

**TGN** - *Thesaurus of Geographic Names*

**TGM** - *Thesaurus for Graphic Materials*

**UFSCar** - Universidade Federal de São Carlos

**ULAN** - *Union List of Artist Names*

**UIC** - *University of Illinois Chicago*

**UNESCO** - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

**URI** - *Uniform Resource Identifier*

**VIAF** - *Virtual International Authority File*

**W3C** - *World Wide Web Consortium*

**W3C-DTF** - *W3C Date and Time Format*

**WNAF** - *Western Name Authority File*

**UVic** - *University of Victoria Libraries*

**WWW** - *World Wide Web*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS.....	20
1.2 JUSTIFICATIVA.....	21
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	22
<b>2 EM SÍNTESE: A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>24</b>
2.1 DAS TABULETAS À <i>WORLD WIDE WEB</i> : O REGISTRO DO PATRIMÔNIO CULTURAL.....	29
<b>3 DO CÓDEX AO CLOUD: UMA ABORDAGEM DA CATALOGAÇÃO.....</b>	<b>40</b>
3.1 CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICIDADES DE MATERIAIS RAROS.....	44
3.1.1 Em princípio, o que é raro?.....	45
<b>3.2 CÓDIGOS E ESQUEMAS DE DESCRIÇÃO: A ESTRUTURA PARA A CATALOGAÇÃO DE MATERIAIS RAROS.....</b>	<b>49</b>
3.3 DIRETRIZES PARA MATERIAIS RAROS: UMA ABORDAGEM ORDENADA PARA A DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS.....	61
3.3.1 DESCREVENDO RARIDADES: MODELOS DE CATALOGAÇÃO.....	64
3.3.2 UMA ABORDAGEM SEMÂNTICA PARA MATERIAIS RAROS: A PERSPECTIVA DO <i>LINKED DATA</i> .....	70
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA: DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....</b>	<b>83</b>
4.1 OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA RSL.....	89
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>93</b>
5.1 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	93
5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	143
<b>6 ANÁLISE DE CASOS DE DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS EM AMBIENTES DIGITAIS.....</b>	<b>153</b>
<b>7 RECOMENDAÇÕES PARA DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS EM AMBIENTES DIGITAIS COM PRINCÍPIOS E TECNOLOGIAS <i>LINKED DATA</i>.....</b>	<b>167</b>
7.1 APLICAÇÃO PRÁTICA DAS DIRETRIZES: ANÁLISE COMPARATIVA EM UM OBJETO RARO.....	171
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>184</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>190</b>

## 1 INTRODUÇÃO



Instituições públicas e privadas, especialmente as bibliotecas, que gerenciam acervos do patrimônio cultural, também se configuram como instituições de preservação e de conservação de acervos raros, em sua maioria históricos, cujo principal objetivo é garantir que esse patrimônio seja preservado, acessado, conhecido e difundido.

A origem do termo *patrimonium*, derivado do latim, denota, segundo Dicionário de Latim-Português...(2001, p. 482), o significado: (*pater*) *n.* 1. património, bens de família, bens, haveres; 2. [fig.] herança. Zanirato e Ribeiro (2006) exploram como a construção sócio-histórica do conceito de “patrimônio cultural” se modificou significativamente ao longo da história, discutindo tanto os bens materiais e imateriais quanto o conceito de patrimônio natural. Nessa perspectiva, os autores refletem uma abordagem mais abrangente sobre a relação entre cultura e natureza, ressaltando a importância de preservar ambas para manter a identidade cultural e a diversidade da humanidade. Zanirato e Ribeiro (2006) afirmam ainda que a preocupação com a elaboração de políticas voltadas à proteção de bens que se configuraram como patrimônio cultural de uma nação remonta ao final do século XVIII, especialmente durante a Revolução Francesa, período em que surgiu uma nova valorização dos monumentos destinados a preservar a memória e evitar o esquecimento dos acontecimentos históricos.

Conforme Rodrigues (2016), o governo demonstra preocupação com a preservação do patrimônio documental e bibliográfico no Brasil. Embora não se defina explicitamente o conceito de patrimônio documental, Rodrigues (2016, p. 110) observa que, na maioria das vezes, ele se relaciona ao “valor estético, cultural e/ou histórico de um documento ou coleção de documentos”.

Faria e Pericão (2008, p. 565) definem patrimônio bibliográfico como um “conjunto de espécies bibliográficas, independentemente do tipo de suporte, acumuladas ao longo dos séculos e que veiculam a herança cultural de um povo”.

Tais definições sobre patrimônio ressaltam a natureza irrestrita e cumulativa dos conceitos. A pluralidade de formatos que compõem a herança cultural de um povo inclui não apenas livros impressos, mas também manuscritos, periódicos, mapas e outros suportes de informação. Além disso, a dimensão temporal destaca

a importância desses materiais como testemunhos da trajetória e memória social.

O período que remonta ao final do século XVIII, reconhecido como a “segunda revolução do livro”, caracteriza-se por significativas transformações na produção de livros. As inovações na fabricação dos objetos impressos incorporam-se aos processos tipográficos e de impressão, exercendo, de certa forma, influência sobre seu modo de produção (Sordet, 2023). A evolução acelerada nos modelos de fabricação de documentos impressos busca resolver demandas relacionadas ao aumento das tiragens, que impactam diretamente o custo e o tempo de produção, além de abranger a diversidade de produções efêmeras. Essa evolução significativa nas técnicas de fabricação e registro impresso de informações relaciona-se ao contínuo desenvolvimento tecnológico observado no início do século XX.

No início desse século, em decorrência da revolução técnica e científica, o termo “explosão informacional” designa o crescimento exponencial da quantidade de publicações científicas e técnicas que surgem em diversas tipologias de registros de informações (Saracevic, 2009). No ambiente da *Web*, por exemplo, a crescente digitalização do patrimônio cultural, tanto nacional quanto internacional, tem suscitado diversos debates relacionados à disponibilização, normalização, encontrabilidade, acesso, uso e reuso dos formatos inseridos nesse contexto digital.

O século XXI caracteriza-se por um intenso desenvolvimento tecnológico em várias áreas do ambiente social. Neste século, uma transformação tecnológica estabelece um modelo que “[...] define um novo paradigma, o da tecnologia da informação” (Werthein, 2000, p. 72). Durante a transição do final do século XVIII ao início do século XX, observou-se uma mudança significativa nos registros dos metadados, que passaram de formas impressas e gravadas para formatos digitais.

Nesse contexto de avanços tecnológicos, os patrimônios culturais ganham uma nova dimensão de registro e representação. Nos ambientes digitais, é possível preservar e compartilhar metadados estruturados que possibilitam o acesso à história e à memória social. Por exemplo, artefatos culturais raros, como documentos históricos, obras de arte e registros de tradições culturais, são

digitalizados e disponibilizados *online*, permitindo que indivíduos em todo o mundo pesquisem e conheçam as particularidades desses materiais. Essa transição de registros em formatos digitais facilita o acesso ao patrimônio cultural e permite que pessoas geograficamente distantes se apropriem de conhecimentos históricos.

Nesse sentido, Sayão e Marcondes (2008) destacam que as bibliotecas digitais são um exemplo paradigmático de sistemas de comunicação que ilustram a interação entre pesquisadores e fontes de informação. Os autores afirmam que o conceito de bibliotecas digitais se localiza “[...] na intersecção entre a Biblioteconomia, Ciência da Computação e Tecnologias de Rede” (Sayão; Marcondes, 2008, p. 134).

O *Online Dictionary for Library and Information Science* (ODLIS), define o termo biblioteca digital como:

Uma biblioteca na qual uma proporção significativa dos recursos está disponível em formato legível por máquina (oposto a material impresso ou em microforma), acessível por meio de computadores. O conteúdo digital pode ser mantido localmente ou acessado remotamente por meio de redes de computadores (Online..., 2004, tradução nossa).

De acordo com Gladney *et al.* (1994), uma biblioteca digital representa, de forma legível por máquina, documentos encontrados em uma biblioteca tradicional, por exemplo, e inclui informações estruturadas destinadas a auxiliar os pesquisadores na busca de informações específicas. Os serviços de uma biblioteca digital consistem na combinação de máquinas de computação, armazenamento e comunicações digitais, além do *software* necessário para reproduzir, promover e ampliar os serviços oferecidos por bibliotecas convencionais, que lidam principalmente com suportes baseados em papel e outros meios materiais para a coleta, o armazenamento, a catalogação, a busca e a disseminação de informações.

A substanciação do conceito de bibliotecas digitais efetiva-se como um instrumento para disseminar o acesso, permitindo que pesquisadores fisicamente distantes do objeto apropriem-se dos dados contidos em representações em formatos digitais. Desse modo, a biblioteca digital pode possibilitar que o acesso à

informação não seja restrito a um ambiente analógico. No escopo deste estudo, a biblioteca digital permite que um número ilimitado de pesquisadores acesse simultaneamente o mesmo recurso digital, potencializando, assim, o alcance geográfico e temporal, além de preservar e tornar conhecido o recurso físico (Sayão; Marcondes, 2008).

No contexto digital, as possibilidades de difusão do acesso aos recursos nas bibliotecas são ampliadas. No entanto, é necessário assegurar, por meio da Catalogação Descritiva, área de estudo da Biblioteconomia, a recuperação da informação registrada e armazenada no domínio *Web*.

Considerando a relevância da disponibilização de acervos do patrimônio cultural em ambientes digitais, as instituições têm buscado intensificar a migração de seus recursos para sistemas digitais. No entanto, esses sistemas frequentemente tornam-se silos devido à falta de estruturação e à ausência de códigos e padrões internacionais que integrem diferentes tipologias de dados, o que leva à realização de buscas de modo individual, sem permitir a integração de dados entre as instituições.

Ao longo da história da catalogação, as regras e os códigos moldaram-se às necessidades de organização, de busca e de recuperação da informação, que, inicialmente, ocorreram em estruturas majoritariamente impressas. No contexto atual do século XXI, essa dinâmica expressa-se em dados, redes e nuvens, o que traz novos desafios que exigem estudo em relação às mudanças no contexto da catalogação para o ambiente digital contemporâneo, especialmente no que se refere aos recursos do patrimônio cultural.

Arakaki e Santos (2017) observam que existem algumas iniciativas em prol da mobilização na publicação de dados em bibliotecas, no entanto há uma enorme preocupação na estruturação desses dados de acordo com os princípios do *Linked Open Data* (LOD). A principal diferença entre *Linked Data* (LD) e *Linked Open Data* (LOD) reside na licença de uso. Todo LOD é, por definição, um LD. No entanto, o termo “Open” em LOD especifica que os dados não estão apenas interligados, mas também disponíveis sob uma licença aberta, o que permite que sejam livremente

reutilizados, redistribuídos e modificados por qualquer pessoa. Silva (2013, p. 94) justifica que “a ideia dos *Linked Data* com enfoque na abertura dos dados disponíveis na *Web*, para que possam ser efetivamente interligados”.

De acordo com Singer (2009, p. 117), existe um movimento cujo objetivo é dar sentido aos dados que são disponibilizados individualmente em bancos de dados na *Web*. O objetivo desse movimento é tornar os dados estruturados, reutilizáveis e compreensíveis não apenas para humanos, como era até então, mas também para outros sistemas, com capacidade para realizar inter-relações. A essa abordagem para a criação de conteúdos na *Web* denomina-se *Linked Data* (LD).

Diante do exposto, torna-se necessário assegurar, por meio da descrição e do uso de instrumentos tecnológicos, que diversos formatos de documentos garantam a difusão dos dados em ambientes digitais estruturados, especialmente os materiais raros.

Hertenstein (2023) pesquisa os cursos oferecidos pelos 68 programas de Biblioteconomia e Ciência da Informação credenciados pela *American Library Association* (ALA) e investiga as habilidades necessárias para a descrição de materiais raros. A *Rare Books and Manuscripts Section* (RBMS) da *Association of College and Research Libraries* (ACRL), uma divisão da ALA que trata especificamente de assuntos e discussões sobre materiais raros, identifica a necessidade de compreender códigos específicos, como o *Descriptive Cataloging of Rare Books* (DCRM), e tesouros especializados, particularmente os do RBMS. Além disso, a *Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA) sugere que as competências dos catalogadores de materiais raros devem contemplar conhecimentos em história do livro, artes do livro, paleografia, filologia, codicologia, conteúdo histórico e uso e procedência de materiais e técnicas de produção.

Considerando a singularidade e o valor histórico dos materiais raros, torna-se essencial descrever esses materiais com a especificidade adequada, conforme as áreas citadas pela IFLA. No entanto, os códigos de catalogação tradicionais, especialmente advindos da Biblioteconomia, podem não abranger suficientemente essas competências especializadas, o que pode resultar em descrições

inadequadas ou genéricas desses materiais.

Sendo assim, torna-se essencial garantir que as instituições públicas e privadas que salvaguardam acervos do patrimônio cultural disponibilizem na *Web* o acesso aos materiais raros por meio de descrições e tecnologias digitais estruturadas para a preservação e a conservação, com responsabilidade cultural.

Evidencia-se, portanto, a importância de estruturar a descrição de materiais raros e de considerar características que contemplem a interoperabilidade de sistemas. Propõe-se, então, um estudo fundamentado na combinação de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e de um estudo empírico, que permita responder ao seguinte questionamento: Como a descrição de materiais raros em ambientes digitais com base nos princípios do *Linked Data* tem sido discutida na literatura científica da Ciência da Informação?

Considera-se, que as iniciativas de digitalização e de disponibilização de materiais raros em outras instituições, aliadas ao *corpus* teórico publicado até o presente momento, contribuem para o desenvolvimento de um documento baseado em evidências empíricas e teóricas da Ciência da Informação. Esse documento poderá guiar as unidades de informação brasileiras no processo de migração de seus recursos para o ambiente digital.

## 1.1 OBJETIVOS

Considerando que a disponibilização de recursos do patrimônio cultural, especialmente os materiais raros, no ambiente digital apresenta desafios relacionados à estruturação, aos metadados, à interoperabilidade e à padronização na descrição para as instituições que salvaguardam acervos bibliográficos e documentais, esta pesquisa pretende fornecer subsídios teóricos da Ciência da Informação e suas aplicações na perspectiva do *Linked Data*.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa consiste em investigar iniciativas de descrição de materiais raros em ambientes informacionais digitais na perspectiva das tecnologias e princípios do *Linked Data* na literatura científica da Ciência da

Informação.

Para atingir o objetivo geral desta pesquisa, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- 1) Analisar e apresentar o estado da arte sobre a descrição materiais raros em ambientes digitais com características de tecnologias e princípios do *Linked Data*;
- 2) Apresentar os padrões de descrição de materiais raros e identificar suas características;
- 3) Mapear os padrões, instrumentos e iniciativas de descrição de materiais raros e suas características;
- 4) Apresentar e analisar os casos de Descrição de materiais raros em ambientes digitais com base nos princípios *Linked Data*;
- 5) Identificar as similaridades e as diferenças na estruturação, na representação e na descrição de materiais raros em ambiente digital;
- 6) Propor recomendações de descrição de materiais raros com características *Linked Data*.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A descrição de materiais raros apresenta desafios bibliográficos significativos, em grande parte devido à incompatibilidade entre as regras de catalogação tradicionais e as características singulares desses itens. Códigos como o *Anglo American Cataloging Rules 2nd ed. (AACR2)*, embora amplamente utilizados, foram concebidos para tratar publicações modernas, cujas características diferem substancialmente daquelas encontradas em livros antigos e outros materiais raros.

Ademais, a necessidade premente de avançar nesta área de pesquisa, especialmente no que diz respeito à recuperação de materiais raros em ambientes digitais, surge com base nos requisitos do *Linked Data*. A perspectiva do *Linked Data* apresenta um potencial significativo para a interconexão e a integração de dados, possibilitando a recuperação mais eficaz de recursos bibliográficos, incluindo

materiais raros. Assim, torna-se imperativo investigar como garantir a recuperação desses materiais, considerados patrimônio cultural, em ambientes digitais, para atender aos requisitos do *Linked Data* e assegurar seu acesso, uso e reuso.

Neste contexto, essa pesquisa se justifica, principalmente, em três aspectos: científico, profissional e social.

A primeira justificativa diz respeito ao âmbito da pesquisa e fazer científicos, pretende-se, nesse aspecto, colaborar com o desenvolvimento da Ciência da Informação no que tange à descrição de materiais raros em ambientes digitais, contribuir com os estudos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisas e Estudos em Representação do Conhecimento e Tecnologias da Informação e Comunicação (GPERTIC), pela necessidade de estudos que explorem as potencialidades da descrição com propósito de garantir a interoperabilidade em ambientes digitais. Justifica-se ainda, por possibilitar a identificação do estado da arte e das iniciativas de descrição e de representação de materiais raros em catálogos de ambientes digitais com características *Linked Data* por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura.

No aspecto profissional, esse estudo se justifica porque, entre outras coisas, visa reunir e organizar a produção científica, a fim de nortear o trabalho técnico e prático, com o intuito de que os profissionais da informação possam fazer o uso adequado dos instrumentos e das experiências e compartilhá-las entre si.

Em termos de relevância social, esta pesquisa justifica-se pela promoção da cidadania e difusão cultural, sobretudo pela disponibilização, do uso e do acesso aos recursos raros por meio das ambientes digitais, diminuindo barreiras e ampliando conhecimento.

### 1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada da seguinte forma:

**1 INTRODUÇÃO:** Apresenta o tema da pesquisa, abordando a importância da descrição de materiais raros em bibliotecas digitais e o uso de tecnologias e

princípios do *Linked Data* para aprimorar a organização, o acesso e a preservação desses materiais. Apresenta os objetivos e a justificativa da pesquisa, além de descrever a estrutura da dissertação.

**2 EM SÍNTESE: A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO:** Aborda os fundamentos teóricos da Ciência da Informação, desde suas origens até as influências da tecnologia digital. Apresenta a evolução dos registros do patrimônio cultural, desde as tabuletas de argila até a *World Wide Web*.

**3 DO CÓDEX AO CLOUD: UMA ABORDAGEM DA CATALOGAÇÃO:** Discute a evolução da catalogação, desde os primórdios até as práticas contemporâneas, incluindo a descrição de materiais raros e o uso de tecnologias digitais.

**4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA: DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA:** Descreve os métodos e técnicas de pesquisa utilizados, como a Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

**5 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA:** Apresenta os resultados da RSL, detalhando o processo de coleta e análise dos dados, bem como a discussão dos principais achados.

**6 ANÁLISE DE CASOS DE DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS EM AMBIENTES DIGITAIS:** Analisa experiências, iniciativas e aplicações de tecnologias baseadas nos princípios do *Linked Data* voltadas à descrição de coleções de materiais raros e especiais.

**7 RECOMENDAÇÕES PARA DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS EM AMBIENTES DIGITAIS COM PRINCÍPIOS E TECNOLOGIAS *LINKED DATA*:** Propõe um conjunto de recomendações para a descrição de materiais raros em ambientes de *Linked Data*, com base na análise comparativa dos casos e na literatura especializada.

**8 CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Apresenta os principais achados da pesquisa, discutindo suas implicações teóricas e práticas para a Ciência da Informação.

## 2 EM SÍNTESE: A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Esta seção aborda os fundamentos teóricos da Ciência da Informação, desde suas origens até as influências da tecnologia digital, apresentando a evolução dos registros do patrimônio cultural, desde as tabuletas de argila até a *World Wide Web*.



história da informação registrada, conforme Dunsire (2022), compreendeu cinco “eras da informação”, nas quais cada era correspondeu a um período da história definido por uma inovação tecnológica que transformou a comunicação e, conseqüentemente, a sociedade. Na primeira era, período anterior à invenção da escrita, os registros limitavam-se a formas de imagens e objetos, e a comunicação era predominantemente oral. A segunda era iniciou-se com a invenção da escrita, que permitiu o registro dos discursos linguísticos e o advento das bibliotecas. A terceira era foi marcada pela mecanização da impressão, método que ampliou a produção de materiais escritos e possibilitou maior acesso aos documentos impressos. A quarta era, foi determinada pela telecomunicação digital, que permitiu a transmissão e o armazenamento de registros da informação em diferentes formatos. Por fim, a quinta era, caracterizou-se pelo uso da *Internet*, que possibilitou o acesso a registros de informação de forma globalizada (Dunsire, 2022).

No contexto da quinta era da informação, observou-se uma crescente produção de registros de informação no ambiente digital, e a Ciência da Informação (CI) consolidou-se como uma disciplina que se propôs a investigar “as propriedades e o comportamento das informações, as forças que regem o fluxo de informações e os meios de processamento de informações para otimizar a acessibilidade e o uso” (Borko, 1968, p. 3).

No âmbito desta pesquisa sobre a “Descrição de materiais raros em bibliotecas digitais sob a perspectiva do *Linked Data*”, esta seção propôs fornecer subsídios teóricos, demonstrando os princípios da Ciência da Informação e suas

relações com a temática em questão.

Em Ciência da Informação, os trabalhos de Paul Otlet e Vannevar Bush simbolizam marcos referenciais na construção epistemológica da área. A natureza interdisciplinar da Ciência da Informação manifestou-se desde sua gênese, ilustrada pela diversidade nas formações profissionais de Otlet, no Direito, e Bush, na Engenharia, que criaram e fundamentaram os princípios e práticas que ainda orientam o campo de estudo.

De acordo com Rayward (1997), Otlet expandiu a acepção do termo “documentação”, aproximando-o da perspectiva contemporânea, que transcendeu os aspectos unicamente intelectuais. Nessa visão, a documentação englobou tanto o conteúdo registrado no suporte documental quanto a compreensão dos processos e intenções que levaram à sua inscrição. Otlet *et al.* (2018), no *Traité de Documentation*, editado em 1934, apresentou uma visão inovadora sobre a recuperação e a organização de informações. Ele especulou sobre novas máquinas e procedimentos que poderiam auxiliar o trabalho intelectual, como máquinas de fotocópia portáteis, máquinas de seleção e um sistema para inserir ilustrações em textos de forma mais eficiente. Otlet também previu que a enciclopédia do futuro poderia assumir a forma de um super centro de informações, por meio do qual os usuários poderiam se conectar para acessar documentos e informações. (Rayward, 1997).

No período subsequente à Segunda Guerra Mundial, Vannevar Bush (1945), em seu ensaio *As We May Think*, publicado em 1945, introduziu o conceito teórico de um dispositivo denominado: Memex (*memory extension*). O dispositivo hipotético foi projetado para facilitar o armazenamento, a recuperação e a interconexão de informações de maneira eficiente e intuitiva, imitando os processos associativos da mente humana. O conceito do Memex marcou um avanço paradigmático para a época, ao antecipar a concepção de um sistema de informação hipertextual e interligado. Nesse sistema, ele estruturou a organização e a recuperação de dados por meio de um intrincado conjunto de associações e referências cruzadas, imitando os mecanismos cognitivos de conexão e de busca de informações da mente

humana. Assim, a proposição teórica de Bush (1945) precedeu o desenvolvimento de tecnologias como a *World Wide Web* (WWW), ao apresentar uma visão precursora e inovadora sobre os mecanismos de acesso e de organização da informação em um ambiente digital.

A fim de analisar criticamente as problemáticas concernentes à busca e recuperação da informação, tal como formuladas por Otlet (2018), Bush (1945), Borko (1968) e Rayward (1996), faz-se necessário, em primeira instância, estabelecer uma compreensão do termo “informação” no contexto da Ciência da Informação. A acepção de informação transcende a mera materialidade do conteúdo registrado, incluindo também a investigação de seu comportamento, dos fluxos informacionais e dos processos que viabilizam sua organização, acesso e recuperação.

Buckland (1991) e Le Coadic (1996) propuseram uma perspectiva ontológica da informação, conceituando-a como uma entidade tangível e relacionada a objetos. Buckland (1991), em particular, introduziu a noção de “informação como coisa” - *information-as-thing* - enfatizando sua materialidade e tangibilidade.

Nesse sentido, Buckland (1991) explora o conceito de informação a partir de uma perspectiva descritiva, na qual a informação é abordada sob as seguintes concepções:

- a) Informação como coisa: entidade concreta, algo que pode ser coletado, organizado, armazenado e recuperado;
- b) Informação como processo: comunicação e interação, a transmissão de mensagens e interpretação de sinais são aspectos que compreendem essa concepção;
- c) Informação como conhecimento: informação como um meio capaz de agregar novos conhecimentos, que são adquiridos e assimilados pelo receptor.

Portanto, a compreensão da natureza dual da informação, tanto tangível quanto intangível, possibilitou sua conceituação como um objeto concreto e, simultaneamente, como um processo abstrato de comunicação e atribuição de

significado. Essa perspectiva ampliada transcende a mera materialidade da informação, contextualizando-a em uma dimensão temporal. No presente estudo, adota-se a definição de informação proposta por Buckland (1991), que a considera como uma entidade tangível, materializada em dados, documentos e registros.

Para Le Coadic (1996), a informação, por outro lado, trata-se de um conhecimento registrado que se manifesta em diversos formatos, como a escrita (impressa ou digital), a oralidade e o audiovisual. Le Coadic (1996) ressalta que a informação carrega um significado que é transmitido a um receptor consciente por meio de uma mensagem. Essa mensagem é codificada em um suporte físico ou eletrônico, utilizando um sistema de signos (linguagem), onde cada signo se conecta a um significante (forma) e a um significado (conceito), permitindo sua interpretação.

As definições de Buckland (1991) e Le Coadic (1996), que destacam a materialidade da informação e a centralidade dos registros, mantêm sua pertinência no cenário contemporâneo das bibliotecas digitais. Apesar da transformação no acesso à informação proporcionada pela digitalização, a necessidade de preservação e organização do conhecimento registrado permanece constante. As bibliotecas digitais, em consonância com suas congêneres físicas, assumem o papel de curadoras e facilitadoras do acesso à informação, adaptando-se às novas estruturas e tecnologias para garantir a preservação e a disseminação do conhecimento registrado.

Além de Buckland (1991) e Rayward (1997), Frohmann (2004) também abordou o documento em suas múltiplas facetas, considerando-o não apenas como um suporte de informação registrada.

Frohmann (2004) argumenta que a informação contida em um documento resulta das práticas documentais que o cercam e que são moldadas por fatores como materialidade, institucionalidade, disciplina social e contexto histórico.

Tais definições apresentadas constituem funções determinantes na delimitação do próprio escopo da Ciência da Informação e seu objeto de estudo. Sobre a gênese da Ciência da Informação, Capurro (2003) afirma que ela possui

duas raízes com influências significativas, tanto na Biblioteconomia Clássica quanto na Computação Digital, configurando-se como um campo interdisciplinar com origens em áreas distintas, porém complementares.

No âmbito da Biblioteconomia Clássica, Capurro (2003) evidencia a intrínseca relação entre os aspectos sociais e a constituição da Ciência da Informação. A transmissão de mensagens e o papel da linguagem como instrumento de comunicação emergem como pilares dessa perspectiva. A Biblioteconomia Clássica, segundo Capurro (2003), prevê a imprescindibilidade de analisar o contexto social em que a informação é gerada, propagada e utilizada, reconhecendo a influência dos fatores socioculturais na organização e acesso à informação.

Por sua vez, a Computação Digital, com sua natureza tecnológica intrínseca, atua como promotora no desenvolvimento da Ciência da Informação, otimizando e remodelando os processos informacionais, desde a geração e coleta até a disseminação e utilização dos dados (Capurro, 2003).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade tem sido um tema recorrente na CI. Borko (1968) destaca a natureza interdisciplinar inerente a essa área, argumentando que a investigação do fenômeno informacional demanda a integração de saberes e metodologias provenientes de múltiplos domínios, incluindo a Tecnologia da Informação, a Psicologia Cognitiva, a Ciência da Computação e a Biblioteconomia.

De acordo com Saracevic (1995), a CI caracteriza-se como um campo interdisciplinar que engloba tanto a investigação científica quanto a aplicação na prática profissional. Sua principal área de atuação reside na resolução de problemas relacionados à comunicação eficaz de registros de conhecimento e do próprio conhecimento humano, sempre considerando os contextos sociais, institucionais e individuais de uso e necessidade.

Dessa forma, sob a ótica da Ciência da Informação, a informação é concebida como um atributo inerente a registros que possuem valor informativo. A catalogação, nesse contexto, descreve e organiza materiais raros, considerando sua

materialidade, e os reconhece como entidades únicas e dotadas de valor histórico. Assim, a catalogação atua como um processo para a salvaguarda e a disseminação do acesso à informação contida nesses registros.

Partindo da premissa de que a catalogação atua como um processo para a salvaguarda e a disseminação do acesso à informação contida nos registros, torna-se imperativo contextualizar o objeto desta pesquisa, os materiais raros, em sua dimensão histórica. A compreensão dos desafios contemporâneos inerentes à descrição de acervos raros em ambientes digitais, notadamente sob a perspectiva dos princípios do *Linked Data*, requer uma análise sobre a evolução das estruturas de armazenamento e das tecnologias de registro do conhecimento ao longo do tempo. Nesse viés, a subseção a seguir apresenta um percurso histórico, das tabuletas de argila à *World Wide Web*, com o objetivo de delinear como as transformações nas práticas de registro do patrimônio cultural moldaram os métodos de sua organização e descrição, fornecendo o alicerce necessário para a discussão das práticas de catalogação atuais.

## 2.1 DAS TABULETAS À *WORLD WIDE WEB*: O REGISTRO DO PATRIMÔNIO CULTURAL

De acordo com Dias (2005), a história da comunicação escrita apresentou uma narrativa de inovações tecnológicas que moldaram os suportes de escrita e os instrumentos utilizados para registrar informações. Desde os primórdios, materiais como madeira, casca de árvores e peles de animais serviram como suportes para a escrita, sendo posteriormente substituídos por outras tecnologias<sup>1</sup>. O papiro<sup>2</sup>,

---

<sup>1</sup> **Tecnologias**, nesse contexto, derivam do conceito grego “*tékhnē*”, que significa técnica, arte ou ofício, destacando o conhecimento prático aplicado (Malhadas *et al.*, 2010, p. 122).

Com o advento do século XX, emergiram as Tecnologias de Informação e Comunicação, impulsionadas pelo desenvolvimento e popularização dos computadores e dispositivos digitais (Castells, 1999).

<sup>2</sup> **Papiro**. O papiro é o material de escrita característico do antigo Egito. Seu uso começou por volta do quarto milênio a.C. e só começou a declinar no início de nossa era, quando passou a competir com o pergaminho. Sua fabricação finalmente desapareceu por volta dos séculos IX e X d.C., quando o papel se difundiu no Egito. Nessa época, o papiro também era produzido na Sicília, onde continuou a ser fabricado em pequena escala por algum tempo. Hoje em dia, a fabricação foi retomada, principalmente para a produção de lembranças turísticas (Muñoz Viñas, 2014, p. 34).

inventado no Egito, predominou na Antiguidade, enquanto o pergaminho<sup>3</sup>, mais durável, ganhou destaque na Europa medieval. A invenção do papel na China revolucionou a escrita, tornando-se o suporte dominante a partir do século XIV.

Paralelamente, os instrumentos de escrita também se desenvolveram: os estilos da Antiguidade deram lugar ao cálamo e, finalmente, à pena de ave, que se tornou predominante a partir do século XIII. Higougnat (2003) destaca que a escrita, desde suas origens, passou por um processo contínuo de desenvolvimento, moldado pelos materiais e instrumentos utilizados, pelas necessidades e pelas características dos povos que a empregavam. Na Roma antiga, utilizaram o estilo, um instrumento de ponta afiada, para gravar em tabuletas de cera. No Ocidente, o cálamo, um junco apontado, predominou até o século XII, sendo posteriormente substituído pela pena de ave, popularizada no século XIX. Na China, o pincel, usado desde a antiguidade, influenciou outros sistemas de escrita asiáticos. Materiais como giz, carvão, grafite e mina de chumbo também desempenharam papéis importantes. A tinta, com diversas composições ao longo do tempo, consolidou-se como o principal meio de fixação da escrita, garantindo sua permanência. Essa relação pode ser melhor observada no Quadro 1 que correlaciona os materiais e os instrumentos de escrita, o período de sua emergência e a localização geográfica correspondente:

**Quadro 1.** Evolução dos materiais e dos instrumentos de escrita.

<b>Material/Instrumento</b>	<b>Período</b>	<b>Localização</b>
<b>Pedra</b>	Antiguidade	Egito, Império Hitita, Grécia, Roma
<b>Argila</b>	Antiguidade	Suméria, Ásia Anterior
<b>Bronze, casco de tartaruga</b>	Antiguidade	China

<sup>3</sup> **Pergaminho**, é o meio mais representado nas bibliotecas históricas europeias depois do papel, e o mais usado naquele grande período de tempo conhecido como Idade Média. O historiador romano Plínio atribui a invenção do pergaminho ao rei Eumenes II de Pérgamo, que, em meados do século II a.C., estava construindo uma biblioteca de tal importância em sua cidade que os egípcios achavam que ela poderia rivalizar com a lendária biblioteca de Alexandria: por esse motivo, eles proibiram o fornecimento de papiro a Pérgamo, acreditando que isso seria suficiente para desacelerar o desenvolvimento de sua biblioteca (Muñoz Viñas, 2014, p. 38).

<b>Ossos</b>	~ Século VII	Arábia
<b>Folha de palmeira</b>	-	Índia
<b>Bambu, seda</b>	Antes do papel	China
<b>Couro</b>	Primeiros registros	Mundo Árabe
<b>Casca de bétula</b>	Medieval	Rússia
<b>Tabuletas de cera</b>	Roma Antiga	Roma
<b>Madeira</b>	Fim do século V - atualidade	Norte da África, Marrocos
<b>Papiro</b>	Antiguidade - Século XI	Egito, Mundo Greco-Romano
<b>Pergaminho</b>	Século I - Idade Média	Pérgamo, Europa Medieval
<b>Papel</b>	Século II - atualidade	China, Europa (a partir do século XI)
<b>Cálamo (junco)</b>	Antiguidade - Século XII	-
<b>Estilo (ferro, mármore)</b>	Antiguidade Romana	Roma
<b>Pena de ave</b>	Século VII -	-
<b>Pena metálica</b>	Século XIX -	-
<b>Chumbo, grafite, giz</b>	-	-

**Fonte:** Autora (2025).

O formato dos livros também passou por significativas transformações. O rolo de papiro da Antiguidade cedeu lugar ao códice<sup>4</sup>, com folhas encadernadas, estabelecendo o formato básico do livro moderno. Os incunábulo<sup>5</sup>, livros impressos antes de 1500, marcaram a transição para o livro moderno impresso, que se consolidou com o desenvolvimento da imprensa após 1500. Essa trajetória de inovações refletiu a busca constante por formatos mais eficientes e acessíveis de

---

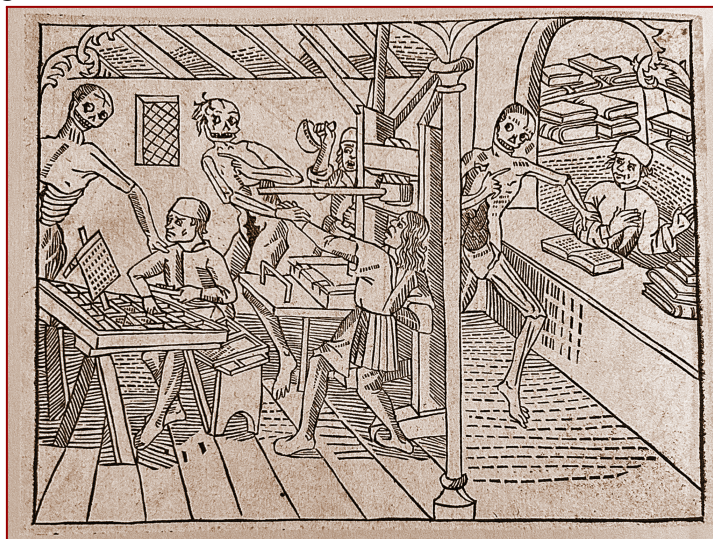
<sup>4</sup> **Códice**, 1 Hist. Pequena placa encerada, geralmente de madeira, que os antigos romanos usavam para escrever; pugilar, tábula. 2 Hist. Conjunto dessas placas, geralmente ligadas por dobradiças, que formam uma espécie de livro. 3 por ext. Conjunto de folhas de pergaminho, manuscritas, ligadas por cadarços e cordões, formando uma espécie de livro. 4 Coleção ou compilação de manuscritos ou documentos históricos; código antigo (Editora Melhoramentos LTDA, 2025).

<sup>5</sup> **Incunábulo**, adj. sm.1 Diz-se de ou livro impresso nos primeiros anos da imprensa, até o ano de 1500. 2 por ext Diz-se de ou obra (cópia de filme, fotografia ou litografia) rara ou que foi feita nos primórdios do desenvolvimento de sua técnica (Editora Melhoramentos LTDA, 2025).

registrar e transmitir informações (Dias, 2005).

A prática da impressão e os espaços dedicados a ela já se documentavam desde o século XV. Sordet (2023, p. 142) destacou que a Figura 1 ilustra uma oficina de impressão e é considerada uma das representações mais antigas conhecidas. A xilogravura fez parte da obra *La Grant Danse Macabre des Hommes & des Femmes*, atribuída à Mathias Husz, pertencente ao acervo da *British Library*.

**Figura 1.** *La Grant Danse Macabre des Hommes & des Femmes*.



Fonte: Sordet (2023, p. 142).

A invenção da prensa<sup>6</sup> de tipos móveis e o subsequente desenvolvimento da indústria da impressão na Europa, entre a metade do século XV e o início da Era Industrial, representaram uma transição na disseminação do conhecimento. Hallewell (2012) argumenta que o surgimento da impressão não se limitou a um avanço tecnológico, mas sim à criação de uma organização comercial estruturada, que foi fundamental para a expansão da produção de livros e outros materiais impressos. Esse desenvolvimento permitiu uma produção mais rápida e acessível, ampliando o alcance do conhecimento e contribuindo para a revolução nas comunicações intelectuais. Embora a tecnologia da impressão tenha permanecido

---

<sup>6</sup> **Úrsula Katzenstein** contesta a atribuição da invenção da prensa a Johannes Gutenberg, argumentando que o verdadeiro criador teria sido Mair Jaffe, um encadernador alemão de origem judaica. Segundo Katzenstein, Jaffe teria sido o responsável pelo desenvolvimento da prensa, mas sua contribuição teria sido ofuscada, permanecendo à sombra devido à sua condição de judeu Hallewell (2012, p. 35-36).

relativamente estável durante esse período, a melhoria dos materiais, como o papel e as ligas metálicas usadas nos tipos, e a otimização dos processos de impressão consolidaram essa nova indústria e sua influência duradoura na sociedade.

Werthein (2000) aborda o paradigma da tecnologia da informação, que representa, em essência, a relação da sociedade com as transformações tecnológicas. Uma das principais características desse paradigma refere-se à informação como matéria-prima, o que sugere que, diferentemente do passado, as tecnologias são desenvolvidas para que os seres humanos atuem diretamente sobre a informação, em vez de a informação ser utilizada para criar ou adaptar tecnologias.

Nesse sentido, assim como a sociedade contemporânea se relacionou com as rápidas transformações tecnológicas, a Europa da Idade Moderna vivenciou uma mudança profunda com a chegada da impressão. A prensa móvel, embora com poucas inovações tecnológicas por séculos, revolucionou a comunicação e o acesso ao conhecimento, de forma semelhante ao impacto das tecnologias da informação na atualidade. Ambas representaram rupturas com o passado, desafiaram as formas tradicionais de produção e de disseminação de conhecimento, moldaram a sociedade e abriram novas possibilidades, conforme discutido por Hallewell (2012) sobre a ascensão da indústria da impressão e destacado por Werthein (2000), na análise do paradigma tecnológico.

O paradigma da tecnologia da informação, conforme descrito por Werthein (2000), desencadeou uma transformação significativa nos formatos de registro da informação. A mudança da informação de um insumo para uma matéria-prima central, que as tecnologias digitais são capazes de processar e transformar, acelerou a evolução dos formatos de registro. A transição dos suportes físicos, como livros e pergaminhos, para formatos digitais, incluindo arquivos de texto, imagens, vídeos e bancos de dados, possibilitou um desenvolvimento considerável na acesso e na capacidade de processamento da informação. Essas mudanças, tanto no suporte quanto no registro, refletem as dimensões do paradigma da tecnologia da informação. A convergência tecnológica e a lógica de redes,

igualmente abordadas por Werthein (2000), possibilitaram o desenvolvimento de formatos mais interativos e interconectados, como hipertextos, que ampliaram significativamente as possibilidades de organização, de acesso e de compartilhamento dos dados.

Alves (2010) analisa a transição do registro impresso para o digital e destaca a necessidade de desenvolver novas infraestruturas de informação para suportar ambientes informacionais digitais. Alves (2010) argumenta que o advento da tecnologia digital desafiou os métodos tradicionais de tratamento da informação, como a catalogação, a classificação e a indexação, que foram originalmente concebidos para documentos manuais/impressos. No entanto, Alves (2010) observa que a crescente demanda por uma representação eficiente das informações em contextos digitais resultou na emergência de novas abordagens para o tratamento descritivo, com ênfase na utilização de metadados.

No âmbito do patrimônio cultural, a digitalização de materiais raros, considerados artefatos com valor histórico e cultural intrínseco, requer uma abordagem que extrapola a reprodução visual. É imperativo que o processo de digitalização seja concomitante à descrição, abrangendo dados relativos à produção, à proveniência e à trajetória do objeto, garantindo, assim, a salvaguarda integral de seu contexto e relevância para a compreensão da história do artefato e de suas nuances.

Barros (2005) discute os conceitos de “prática” e “representações” na História Cultural sob a perspectiva de Roger Chartier. As práticas envolvem desde a criação de objetos culturais até os costumes e normas que orientaram a vida cotidiana. Em contrapartida, as representações referem-se às traduções mentais da realidade, moldadas por relações de poder e dinâmicas sociais. Esses conceitos destacam a interseção entre o tangível e o simbólico, revelando como a cultura material e as estruturas mentais interagem e se transformam.

A perspectiva de Chartier, discutida por Barros (2005), propicia um referencial teórico para a análise da cultura em sua dimensão histórica. Destaca a importância das práticas e representações na construção da realidade social. Essa perspectiva

permite aos historiadores compreender como os indivíduos e grupos sociais se relacionam com o mundo, negociam significados e constroem suas identidades.

No arcabouço teórico de Roger Chartier, a história cultural encontra seus objetos de estudo nas representações e nas práticas culturais, elementos interdependentes que, em mútua influência, configuram a realidade social e cultural em diferentes contextos históricos. Barros (2005), ao analisar a obra de Chartier, caracteriza tais objetos como:

Os objetos da História Cultural, em face da noção complexa de cultura que hoje predomina nos meios da historiografia profissional, são inúmeros. A começar pelos objetos que já faziam parte dos antigos estudos historiográficos da Cultura, continuaremos mencionando o âmbito das Artes, da Literatura e da Ciência – campo já por si mesmo multidiversificado, no qual podem ser observadas desde as imagens que o homem produz de si mesmo, da sociedade em que vive e do mundo que o cerca, até as condições sociais de produção e circulação dos objetos de arte e literatura. Fora estes objetos culturais já há muito reconhecidos, os quais, de resto, sintonizam com a “cultura letrada”, incluiremos todos os objetos da “cultura material” e os materiais (concretos ou não) oriundos da “cultura popular” produzida ao nível da vida cotidiana através de atores de diferentes especificidades sociais (Barros, 2005, p. 129).

Nesse sentido, a descrição de um material raro em ambiente digital, nos termos de Chartier, perpassa a transcrição de dados, configurando-se como uma nova “representação”. Esta representação digital não é neutra; ela interage diretamente com a “cultura material” do artefato original – suas características físicas, marcas de uso e proveniência – e com as “práticas” que o envolveram, desde sua produção até sua apropriação por diferentes leitores ao longo do tempo.

A compreensão da trajetória histórica dos materiais raros apresenta-se como um fator importante no contexto da digitalização, especialmente quando considerados objetos da História Cultural. A relação entre materiais raros e a noção de patrimônio cultural evidencia-se na dicotomia entre produção, apropriação e utilização, inerentes aos primeiros, e o processo de reconhecimento e valorização, característico do segundo.

O artigo 216 da Constituição Federal, BRASIL (1988), delineou o conceito de patrimônio cultural brasileiro, destacando sua composição por bens materiais e imateriais que representam as identidades, ações e memórias dos grupos

formadores da sociedade brasileira. Esses bens englobam formas de expressão, modos de vida, criações científicas, artísticas e tecnológicas, além de obras, documentos e espaços dedicados às manifestações culturais. Ademais, o patrimônio cultural brasileiro inclui conjuntos urbanos e sítios de relevante valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. A legislação, BRASIL (1988), destaca a responsabilidade do Poder Público, em colaboração com a comunidade, na promoção e proteção desse patrimônio, utilizando instrumentos como inventários, registros, tombamento e outras formas de acautelamento. A administração pública assume funções, como a gestão adequada da documentação governamental e a garantia de acesso a essas informações. Por fim, o artigo prevê a punição legal para danos e ameaças ao patrimônio cultural, reforçando a importância de sua preservação para as futuras gerações.

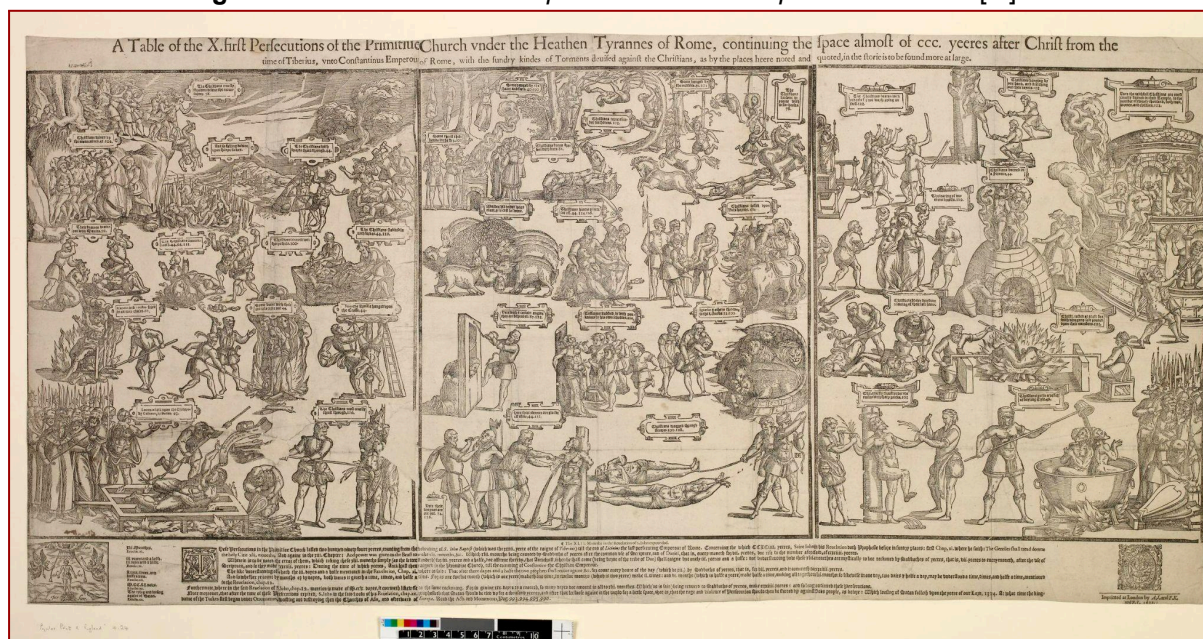
Em conferência geral realizada em Paris, de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) definiu por meio de Ato constitutivo ações que preveem apoiar a conservação e a proteção do patrimônio cultural. A UNESCO (1972) descreveu o patrimônio cultural como manifestações tangíveis da criatividade e da história humana que detêm valor excepcional e universal. Essas manifestações ultrapassaram fronteiras nacionais e representaram a riqueza e a diversidade das culturas globais. A definição destaca a importância do patrimônio cultural como reflexo da herança coletiva da humanidade e enfatizou seu papel na preservação da identidade e na promoção do entendimento intercultural. Para os propósitos deste documento, o termo “patrimônio cultural” abrange:

- os monumentos: obras arquitetônicas, esculturas ou pinturas monumentais, objetos ou estruturas arqueológicas, inscrições, grutas e conjuntos de valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência,
- os conjuntos: grupos de construções isoladas ou reunidas, que, por sua arquitetura, unidade ou integração à paisagem, têm valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência,
- os sítios: obras do homem ou obras conjugadas do homem e da natureza, bem como áreas, que incluem os sítios arqueológicos, de valor universal excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico (UNESCO, 1972, p.2).

Dessa forma, materiais raros se relacionam diretamente com o conceito de patrimônio cultural definido pela UNESCO e se enquadram em diversas categorias. Livros antigos, manuscritos e incunáveis, por exemplo, podem ser considerados monumentos devido ao seu valor histórico e artístico, representando marcos no desenvolvimento da escrita, da impressão e da disseminação de informação. Bibliotecas e arquivos que abrigam coleções significativas de materiais raros são classificados como conjuntos, pois preservam e organizam as informações registradas ao longo do tempo, referenciando o percurso intelectual e cultural da humanidade. Em alguns casos, materiais raros podem ser associados a sítios específicos, como registros históricos ou diários de viagem, que adicionam valor e contexto a locais históricos. Além disso, alguns materiais raros podem contemplar valor histórico por documentar eventos e ideias do passado, valor artístico por suas ilustrações e encadernações únicas, valor científico por contribuírem para o avanço das ciências e valor etnológico ou antropológico por registrarem tradições e crenças culturais. Assim, a preservação e o acesso a materiais raros são uma constante para a proteção do patrimônio cultural, assegurando que as futuras gerações possam compreender a diversidade da história e da cultura humana.

No âmbito da *World Wide Web*, a disponibilização de materiais raros em formatos digitais constituiu um processo de ampliação do acesso ao patrimônio cultural, superando barreiras geográficas historicamente impostas. Essa disponibilização digital fomenta a compreensão multifacetada da História da Cultura, permitindo o contato com aspectos sociais, culturais e intelectuais por meio de fontes primárias.

**Figura 2.** A table of the X first persecutions of the primitive Church [...].



Fonte: © The Trustees of the British Museum (2024).

A xilogravura do acervo do *The British Museum*, observado na Figura 2, que retrata as relações da Igreja Primitiva em Roma, exemplifica como a digitalização facilitou o estudo de obras de relevância histórica. A garantia de acesso, de uso e de reuso dos dados digitais associados a essas obras, como metadados descritivos e imagens em alta resolução, possibilita a realização de pesquisas e a construção de novas interpretações.

A digitalização e a descrição, ao permitirem o acesso e o estudo de materiais raros que remontam a épocas longínquas, consolidam-se como processos para a preservação e a disseminação do patrimônio cultural. Essa capacidade de transcender o tempo e o espaço possibilita o conhecimento de artefatos que vão desde as tabuletas à *World Wide Web*. Observa-se, que a digitalização e a descrição, nesse sentido, representam uma continuidade dos métodos de preservação, que começaram com as tabuletas de argila e agora migram para o ambiente digital.

Deste modo, cabe ressaltar a evolução das propriedades dos registros de materiais raros no ambiente digital, correlacionando as discussões teóricas dos autores citados. Dunsire (2022) aborda a transformação das eras da informação,

desde as tabuletas até o digital, apresentando um contexto para a evolução dos métodos de registro e catalogação. As análises de Otlet (2018) e Bush (1945) exploram as perspectivas da documentação e recuperação da informação, enquanto Borko (1968) e Rayward (1996) discutem os fluxos informacionais e os processos de recuperação da informação. Buckland (1991) e Rayward (1997) investigam como essas características afetam a percepção e o valor dos documentos. Frohmann (2004) destaca a relevância da materialidade na representação, alinhando-se às perspectivas de Dias (2005), Higougnat (2003), Hallewell (2012) e Sordet (2023), que tratam do registro da informação. Ademais, Werthein (2000) e Alves (2010) discutem as mudanças tecnológicas e suas implicações para a preservação e o acesso desses materiais. A integração dessas abordagens proporciona uma compreensão interdisciplinar das características que envolvem os materiais raros, tanto em seu formato manual/impresso quanto digital, e sublinha a necessidade de uma abordagem específica para a descrição.

A articulação entre os fundamentos teóricos e os objetivos desta dissertação apresenta-se como direta à condução da pesquisa, pois as concepções pioneiras de Otlet (2018) e Bush (1945) sobre a interconexão do conhecimento e da recuperação associativa da informação constituem a base conceitual para análise e proposição de recomendações voltadas à descrição de materiais raros sob os princípios do *Linked Data*.

A noção de “informação como coisa”, proposta por Buckland (1991), ao destacar a materialidade e a tangibilidade da informação, fundamenta a necessidade de descrições bibliográficas que extrapolam o conteúdo intelectual, enfatizando os atributos físicos dos materiais, aspecto central na análise de padrões descritivos aplicáveis a esse tipo de acervo. De modo complementar, a ênfase de Frohmann (2004) na materialidade e no contexto histórico como elementos constitutivos do documento corrobora a relevância de registrar informações de proveniência e trajetória, convergindo com o objetivo de mapear e examinar práticas descritivas em ambientes digitais. Assim, a fundamentação teórica adotada oferece suporte conceitual à pesquisa e sustenta a escolha metodológica e a pertinência dos objetivos específicos, os quais visam à tradução desses referenciais em

práticas descritivas eficazes, interoperáveis e orientadas à preservação do patrimônio cultural em ambientes digitais.

### 3 DO CÓDEX AO CLOUD: UMA ABORDAGEM DA CATALOGAÇÃO

Esta seção discute a evolução da catalogação, desde os primórdios até as práticas contemporâneas, incluindo a descrição de materiais raros e o uso de tecnologias digitais.



catalogação, enquanto prática de representação e organização de informações, configurou-se como uma atividade intrínseca à humanidade, evidenciada desde o século I d. C. com a utilização do códice<sup>7</sup>. Essa ferramenta, precursora do livro moderno, permitiu a sistematização de registros de informação, o que impulsionou a necessidade de criar métodos para descrever e localizar o conteúdo em expansão. A partir dessa concepção, a catalogação desenvolveu-se ao longo dos séculos, acompanhando as transformações nos suportes de informação e nas demandas sociais, culminando nos sistemas de organização e recuperação da atualidade.

Garduño Vera (1995) destaca que, ao longo da história, em cada época, as pessoas ajustaram suas formas e técnicas de organização dos registros de informação conforme as demandas específicas de seu tempo. Durante o período correspondente à Alta Idade Média e ao final da Idade Média, esse processo

---

<sup>7</sup> **Códice** primitivamente, era assim chamada a aglutinação de pequenas tabuinhas enceradas prontas para a escrita, presas numa das pontas por um fio que atravessava os orifícios aí existentes. Mais tarde designa o manuscrito em folhas de pergaminho ou papel encadernadas juntas, de modo semelhante ao dos nossos livros. É possível que a sua expansão se deva ao uso que os cristãos lhe deram, pois se serviam dele desde o século II no sentido literal, um bloco de madeira • um livro, dada a semelhança de um livro encadernado com um bloco de madeira • livro manuscrito organizado em cadernos solidários entre si por costura e encadernação. A alteração de formato do rolo para o códice deve ter-se dado, segundo a maioria dos autores, a partir dos finais do século I d. C. até finais do século IV. A passagem do rolo para o códice consistiu num dos maiores progressos da cultura, pois a partir desse momento pôde passar-se a escrever em folhas soltas, em vez de em longas tiras de pergaminho, além de que se utilizavam as duas faces do suporte, o que redundava numa economia considerável. Não se pode esquecer ainda a facilidade de consulta e de localização dos textos que este novo formato permite, além de um armazenamento mais racional. O mais antigo de que se tem notícia designa-se De bellis Macedo-nici e data do ano 100. O mais antigo códice completo é um livro de salmos, em dialeto copta, com 490 páginas e datado da segunda metade do século IV. O fim da produção de códices anuncia-se no século XV com o nascimento do livro xilográfico e termina algum tempo mais tarde com a invenção e a expansão da imprensa (Faria; Pericão, 2008, p.170).

evidenciou-se particularmente nas bibliotecas das catedrais e universidades, que alcançaram um alto grau de desenvolvimento em seu controle bibliográfico. Essas instituições consolidaram-se como centros de preservação e disseminação do conhecimento, refletindo a crescente importância da sistematização e catalogação de informações conforme Perales Ojeda (1983) apud Garduño Vera (1995, p. 7, tradução nossa):

As bibliotecas monásticas da Idade Média tinham coleções que raramente ultrapassavam centenas de volumes. A organização da biblioteca era realizada pelos monges, aparentemente em duas categorias: o bibliotecário e o bibliotecário-chefe, ambos responsáveis pela catalogação e classificação. Os catálogos que eles elaboravam eram listas de inventários com as informações necessárias para sua localização. Era comum armazenar livros em armários. No final da Idade Média, eram usadas escrivaninhas inclinadas. A classificação dos volumes era a seguinte: 1) Bíblia, 2) Padres da Igreja, 3) Teologia, 4) Literatura clássica, 5) História, 6) Medicina etc.

Nessa perspectiva, as bibliotecas monásticas da Idade Média ilustram as práticas primárias de organização e gestão da informação. A sistematização, realizada por meio de inventários, que hoje denominam-se catálogos, evidenciou a necessidade de registrar e descrever os itens para facilitar sua localização e recuperação. Esse processo de organização da informação demonstra a importância da descrição dos acervos, um aspecto que se relaciona diretamente com os princípios da catalogação e da representação da informação, estabelecendo as bases para as práticas da Biblioteconomia e Ciência da Informação (BCI).

A catalogação, na Ciência de Informação e Biblioteconomia, desenvolveu-se como uma disciplina a partir de diferentes métodos e instrumentos os quais foram empregados para simbolizar, organizar e comunicar tanto a informação quanto o suporte da informação. Esse processo ocorreu por meio da criação de sistemas e de linguagens que permitiram a expressão e o compartilhamento de informações de forma lógica.

De acordo com Café e Sales (2010), a organização da informação, definida como uma atividade operacional no âmbito da Ciência da Informação, constitui um processo essencial de arranjo de acervos em formatos tradicionais e eletrônicos. Esse processo envolve a descrição física - catalogação, representação,

representação descritiva - e de conteúdo - catalogação de assunto, indexação - dos objetos informacionais, o que permitiu uma melhor gestão e acesso à informação. Assim, a organização da informação se apresentou como uma prática crítica para a estruturação e a disponibilização de acervos, facilitando a recuperação e o uso eficiente dos dados e dos documentos.

Segundo Brächer e Café (2008), a descrição apresenta-se como uma parte essencial da atividade de organização da informação. No processo de recuperação da informação, a descrição também torna-se imprescindível, pois possibilita o acesso aos itens específicos contidos em um sistema de informação. Por meio da descrição, realiza-se a individualização dos itens informacionais, permitindo a identificação de suas características e propriedades. Sem a descrição adequada e, portanto, sem a identificação única dos itens informacionais, a organização e a recuperação da informação ficam comprometidas.

Nesse sentido, no âmbito dos materiais raros, a descrição expressa-se como o procedimento que visa garantir a especificidade e a individualidade de cada item, extrapolando a indexação. Diferentemente de outros tipos de acervos, onde o conteúdo conceitual mostra-se como principal meio de identificação, os materiais raros carregam um conjunto de características físicas e contextuais únicas que não podem ser efetivamente identificadas pela análise de conceitos em si. Aspectos como a encadernação, o estado de conservação, as marcas de proveniência, as particularidades de impressão e tipografia e outros elementos tangíveis se relacionam na construção da identidade, materialidade e do valor histórico de cada item. Dessa forma, a descrição padronizada desses elementos torna-se indispensável para assegurar que cada material raro seja reconhecido e tratado em sua singularidade, permitindo uma gestão que atenda suas especificidades e garanta a representação unívoca, além de possibilitar pesquisas sobre seu caminho.

Alvarenga (2003) distingue a representação em: primária e secundária, no contexto da Ciência da Informação. A representação primária expressa conceitos por meio de linguagem simbólica, enquanto a representação secundária visa otimizar a organização e recuperação da informação, identificando os elementos

dos conceitos e selecionando pontos de acesso pertinentes. Nessa abordagem, a representação secundária destaca a importância da informação na identificação dos elementos descritivos presentes nos documentos.

No contexto dos materiais raros, a representação não se restringe a dados resumidos sobre o documento, assume-se um papel ontológico, ou seja, a representação torna-se parte integrante e constitutiva do próprio item, reproduzindo suas características únicas. Em situações específicas, onde a materialidade e a singularidade do item se impõem, a representação pode ocorrer em primeira instância, suprimindo a ausência de registros anteriores e estabelecendo um ponto de partida para a construção de um novo registro sobre o item. Dessa forma, a representação adquire um caráter de salvaguarda do patrimônio cultural e científico, assegurando a preservação e o entendimento das particularidades dos materiais raros. Em relação às raridades, Chong-de La Cruz (2014), define que a catalogação desempenha três processos principais:

- Identificação, que reconhece e registra os elementos ou características que individualizam um documento, diferenciando-o de outros, mesmo que compartilhem semelhanças;
- Descrição, que representa de forma prática e sistemática os dados de cada documento de maneira clara, precisa e padronizada, visando criar um registro unívoco do material, facilitando sua identificação e recuperação;
- Transcrição, que extrai e registra os dados bibliográficos de diversos tipos de documentos, seguindo rigorosamente padrões internacionais como *Resource Description and Access (RDA)*, *International Standard Bibliographic Description (ISBD)* e *Machine Readable Cataloging (MARC) 21*, permitindo uma representação consistente e interoperável nos catálogos das bibliotecas, além de definir pontos de acesso que otimizaram a busca e a recuperação dos registros bibliográficos pelos usuários.

No processo de identificação, Chong-de La Cruz (2014, p. 93), destaca que

deve-se considerar três elementos: o material, o gráfico e o intelectual. O elemento material refere-se às substâncias ou materiais que compõem o item, englobando aspectos como o tipo de papel, encadernação e tinta utilizados. O gráfico diz respeito aos sinais escritos no material, que incluem a tipografia, a diagramação e qualquer outro elemento visual que organiza e apresenta a informação. Por fim, o elemento intelectual corresponde à essência ou ao conteúdo que os autores ou criadores do documento desejam transmitir, a mensagem e o contexto da obra.

### 3.1 CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICIDADES DE MATERIAIS RAROS

O termo “materiais raros”, segundo o RBMS (2023a), designa itens especiais que os responsáveis pelos acervos selecionaram para distingui-los dos materiais gerais com base nas formas como foram armazenados, preservados ou coletados. Nessa definição, a raridade pode ou não estar relacionada à unicidade ou escassez. Esses materiais incluem livros, periódicos, gráficos, cartografia, manuscritos, música e outros artefatos, manifestando-se em itens diversos considerados raros devido às suas características únicas e ao valor que representam para as coleções.

Segundo Berger (2014, p. 77), o acervo de uma seção de livros raros pode ser bastante heterogêneo, compreendendo não apenas livros, mas também uma ampla variedade de outros materiais, como manuscritos, fotografias, correspondências, documentos de arquivo, folhetos, impressões, diários, pinturas, panfletos, mapas e uma infinidade de documentos efêmeros em diferentes formatos e suportes.

A definição de critérios de raridade para materiais, livros ou artefatos constituiu um campo de investigação permeado por debates multifacetados. Diversos autores, a partir de perspectivas distintas, buscaram estabelecer parâmetros para delimitar a raridade desses objetos informacionais. Dessa forma, a complexidade reside na natureza multidimensional da raridade, que engloba características físicas, elementos simbólicos e contextuais. Considerando que parte intrínseca da raridade reside na representação que o objeto carrega, a discussão

sobre critérios de raridade torna-se uma constante para a compreensão e para a descrição desse tipo de material. A definição de raridade impacta diretamente a representação. A raridade, portanto, não se resume a uma quantificação, mas configura-se como um conceito dinâmico, cuja compreensão exige um diálogo constante entre diferentes áreas do conhecimento.

Nesta pesquisa a caracterização das especificidades dos materiais raros, intrinsecamente ligada ao processo de catalogação, será delineada através de um recorte abrangente que contempla, principalmente, documentos de natureza bibliográfica. Essa abordagem poderá possibilitar a identificação das particularidades dos itens bibliográficos, permitindo a aplicação do mesmo método a outros tipos de documentos, como manuscritos, materiais gráficos e cartográficos, entre outros. Com isso, torna-se viável a elaboração de diretrizes catalográficas customizadas para a descrição e organização para cada tipo de material raro em bibliotecas e acervos de patrimônio cultural.

### **3.1.1 Em princípio, o que é raro?**

No que concerne à caracterização de um livro raro, Pinheiro (2009) refuta categoricamente afirmações equivocadas, enfatizando que cada exemplar corresponde a um universo de expressões culturais. Essa perspectiva questiona a validade de critérios universais para a raridade, uma vez que a materialidade do livro — sua forma física, elementos constitutivos e eventuais marcas de proveniência — é intrínseca à sua individualidade.

Pinheiro (2009, p. 31-32) define como “mitos” algumas dessas afirmações, tais como:

1. “todo livro antigo é raro”;
2. “um livro é raro quando é o único existente no mundo”.

Na primeira afirmação, Pinheiro (2009) argumenta que, embora sejam antigos, livros dos séculos XVII e XVIII frequentemente apresentam textos truncados ou de difícil compreensão, servindo mais como peças de propaganda para seus

financiadores do que como obras de real valor literário. Já na segunda afirmação, Pinheiro (2009) sustenta que a existência de inúmeras obras sem o devido tratamento em bibliotecas e coleções particulares cria uma falsa impressão de que certos itens são inexistentes.

Por essa razão, Pinheiro (2009, p. 33) propõe critérios de raridade, que consideram cinco aspectos: o limite histórico; os aspectos bibliológicos; o valor cultural; a pesquisa bibliográfica; e as características do exemplar. Esses critérios, por sua vez, devem ser subsidiados por três conceitos fundamentais - raro, único e precioso - que, em conjunto, estabelecem um quadro de referência para a atribuição de valor e a compreensão, essenciais para estabelecer uma metodologia formal na organização desse conhecimento.

Nesse sentido, os conceitos foram definidos da seguinte maneira: raridade é um conceito universal; o que é considerado raro em um local também o é em qualquer outro, independentemente da localização geográfica. Único refere-se a um “exemplar único conhecido”, ou seja, identificar um exemplar não garante que ele seja realmente único no mundo. Precioso está relacionado à posse e à identidade de uma instituição; nesse contexto, obras preciosas são aquelas relevantes para a missão e a história da instituição.

Por outro lado, Sant'Ana (2001) esclarece que se atribui ao senso comum a definição de raridade de um livro quando sua localização não é fácil, o que o distingue dos livros comuns, tornando-o incomum e valioso. Logo, seu valor monetário aumenta proporcionalmente ao seu valor histórico e à dificuldade de aquisição e acesso ao exemplar.

Moraes (2018, p. 79) questiona a associação automática entre antiguidade e valor de um livro, afirmando que “um livro não é valioso por ser antigo, e provavelmente, raro”. Essa provocação serve para destacar que o valor de um livro é multifacetado, dependendo de características intrínsecas à obra, particularidades, como sua relevância histórica, cultural ou literária, e extrínsecas, como a demanda do mercado e o estado de conservação do exemplar. Apesar da complexidade inerente à valoração de livros raros, Moraes (2018) destaca a primeira edição como

um item muito procurado. Essa afirmação se justifica pelas particularidades e singularidades que uma primeira edição carrega, como variações tipográficas, gravações ou características de impressão que a distinguem das edições subsequentes. Além disso, essas edições *princeps*, cronologicamente mais antigas, são produzidas por métodos manuais de impressão, o que contribui para seu valor histórico e definição de raridade.

Para ilustrar a relatividade do conceito de raridade, Moraes (2018), utiliza o exemplo da Bíblia. Apesar de ser um dos livros mais impressos da história, o que poderia torná-la um “livro comum”, a Bíblia, quando analisada em contextos específicos, representa características únicas de impressão, encadernação ou procedência. Segundo Moraes (2018):

1. Em muitos países conserva-se ainda a tradição da “Bíblia de Família”, que passa de geração a geração. Muitas contêm páginas em branco, para se anotar as datas de casamento e de nascimento dos filhos. Quase todas, embora muito antigas, pouco ou nada valem bibliofilicamente falando. Raras têm algum valor, por causa das sólidas encadernações. Essas encadernação em pergaminho estampado com decorações, às vezes com cenas da História Sagrada e datadas, às vezes com fechos de metal trabalhado (quebrados ou desaparecidos, quase sempre) são apreciadas (Moraes, 2018, p. 80).
2. Uma das mais belas edições é certamente a de 1462, em dois volumes, impressa por Fust e Schöffer. Essa Bíblia, além de apresentar a particularidade de ter sido impressa propositadamente em dois volumes, é a primeira Bíblia datada que existe. Dessa magnífica edição são conhecidos mais de sessenta exemplares, dois deles na Biblioteca Nacional do Rio. O que torna a Bíblia de Gutenberg tão valiosa é o fato de ser o primeiro livro que se imprimiu. Quanto à Bíblia de 1462, o que a torna tão procurada é o fato de ter saído dos prelos de Fust e Schöffer, de ser a primeira propositalmente dividida em dois volumes e de ser o primeiro livro onde se declara quem o imprimiu, onde e em que ano. É o primeiro livro com um colofão, invenção tão útil que dura até hoje (Moraes, 2018, p. 81).
3. Existe uma edição inglesa da Bíblia, que tem um grande valor, simplesmente por ser a primeira “edição autorizada”. Foi impressa em Londres em 1611. Tendo-se em vista o que essa edição representa na história da Inglaterra e dos países anglo-saxões, compreende-se que seja tão ambicionada. Acresce que dessa edição existem dois “estados” (Moraes, 2018, p. 82).
4. Há uma Bíblia que vale muito dinheiro, simplesmente por causa da piada que fez o tipógrafo que a imprimiu. É uma edição inglesa de

1631. Imprimindo o sétimo mandamento, “não cometerás adultério”, o tipógrafo esqueceu o “não” e saiu impresso: “*Thou shalt commit adultery*”. A brincadeira custou trezentas libras de multa ao gaiato e toda a edição foi queimada, com receio de que os leitores não percebessem o engano e seguissem o mandamento, tal qual tinha sido impresso. Mas escaparam quatro exemplares (Moraes, 2018, p. 82).

A análise dos diferentes contextos apresentados por Moraes (2018) demonstra que a raridade da Bíblia não se limita à sua antiguidade, mas está intrinsecamente ligada à sua função social, histórica e cultural. Dessa forma, a raridade pode ser atribuída a aspectos como os materiais e suportes utilizados, como as encadernações de pergaminho com ilustrações, ou a marcos de impressão, como a inserção do colofão, além de fatos geopolíticos e até erros de impressão.

Em suma, a atribuição de raridade a materiais não se limita a uma tipologia, mas se estende às competências que incluem métodos de descrição e representação. A compreensão sobre a história de produção, as características intrínsecas e os contextos históricos em que esses materiais estão inseridos é essencial para uma descrição detalhada, pois é essa abordagem que distingue as coleções de materiais raros, item a item, diferenciando-as de meras duplicatas.

De acordo com o “Guia do Patrimônio Bibliográfico Nacional de Acervo Raro”, revisado em 2024 pela Fundação Biblioteca Nacional (FBN, 2004), o Brasil possui 477 instituições, entre bibliotecas e outras entidades, que abrigam materiais raros. No entanto, apenas 237 dessas instituições estão devidamente cadastradas no Catálogo do Patrimônio Bibliográfico Nacional (CPBN). O objetivo principal do guia é sistematizar os dados dessas instituições que atuam como curadoras de acervos raros no país, possibilitando vislumbrar um cenário em que a catalogação se apresenta como um recurso para auxiliar na preservação e no acesso a esse patrimônio cultural.

A compreensão das características e dos critérios de raridade dos materiais raros, nesse sentido, é um fator preponderante para uma descrição fidedigna desses acervos.

### 3.2 CÓDIGOS E ESQUEMAS DE DESCRIÇÃO: A ESTRUTURA PARA A CATALOGAÇÃO DE MATERIAIS RAROS

Dunkin (1973) estabelece uma distinção entre a catalogação de materiais comuns e raros. Para os primeiros, a catalogação simplificada, que prioriza a localização e o conteúdo, atende às necessidades básicas dos pesquisadores. Contudo, a materialidade dos materiais raros exige uma abordagem descritiva mais aprofundada, capaz de comunicar suas características físicas únicas e diferenciá-los dos materiais comuns. A responsabilidade de fornecer esse nível de descrição recai sobre os catalogadores, que, ao descreverem minuciosamente os materiais raros, facilitam o acesso e a compreensão desses itens por parte dos pesquisadores. A omissão dessa descrição detalhada, como destaca Dunkin (1973), assemelha às instituições detentoras de materiais raros a colecionadores que escondem seus tesouros, privando a comunidade acadêmica e o público em geral da oportunidade de conhecerem e estudar esses bens culturais singulares.

Flannery (1986) discute as diferentes abordagens de catalogação para livros comuns e livros raros, destacando os esforços em torno do Controle Bibliográfico Universal (CBU). Em 1950, foi realizada uma análise, com ênfase especial no desenvolvimento tecnológico, sobre a necessidade de atualizar os padrões de catalogação de livros raros, no âmbito do CBU, por meio de uma comissão da UNESCO e a Library of Congress (LC). A partir de 1969, o conceito de CBU tornou-se uma pauta central nos debates sobre os resultados dos *International Standard Bibliographic Description* (ISBD), que propunham um registro mínimo e uma padronização da pontuação para a catalogação. Em relação aos livros comuns, esses registros mínimos incluíam elementos como: Título / Declaração de responsabilidade. - Declaração de edição (se houver). Local de publicação: Editora, Data de publicação. - Descrição física. Número internacional padronizado (se houver). No entanto, para livros raros, a catalogação exige um nível muito mais detalhado, distinto dos livros comuns, devido à finalidade da consulta, que, no caso de livros raros, pode estar relacionada à materialidade e à proveniência. Essa descrição detalhada deve conter os seguintes elementos: nome completo do autor e

data de publicação; um “quase *fac-símile*” da página de título; a transcrição completa da impressão e do colofão; a colação, com suas eventuais divergências; o formato e o tamanho; além de notas sobre o autor, editor, gravador, antigo proprietário e encadernação. Tais elementos têm como função contextualizar o item e revelar seu caminho (Flannery, 1986; Dunkin, 1946).

Dunkin (1973) apresenta um tripé fundamental para a catalogação de materiais raros, incitando o catalogador a questionar: (1) a autenticidade do item, “O material é de fato o que aparenta ou declara ser?”; (2) a relevância de suas características, “Quais características são realmente significativas?” e (3) sua integridade física, “O livro está completo?”. Essa abordagem investigativa visa distinguir o material raro de todas as outras edições e exemplares do mesmo título, bem como de outras cópias da mesma edição. Através dessas perguntas norteadoras, Dunkin (1973, p. 82 tradução nossa) almeja uma descrição detalhada, que abranja: (1) fornecer um título bastante completo, anotando detalhes como finais de linha, regras e ornamentos; (2) realizar comparações simples de colacionamento<sup>8</sup>; (3) fazer comparações de páginas, verificando o conteúdo completo e, por vezes, adicionando outras notas descritivas, ou seja, desde o título completo, com anotações sobre detalhes tipográficos, até a comparação específicas entre diferentes exemplares e a verificação da completude do conteúdo, culminando em um registro detalhado que reflita a natureza do material raro.

Pinheiro (2003) elucida a distinção entre as descrições elaboradas pelo catalogador e pelo bibliógrafo, enfatizando seus objetivos específicos. Enquanto o catalogador se concentra na descrição do item visando sua recuperação eficiente dentro de um sistema de organização, o bibliógrafo se debruça sobre a identificação precisa do item, aprofundando-se em sua história, contexto e características intrínsecas.

---

<sup>8</sup> **Colacionamento:** exame do livro página-por-página. Através do colacionamento, conforme Rodrigues, Calheiros e Costa (2007, p. 43-44), “torna-se possível, por exemplo, atribuir notas especiais na catalogação de um livro raro, registrando as particularidades de cada exemplar; constatando a necessidade de conservação ou de retirada temporária de consulta e, em último caso, de restauração. O colacionamento pode determinar, pelo volume e qualidade das informações arroladas (intelectuais e materiais), a urgência da microfilmagem de preservação, isto é, o oferecimento do item em segundo suporte, para salvaguardar o original”.

Essa dicotomia entre a descrição voltada para a recuperação e a análise bibliológica voltada para a identificação, ressalta a complementaridade essencial entre as práticas do catalogador e do bibliógrafo, cada uma com sua finalidade específica, e também ressalta a importância de uma abordagem integral para a compreensão e preservação do patrimônio de materiais raros. Essa perspectiva encontra ressonância com as diretrizes propostas pela IFLA (2023), as quais delineiam as competências necessárias para catalogação e identificação de metadados por profissionais responsáveis por livros raros e coleções especiais, enfatizando a necessidade de conhecimentos e habilidades abrangentes para lidar com a complexidade e singularidade desses materiais.

Nesse aspecto, os códigos e os esquemas de descrição para materiais raros são instrumentos que estabelecem diretrizes e padrões para a representação e a recuperação de informações. Esses instrumentos buscam alinhar-se às necessidades descritivas específicas desses materiais, visando à identificação e à diferenciação em relação aos materiais comuns.

Russell (2003) identifica que, no contexto de materiais raros, as áreas descritivas do registro constituem o foco central da catalogação, juntamente com os pontos de acesso. A autora destaca que, antes do advento do ambiente digital, a descrição de materiais raros limitava-se ao espaço físico das fichas catalográficas, o que impunha restrições ao nível de detalhamento descritivo. Na biblioteca pré-computadorizada, conforme Russell (2003), o objetivo principal consiste em fornecer uma descrição tão detalhada quanto possível, dentro dos limites de espaço e formato disponíveis nesse ambiente. A autora reflete que a transição para o ambiente digital permite descrições mais detalhadas e completas no processo de catalogação. Essa evolução transformou a forma como os materiais raros são descritos e organizados, ampliando o escopo das práticas biblioteconômicas e melhorando o acesso às informações sobre acervos raros.

Russell (2003) analisa a evolução das regras de catalogação de livros raros, destacando a transição do *Bibliographic Description of Rare Books* (BDRB) para o *Descriptive Cataloging of Rare Books* (DCRB). A autora argumenta que o aumento

de bancos de dados bibliográficos e sistemas integrados de bibliotecas impulsionou a necessidade de integrar descrição e acesso nos códigos de catalogação. Nesse contexto, o DCRB buscou solucionar as deficiências do BDRB, como o conflito gerado pelas grafias de letras antigas, as inconsistências nas regras de transcrição e a necessidade de atualização e aprimoramento da indexação. Embora reconhecendo as demandas específicas da catalogação de livros raros, o DCRB procurou harmonizar suas práticas com os códigos de catalogação amplamente utilizados, como o AACR2 e a *International Standard Bibliographic Description for Older Monographic Publications (Antiquarian)* (ISBD(A)), apesar da permanência de algumas inconsistências.

**Quadro 2.** Comparativo da evolução dos padrões.

<b>Padrão</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contexto</b>
<b>BDRB</b>	Descrição física detalhada, com ênfase no livro como um artefato.	Desenvolvido para catalogação em fichas, com foco na descrição isolada do item.
<b>AACR2</b>	Padronização geral para todos os tipos de materiais, com foco no conteúdo.	Criado para a era dos catálogos de fichas e dos primeiros sistemas online, não atendia plenamente às especificidades dos materiais raros.
<b>ISBD(A)</b>	Padronização da descrição bibliográfica para publicações antigas, com pontuação prescrita para facilitar o intercâmbio de dados.	Introduziu uma estrutura mais consistente para a partilha de registos bibliográficos em formato legível por máquina, influenciando o DCRB.
<b>DCRB</b>	Integração da descrição detalhada (BDRB) com as regras gerais (AACR2) e a estrutura (ISBD), buscando harmonia.	Resposta à necessidade de integrar a catalogação de raros em bases de dados bibliográficas e sistemas de bibliotecas digitais

**Fonte:** Autora (2025).

Essa mudança reflete um esforço para aprimorar a precisão e a padronização na catalogação de materiais raros. As principais orientações estão mapeadas e identificadas no Quadro 3:

**Quadro 3.** Mapeamento das principais orientações da ISBD (A).

Regra ISBD(A)	Orientação
0.1.1	Define o escopo do ISBD(A), incluindo livros impressos manualmente e outras publicações que seguem a tradição da produção manual até cerca de 1820, além de publicações posteriores produzidas por métodos que continuam essa tradição.
0.4.1	Introduz o conceito de “pontuação dupla”, permitindo a inclusão da pontuação original da obra juntamente com a pontuação prescrita pelo ISBD(A).
0.8	Aborda a transcrição de formas de letras antigas, como “i”, “j”, “u” e “v”, com regras específicas para cada caso.
1.1.2	Orienta a transcrição do título exatamente como está na obra, mas com a possibilidade de abreviação em casos de títulos muito longos.
1.5.4.2	Permite o uso de colchetes para explicar a relação entre a indicação de responsabilidade e o título.
1.5.2.7	Determina que frases na página de rosto que não se relacionam com a responsabilidade pelo conteúdo intelectual ou artístico da obra, como lemas, dedicatórias e declarações de patrocínio, devem ser omitidas.
1.5.3.1	Indica que iniciais que indicam associação a sociedades, graus acadêmicos e cargos geralmente são omitidos da indicação de responsabilidade, a menos que sejam essenciais para a gramática, identificação ou contexto.
4.2.1	Orienta a transcrição dos nomes de publicadores, impressores etc., como aparecem na publicação, com a possibilidade de adicionar endereços para auxiliar na identificação ou datação da publicação.
4.2.4 - 4.2.6	Fornece regras para a transcrição de nomes de acordo com as diferentes funções, como impressor, editor e livreiro.
4.4.2	Aborda a transcrição de datas, incluindo dia e mês, com a conversão de anos da era cristã e datas de cronogramas para algarismos arábicos. Frases como “impresso no ano...” e “anno...” devem ser omitidas. Datas de outras eras devem ser transcritas e seguidas por seu equivalente em algarismos arábicos entre colchetes.
5.1.2.6.	Permite a indicação da extensão da obra por meio de assinaturas em obras não paginadas ou não foliadas.
5.3.2	Define a forma de registrar o formato bibliográfico da obra, utilizando um numeral (incluindo frações) seguido por um “o” sobrescrito ou abreviação similar, e a altura da obra.

7.1.1.1	Recomenda a inclusão de notas bibliográficas, como referências a outras obras.
7.2	Permite a inclusão de notas sobre a área da edição e o histórico bibliográfico da publicação, incluindo descrições de manifestações anteriores do texto, se necessário.
7.4	Orienta a inclusão de notas para esclarecer ou expandir informações sobre publicação, distribuição etc.
7.5	Orienta a inclusão de notas descrição física sobre peculiaridades específicas.
8.1.1	Aborda a “impressão digital” como um análogo ao ISBN para livros antigos, embora sua utilização seja rara na América do Norte devido às suas limitações.

**Fonte:** Autora (2025).

Considerando o mapeamento, destaca-se que a principal diferença entre o ISBD(A) e o ISBD(M) reside no escopo e na ênfase da descrição. O ISBD(A) foca especificamente em livros antigos, reconhecendo-os como objetos históricos que exigem uma descrição mais detalhada e precisa para fins de identificação, comparação e pesquisa. Essa abordagem diferencia-se da do ISBD(M), que é aplicada a materiais monográficos em geral e não considera as especificidades históricas e físicas dos livros raros como encadernação, marcas de propriedade e variações de impressão.

No âmbito internacional, a RBMS da ACRL é responsável pela criação e atualização de diversos instrumentos voltados à descrição de materiais raros. Esses instrumentos são desenvolvidos para garantir a padronização e a qualidade na catalogação e identificação desses itens, facilitando o acesso e a preservação de coleções especiais em nível global, e estão resumidos no Quadro 4.

**Quadro 4.** Códigos para descrição de materiais raros.

<b>Código</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de recurso</b>	<b>Materiais contemplados</b>
<b>AMREMM<sup>9</sup></b>	Catálogo de manuscritos antigos, medievais, renascentistas e modernos, suplementando a AACR2.	Manuscritos	Manuscritos pré-modernos (Antiguidade, Idade Média e Renascença), latinos e vernáculos.
<b>DCRM(B)<sup>10</sup></b>	Catálogo de livros ou monografias textuais impressas de qualquer época.	Livros	Livros impressos, incluindo publicações de impressão automática, livros de artistas, etc.
<b>DCRM(C)<sup>11</sup></b>	Catálogo de materiais cartográficos antigos e raros.	Cartográficos	Mapas antigos e raros.
<b>DCRM(G)<sup>12</sup></b>	Catálogo de imagens estáticas, excluindo mapas.	Gráficos	Impressões, desenhos, fotografias, pôsteres, cartões postais, anúncios pictóricos, desenhos animados, histórias em quadrinhos, retratos, paisagens, ilustrações de livros, imagens nativas digitais.
<b>DCRM(M)<sup>13</sup></b>	Catálogo de música impressa antiga e outras formas de publicação de música "histórica", incluindo manuscritos.	Música	Música impressa, manuscrita, seriados musicais, recursos musicais de qualquer idade.
<b>DCRM(MSS)<sup>14</sup></b>	Catálogo de manuscritos, impressos não publicados, ou	Manuscritos	Manuscritos textuais, impressos não publicados

<sup>9</sup> *Descriptive Cataloging of Ancient, Medieval, Renaissance, and Early Modern Manuscripts* (AMREMM). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/amremm/> Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>10</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (Books)* (DCRM(B)). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrmb/> Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>11</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (Cartographic)* (DCRM(C)). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrmc/> Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>12</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (Graphics)* (DCRM(G)). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrmg/> Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>13</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (Music)* (DCRM(M)). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrmm/> Acesso em: 27 set. 2024.

	digitais, exceto música, materiais gráficos e cartográficos.		em caligrafia, datilografados ou computador.
<b>DCRM(S)<sup>15</sup></b>	Catálogo descritiva de folhetins impressos raros, valiosos ou de interesse.	Seriados	Publicações seriadas textuais impressas de qualquer idade. Séries eletrônicas, com exceção de reproduções eletrônicas de publicações em série, estão fora do escopo.
<b>DCRMR<sup>16</sup></b>	Revisão do conjunto de manuais catalográficos de materiais raros, alinhado à RDA Toolkit.	Materiais Raros (em geral)	Inclui instruções apenas para livros raros; outras serão incorporadas em futuras atualizações.

Fonte: Autora (2025).

O Quadro 4 sintetiza um conjunto dos principais códigos de catalogação, cada um direcionado a um tipo específico de material raro. A iniciativa *Descriptive Cataloging of Rare Materials* (DCRM) representa um esforço significativo na descrição de materiais como manuscritos, livros, documentos cartográficos, materiais gráficos, partituras musicais, seriados, entre outros, desenvolvidos em um contexto anterior à *Web* semântica. Esses códigos visam a padronização da catalogação em um ambiente mais tradicional de bibliotecas. Com o surgimento de novas demandas no ambiente digital, o *Descriptive Cataloging of Rare Materials RDA Edition* (DCRMR) surge como uma resposta às necessidades atuais de uma *Web* que requer maior contexto para os dados, alinhando-se aos princípios do *Linked Data* e propiciando a interoperabilidade dos dados. A iniciativa DCRMR, alinhada ao RDA, demonstra a contínua evolução e a adaptação das práticas de catalogação para lidar com as demandas e os desafios da área e embora esses códigos representem um avanço ao modernizar as práticas de catalogação de materiais raros, eles ainda operam, em grande parte, dentro da lógica do registro

<sup>14</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (Manuscripts)* (DCRM(MSS)). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrmmss/> Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>15</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (Serials)* (DCRM(S)). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrms/> Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>16</sup> *Descriptive Cataloging of Rare Materials (RDA Edition)* (DCRMR). Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/dcrrmr/> Acesso em: 27 set. 2024.

bibliográfico.

Além dos códigos identificados no Quadro 4 e disponibilizados pela RBMS, Profissionais da Informação dedicados à catalogação de materiais raros, que utilizam os códigos *Descriptive Cataloging of Rare Materials* (DCRM), compõem uma lista de discussão, *Descriptive cataloging list for rare materials* (DCRM(L)), um fórum para troca de conhecimentos e experiências. O conteúdo da lista, disponível no DCRM(L) *Archives*<sup>17</sup> desde novembro de 1998, é vasto e diversificado, e reflete a complexidade e a constante evolução da área. Nela, são discutidos temas como novas ferramentas e tecnologias para catalogação, chamadas para trabalhos e projetos colaborativos, desafios e soluções encontradas na prática, além de debates sobre questões teóricas e metodológicas. O acesso ao acervo da lista, organizado cronologicamente, permite aos catalogadores acompanhar o desenvolvimento da área, e as últimas tendências e inovações.

Ainda em relação às normas e diretrizes, para garantir a precisão e a consistência na descrição, um conjunto de ferramentas normativas, como as apresentadas no Quadro 5, oferece orientações específicas para a catalogação de diferentes tipos de materiais raros.

**Quadro 5.** Mapeamento de instrumentos para descrição de materiais raros.

<b>Instrumento</b>	<b>Escopo</b>	<b>Recurso</b>	<b>Url<sup>18</sup></b>
<b><i>Controlled Vocabulary for Rare Materials Cataloging</i></b>	Fornecer um conjunto padronizado de termos.	Materiais raros	<a href="https://id.loc.gov/vocabulary/rbmiscv.html">https://id.loc.gov/vocabulary/rbmiscv.html</a>
<b><i>Latin Place Names RBMS/BSC Latin Place Names File</i></b>	Lista de termos com nomes de lugares latinos identificados em livros impressos antes de 1801 e seus equivalentes vernáculos no formato RDA.	Materiais raros	<a href="https://rbms.info/lpn/">https://rbms.info/lpn/</a>
<b><i>Glossary of Common Latin Terms Found in</i></b>	Lista de termos latinos comuns identificados nas impressões dos	Materiais raros	<a href="https://rbms.info/lpn/glossary-of-common-lati">https://rbms.info/lpn/glossary-of-common-lati</a>

<sup>17</sup> **The DCRM(L) Archives** - Disponível em: [https://listserver.lib.byu.edu/pipermail/DCRM\(L\)/](https://listserver.lib.byu.edu/pipermail/DCRM(L)/) Acesso em: 27 set. 2024.

<sup>18</sup> As URLs foram acessadas em 28 de setembro de 2024.

<b><i>Imprints of Early Printed Books</i></b>	primeiros livros impressos.		<a href="https://www.loc.gov/term-terms-found-in-imprints-of-early-printed-books/">n-terms-found-in-imprints-of-early-printed-books/</a>
<b><i>ORBIS LATINUS online</i></b>	Dicionário geográfico que identifica nomes de lugares em latim, com escopo em latinitas medieval e moderna.	Materiais raros	<a href="https://www.columbia.edu/acis/ets/Graesse/contents.html">https://www.columbia.edu/acis/ets/Graesse/contents.html</a>
<b><i>Rare Books and Manuscripts Relationship Designators</i></b>	Lista de termos de relacionamento específicos para materiais raros.	Materiais raros	<a href="https://id.loc.gov/vocabulary/rbmsrel.html">https://id.loc.gov/vocabulary/rbmsrel.html</a>
<b><i>British Printed Images to 1700</i></b>	Lista de ilustrações encontradas em livros publicados entre 1604 e 1640.	Materiais raros	<a href="https://bpi1700.org.uk/">https://bpi1700.org.uk/</a>
<b><i>Editions of Juvenal to 1600</i></b>	Índice rápido para as edições das Sátiras de Decimus Iunius Iuvenalis, 55? d.C. – 138? d.C., do período do Renascimento Europeu.	Materiais raros	<a href="http://docs.bibsoc.org.uk/juvenal/juvenal-to-1600.htm">http://docs.bibsoc.org.uk/juvenal/juvenal-to-1600.htm</a>
<b><i>Euclid in print, 1482-1703</i></b>	Catálogo de obras atribuídas a Euclides impressas em qualquer idioma até o ano de 1703.	Materiais raros	<a href="https://bibsoc.org.uk/wp-content/uploads/2020/11/Euclid_v1.pdf">https://bibsoc.org.uk/wp-content/uploads/2020/11/Euclid_v1.pdf</a>
<b><i>Book Owners Online</i></b>	Banco de dados sobre proveniência de livros ingleses do século XVII (1610 e 1715).	Livros	<a href="https://bookowners.online/">https://bookowners.online/</a>
<b><i>CERL Thesaurus</i></b>	Tesouro de materiais impressos antes de meados do século XIX, incluindo grafias variantes, formas em latim e outras línguas, e nomes fictícios.	Materiais raros	<a href="https://data.cerl.org/thesaurus/">https://data.cerl.org/thesaurus/</a>
<b><i>Thesaurus For Graphic Materials</i></b>	Tesouro de assunto e gênero/formato para materiais gráficos, incluindo fotografias, gravuras, desenhos de design, efêmeras e outras imagens.	Materiais gráficos	<a href="https://www.loc.gov/pictures/collection/tgm/">https://www.loc.gov/pictures/collection/tgm/</a>
<b><i>Art &amp; Architecture Thesaurus Online</i></b>	Fornecer terminologia e outras informações sobre objetos, artistas, conceitos e lugares importantes para várias disciplinas especializadas em arte,	Materiais raros	<a href="https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/index.html">https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/index.html</a>

	arquitetura e outras culturas materiais.		
<b>Language of Bindings Thesaurus</b>	Fornecer uma terminologia sobre encadernações, história do livro	Materiais raros	<a href="https://www.ligatus.org.uk/lob/">https://www.ligatus.org.uk/lob/</a>
<b>Union List of Artist Names Online</b>	Vocabulário de autoridades de artistas, arquitetos, outros criadores, empresas e estúdios, tanto nomeados quanto anônimos.	Materiais raros	<a href="https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/ulan/">https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/ulan/</a>
<b>Liste des titres uniformes pour les livres liturgiques des rites latins de l'Église catholique</b>	Lista alfabética de títulos uniformes para obras Litúrgicas Oficiais desde o Concílio de Trento (1546)-1563 até 2007.	Materiais raros	<a href="https://www.bnf.fr/site/default/files/2018-11/TU-liturgie.pdf">https://www.bnf.fr/site/default/files/2018-11/TU-liturgie.pdf</a>
<b>Glossário Ilustrado de Livros Raros e Acervos de Memória</b>	Listagem ilustrada de termos aplicados a livros raros e acervos de memória.	Materiais raros	<a href="https://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/Livros_eletronicos/bndigital2607/bndigital2607.pdf">https://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/Livros_eletronicos/bndigital2607/bndigital2607.pdf</a>
<b>Glossário Visual de Conservação: Um Guia de Danos Comuns em Papéis e Livros</b>	Listagem ilustrada de termos aplicados à preservação e conservação.	Materiais raros	<a href="https://digital.bbm.usp.br/bitstream/bbm/7332/1/45000036237_Glossario_Visual_Conservacao.pdf">https://digital.bbm.usp.br/bitstream/bbm/7332/1/45000036237_Glossario_Visual_Conservacao.pdf</a>
<b>Manual para entrada de dados bibliográficos em formato MARC 21: ênfase em obras raras e especiais</b>	Manual para entrada de dados bibliográficos.	Livros raros	<a href="https://www.bu.ufmg.br/boletim/Manual_Obras%20Raras_Completo_Versao%20Publicada.pdf#page=5.11">https://www.bu.ufmg.br/boletim/Manual_Obras%20Raras_Completo_Versao%20Publicada.pdf#page=5.11</a>
<b>Thesa - Glossário de Marcas de Proveniência</b>	Tesouro sobre marcas de proveniência em língua portuguesa.	Materiais raros	<a href="https://ufrgs.br/tesauros/index.php/thesa/terms/336">https://ufrgs.br/tesauros/index.php/thesa/terms/336</a>
<b>Manuel - Glossário</b>	Glossário de conservação de obras em papel, com foco em obras de acervos bibliográficos e documentais.	Materiais raros	<a href="https://glossariomanuel.com.br/">https://glossariomanuel.com.br/</a>
<b>Dicionário bibliográfico brasileiro</b>	Bibliografia de autores brasileiros do período colonial até o século XIX.	Materiais raros	<a href="https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/221681">https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/221681</a>

<b>Diccionario bibliographico portuguez</b>	Inventário de todas as obras impressas em língua portuguesa, tanto em Portugal quanto no exterior, acompanhado de breves informações sobre seus autores, desde o surgimento da imprensa até a metade do século XIX.	Materiais raros	<a href="https://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/242735">https://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/242735</a>
<b>Diretrizes para planejamento de digitalização de livros raros e coleções especiais</b>	As diretrizes são focadas no planejamento conceitual.	Materiais raros	<a href="https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/guidelines-for-planning-digitization-pt.pdf">https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/guidelines-for-planning-digitization-pt.pdf</a>
<b>Diretrizes sobre as Competências do Profissional Responsável por Livros Raros e Coleções Especiais</b>	Competências em catalogação	Materiais raros	<a href="https://repository.ifla.org/items/e8ab602d-fa8a-477f-afe6-b36ec390f5e1">https://repository.ifla.org/items/e8ab602d-fa8a-477f-afe6-b36ec390f5e1</a>
<b>Early Printed Books as Material Objects</b>	Descrição de livros impressos na Europa nos séculos XV e XVI	Materiais raros	<a href="https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/1059">https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/1059</a>
<b>Conservation OnLine (CoOL)</b>	Banco de dados com informações sobre conservação.	Materiais raros	<a href="https://cool.culturalheritage.org/">https://cool.culturalheritage.org/</a>
<b>Guidelines: Competencies for Special Collections Professionals</b>	Diretrizes sobre competências para bibliotecários de coleções especiais, incluem descrição e acesso.	Materiais raros	<a href="https://www.ala.org/acrl/standards/comp4specollect#use">https://www.ala.org/acrl/standards/comp4specollect#use</a>

Fonte: Autora (2025).

O mapeamento apresentado no Quadro 5, destaca um conjunto de instrumentos normativos que podem auxiliar na descrição de materiais raros. Cada um dos instrumentos identificados adequa-se a uma função específica, desde o uso de vocabulários controlados até metadados no planejamento de digitalização e a recuperação de dados sobre proveniência e encadernação. Tais ferramentas visam garantir que os materiais raros sejam descritos de forma precisa e detalhada, atendendo às necessidades de pesquisa e preservação. A diversidade dos instrumentos apresentados, que abrangem desde termos latinos até a catalogação

de livros litúrgicos e manuais de conservação, demonstra a dimensão do tratamento de acervos raros. Assim, o uso desses instrumentos pode assegurar tanto a descrição detalhada, conforme proposta por Dunkin (1973), quanto o cumprimento das recomendações da IFLA (2023) sobre as competências exigidas dos profissionais responsáveis pela catalogação de livros raros e coleções especiais.

### 3.3 DIRETRIZES PARA MATERIAIS RAROS: UMA ABORDAGEM ORDENADA PARA A DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS

As diretrizes para materiais raros contribuem em diferentes âmbitos, desde a catalogação, que é o principal tema desta dissertação, até a segurança e os critérios para seleção de acervos. Essas diretrizes fornecem orientações preponderantes que visam garantir a preservação, o acesso e o tratamento adequado desses itens, assegurando a proteção física, e o que realmente define a seleção do que deve ser considerado raro. Adicionalmente, influenciam diretamente o processo de descrição, orientando a padronização e a consistência dos dados registrados, garantindo a qualidade e a confiabilidade dos catálogos e auxiliando na gestão do acervo.

Dessa forma, diretrizes bem definidas para materiais raros constituem instrumentos que podem pautar o processo de descrição para a salvaguarda do patrimônio cultural.

As diretrizes de segurança, embora usualmente não sejam diretamente associadas à catalogação, exercem um papel fundamental na proteção e organização de acervos, especialmente os de caráter especial. A título de exemplo, as *Guidelines Regarding the Security of Special Collections Materials*, propostas pelo RBMS (2023b), *Security Committee*, que foram elaboradas para instituições norte-americanas e visam estabelecer medidas de segurança para a proteção de coleções especiais. Embora tenha sido elaborada para instituições norte-americanas, a universalidade dos princípios de salvaguarda de acervos confere a essas diretrizes uma aplicabilidade potencialmente global. O objetivo, de modo geral, é a criação de um registro documental seguro dos materiais do acervo, proporcionado por tais orientações, que possa indicar, por exemplo, a procedência e

a propriedade legal do acervo, além de favorecer a descrição precisa dos materiais em relação ao percurso, ou, como se diz em bibliotecas, “o caminho” até chegarem ao acervo. Esses elementos são importantes para uma catalogação fidedigna.

No que diz respeito aos termos utilizados na diretriz, o RBMS (2023b, não paginado, tradução nossa) define “coleções especiais” como “[...] repositórios que abrigam materiais como livros raros, manuscritos e arquivos, preservados em instituições dedicadas à salvaguarda do patrimônio cultural”. O RBMS (2023b) amplia o conceito de “biblioteca”, considerando-o como “qualquer repositório de coleções especiais”. No que tange ao termo “segurança”, este é definido como um conjunto de “medidas que visam garantir a autenticidade, a preservação a longo prazo e o acesso às coleções”. Já o termo “política de segurança” abrange, conforme o RBMS (2023b), além de seu caráter preventivo, a “[...] tomada de decisões analíticas e quantitativas que subsidiam o planejamento de tarefas e a estruturação da instituição”. Tais definições, reforçam a importância de instrumentos consistentes que, ao protegerem os materiais e garantirem sua acessibilidade, facilitam a catalogação e a preservação desses acervos para pesquisas futuras.

O *Dictionary of Archives Terminology* (DAT) complementa a definição do termo “coleção especial”, descrevendo-o como uma instituição ou unidade administrativa dentro de uma biblioteca, responsável por gerenciar materiais que se distinguem do acervo geral, tais como livros raros, arquivos, manuscritos, mapas, entrevistas de história oral e itens efêmeros. O DAT (2005) observa ainda que o uso do termo no plural, “coleções especiais”, é mais frequente para designar instituições ou unidades que custodiam mais de um conjunto desses materiais. Essa diferença terminológica evidencia a diversidade dos acervos sob essa classificação, reforçando a importância de diretrizes e práticas de descrição e preservação adaptadas às especificidades para materiais raros ou coleções especiais.

O RBMS (2023b) dedica uma seção específica, 6.4, à descrição e catalogação de materiais raros, enfatizando a importância da identificação precisa para fins de recuperação em caso de perda, furto ou roubo. Reconhece a diversidade tipológica dos materiais, a diretriz sugere que a descrição incluía

informações que possibilitem a individualização de cada item, como características da encadernação, marcas de proveniência, imperfeições e defeitos. A diretriz também destaca a necessidade de informações bibliográficas que distingam edições, exemplares e estados de conservação. Recomenda, ainda, a criação de registros legíveis por máquina para inclusão em bancos de dados bibliográficos de acesso público, tanto locais quanto internacionais, apesar da ausência de especificações quanto ao formato bibliográfico a ser adotado.

Ainda sobre a diretriz de segurança, no apêndice II, o RBMS (2023b), dedicado às orientações para marcação, aborda as especificidades da marcação de materiais raros, defendendo a adoção de um procedimento sistemático. O documento fornece orientações sobre os métodos e a localização da marcação, ressaltando seu papel na preservação e identificação dos acervos. A marcação adequada facilita o rastreamento dos itens, contribui para a segurança da coleção, e visa prevenir perdas e extravios. A documentação detalhada dos locais e métodos de marcação assegura a manutenção da integridade dos materiais, permitindo uma gestão eficiente de forma a facilitar o acesso aos dados autênticos sobre cada item.

Outra diretriz que cabe ser mencionada é a *Guidelines on the Selection and Transfer of Materials from General Collections to Special Collections*, ACRL (2016), a qual fornece orientações para a seleção e transferência de coleções especiais, relacionando-se indiretamente com a catalogação de materiais raros. Esse conjunto de orientações enfatiza a importância da identificação adequada, da transferência segura, da descrição detalhada e da proteção dos materiais durante todos os processos citados. A identificação dos itens a serem transferidos visa garantir que materiais significativos e de valor histórico sejam adequadamente preservados. As diretrizes abordam a segurança dos materiais, destacando a necessidade de protocolos sistemáticos que assegurem a integridade e a preservação dos acervos.

Portanto, documentar decisões de aquisição em registros, incluindo descrições detalhadas ou referências em catálogos, assegura a rastreabilidade dos materiais ao mesmo tempo que fornece informações sobre a procedência, data de aquisição e características bibliográficas sobre cada item do acervo. De modo que

essa documentação apresentada nos registros pode propiciar a construção de um histórico confiável sobre o acervo e o desenvolvimento da coleção, facilitando a identificação de duplicatas, lacunas e áreas de interesse para aquisições futuras. Além disso, a disponibilização desses dados em catálogos e bases de dados pode ampliar a acessibilidade da coleção, permitindo aos pesquisadores e ao público em geral identificar e acessar materiais raros.

No âmbito da descrição de materiais raros, em janeiro de 1998, o Comitê de Padrões Bibliográficos da RBMS (1998) elaborou o *Guide to Rare Book Records in Online Systems* durante uma reunião aberta com o intuito de auxiliar bibliotecários de coleções especiais na utilização eficaz de registros USMARC para livros raros em catálogos *online*. O documento divide-se em duas partes: orientação e discussão. A primeira define os requisitos mínimos para a catalogação, especificando os campos essenciais que devem ser inseridos, baixados ou exibidos nos catálogos online, garantindo a acessibilidade e a recuperação das informações. A seção de discussão, por sua vez, aborda os metadados e a exibição dos requisitos mínimos, além de sugerir campos adicionais que podem ser utilizados para qualificar a descrição bibliográfica de livros raros, enriquecendo a representação e o acesso dos dados.

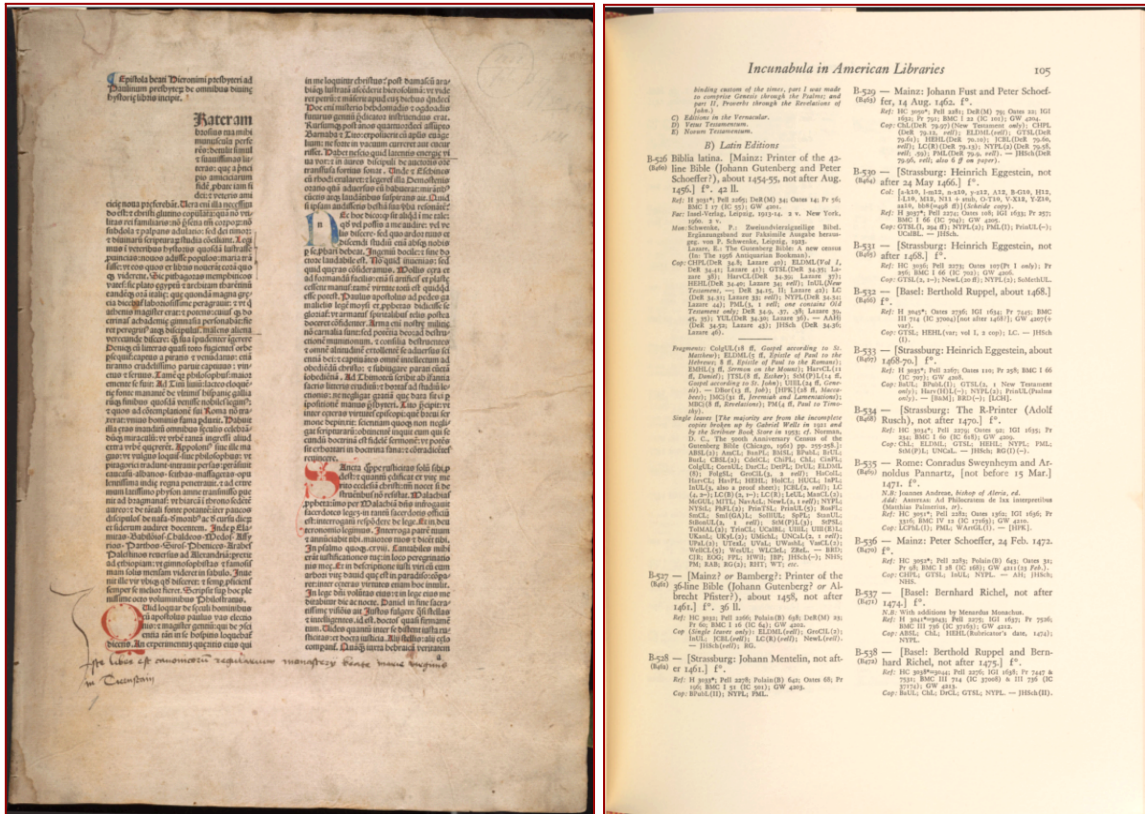
### 3.3.1 DESCREVENDO RARIDADES: MODELOS DE CATALOGAÇÃO

As seções anteriores estabeleceram a fundamentação para o tratamento descritivo de materiais raros, distinguindo-os dos acervos comuns e ressaltando a importância de suas características físicas e contextuais, como a proveniência e a materialidade. A discussão sobre códigos como o DCRM e padrões como o ISBD(A) exemplifica a existência de uma estrutura normativa robusta, criada para guiar o catalogador na tarefa de capturar a singularidade de cada item. Partindo dessa base teórica e normativa, esta seção avança para a aplicação prática, ilustrando, por meio de modelos de catalogação, como esses princípios e regras se materializam em registros bibliográficos detalhados e funcionais no ambiente digital.

Os modelos de descrição de materiais raros apresentam orientações práticas a fim de assegurar a consistência das descrições em registros, principalmente em casos complexos que envolvem a transcrição de formas de letras antigas, a redação de notas detalhadas e a contagem precisa de lâminas, aspectos que frequentemente desafiam requerem maior conhecimento específico sobre determinadas competências para o catalogador. Ademais, em um contexto marcado pela crescente utilização de metadados no ambiente *web* e pela necessidade de ampliar o acesso tanto aos dados quanto aos objetos digitais dos acervos de patrimônio cultural, a integração dos códigos de catalogação com os padrões bibliográficos digitais torna-se necessária para garantir o acesso e a interoperabilidade dos registros.

Na Figura 3, é apresentado um modelo de descrição de um material raro, especificamente um periódico do século XVIII. O modelo de catalogação de materiais raros é baseado na iniciativa do BSB RBMS (2008), desenvolvido para padronizar e orientar a descrição de itens considerados raros e especiais. Esse modelo é composto por duas versões principais: uma destinada à catalogação de livros DCRM(B) e outra voltada para materiais seriados DCRM(S). Ambas as versões seguem diretrizes do DCMR para garantir a consistência na descrição de aspectos físicos e históricos dos materiais.

Figura 3. Exemplo descrição - Bible (Rusch), 1480.



Fonte: RBMS (2007, p. 10-11).

Quadro 6. Exemplo de entradas de dados no formato MARC21 e Código DCRM(B).

Tag MARC21	DCRM(B)	Entrada
Área do título e indicação de responsabilidade		
130 0#	-	\$a Bible. \$l Latin. \$s Vulgate. \$f 1480.
245 10	1B5. No title proper;	\$a [Biblia Latina : \$b cum glossa ordinaria Walafridi Strabonis aliorumque et interlineari Anselmi Laudunensis].
246 3#	F2. 7B4-7B5. Title variants and other titles; 0G1.1. Letters and diacritics; 0G6.1. Interpolations;	\$a Epistola beati Hieronimi presbyteri ad Paulinum presbyte[rum] de omnibus diuin[ae] hystori[ae] libris incipit
260 ##	0G6.5. Adjacent elements	\$a [Strasbourg : \$b Adolf Rusch for Anton

	<p>within a single area;</p> <p><b>4B10.1.</b> No place of publication, distribution, etc.;</p> <p><b>4C8.</b> Supplied and conjectured names of publishers, distributors, etc.;</p> <p><b>4D4.1.</b> Conjectural date of publication, distribution, etc.;</p> <p><b>4D5.</b> Patterns for supplying a conjectural date;</p>	Koberger, <b>\$c</b> not after 1480]
<b>Área de descrição física</b>		
<b>300 ##</b>	<p><b>5D1.1.</b> Size and format;</p> <p><b>5D1.3.</b> Size and format;</p> <p><b>5B3.1.</b> Unnumbered pages or leaves;</p>	<b>\$a</b> [1211] leaves ; <b>\$c</b> 48 cm (fol.)
<b>Área de notas</b>		
<b>500 ##</b>	<b>7B3.1.</b> Source of description; source of title proper;	<b>\$a</b> Title and imprint from Goff
<b>500 ##</b>	<b>7B3.1.</b> Source of description; source of title proper;	<b>\$a</b> Title and imprint from Goff.
<b>500 ##</b>	<b>7B4.1.</b> Variations in title;	<b>\$a</b> Title from incipit on leaf a1: Epistola beati Hieronimi presbyteri ad Paulinum presbyte[rum] de omnibus diuin[ae] hystori[ae] libris incipit.
<b>500 ##</b>	<b>7B8.</b> Publication;	<b>\$a</b> Commonly thought to have been printed by Rusch with types borrowed from Johann Amerbach, although other scholars, such as Alfred Hartmann, believe that Amerbach printed this edition himself at Basel; see Biblia Latina cum glossa ordinaria: facsimile reprint of the editio princeps Adolph Rusch of Strassburg 1480/81 / introduction by Karlfried Froehlich and Margaret T. Gibson. Brepols : Turnhout, 1992, especially Froehlich's "The printed gloss," v. 1, p. xiii-xiv.
<b>500 ##</b>	<b>7B10.1.</b> Physical description;	<b>\$a</b> Printed in gothic type in two columns of interlineated text surrounded by a glossary.
<b>500 ##</b>	<b>7B16.1.</b> Contents;	<b>\$a</b> With the Glossa ordinaria.

<b>500 ##</b>		<b>\$a</b> Rubricated initials in red, blue, and green. <b>\$5</b> [INSTITUTION CODE]
<b>510 4#</b>	<b>7B14.1.</b> References to published descriptions;	<b>\$a</b> Goff, F.R. Incunabula in American libraries, <b>\$c</b> B-526 <b>\$a</b> Goff, F.R. Incunabula in American libraries, <b>\$c</b> B-607
<b>510 4#</b>	<b>7B14.2.</b> References to published descriptions;	<b>\$a</b> Catalogue of books printed in the XVth century now in the British Museum, <b>\$c</b> I:92 <b>\$a</b> Copinger, W.A. Incunabula biblica, <b>\$c</b> 44 <b>\$a</b> Historical catalogue of the printed editions of Holy Scripture in the Library of the British and Foreign Bible Society, <b>\$c</b> 6083 <b>\$a</b> Gesamtkatalog der Wiegendrucke, <b>\$c</b> 4282 <b>\$a</b> Hain, L. Repertorium bibliographicum, <b>\$c</b> 3173 <b>\$a</b> Polain, M.-L. Catalogue des livres imprimés au quinzième siècle des bibliothèques de Belgique, <b>\$c</b> 682, 682A <b>\$a</b> Proctor, R. Index to the early printed books in the British Museum, <b>\$c</b> 299
<b>561</b>	<b>7B19.1.1.</b> Copy being described and library holdings; <b>7B19.1.3.</b> Copy being described and library holdings; <b>7B19.2.</b> Provenance;	<b>\$a</b> Library has two copies; first copy bears ownership inscription of the Canons Regular of Dürnstein Abbey, established in 1410 in Dürnstein, Austria: "Iste liber est canonicorum regularium monasterii Mari[a]e Virginis in Tiernstain." <b>\$5</b> [INSTITUTION CODE]
<b>563</b>	<b>7B19.3.1.</b> Bindings <b>7B19.3.7.</b> Bindings	<b>\$a</b> Library copy bound in four volumes. Library has volumes 1 and 4; both volumes bound in blind-stamped half calf, paste paper over wooden boards, metal and leather clasps. <b>\$5</b> [INSTITUTION CODE]
<b>Assunto</b>		
<b>655 #7</b>		<b>\$a</b> Paste papers (Paper) <b>\$2</b> rbpap <b>\$5</b> [INSTITUTION CODE]
<b>Appendix B</b>		
<b>700 1#</b>	<b>7B6.3.1.</b> Attributions	<b>\$a</b> Walahfrid, Strabo, <b>\$d</b> 807?-849
<b>700 1#</b>	<b>7B6.3.1.</b> Attributions	<b>\$a</b> Anselm, <b>\$c</b> of Laon, <b>\$d</b> d. 1117.
<b>700 1#</b>	<b>7B6.3.1.</b> Attributions	<b>\$a</b> Rusch, Adolph, <b>\$e</b> printer.

700 1#	7B6.3.1. Attributions	\$a Amerbach, Johannes, \$d 1441?-1513, \$e printer.
700 1#	7B6.3.1. Attributions	\$a Koberger, Anton, \$d ca. 1440-1513, \$e publisher.
752 ##		\$a France \$d Strasbourg

Fonte: Adaptado de RBMS (2007, p. 7-8).

No início desta seção, argumenta-se que a evolução das formas de descrever e de organizar registros está intrinsecamente ligada ao contexto histórico de cada época. As necessidades e os recursos disponíveis em cada período influenciam diretamente a maneira como a informação é registrada e estruturada. O DCRM(B), código de catalogação exemplificado no modelo do Quadro 6, foi objeto de revisão em 2022<sup>19</sup> pelo Comitê de Padrões Bibliográficos da RBMS. Essa revisão, conduzida por especialistas da área, buscou avaliar e atualizar as orientações disponibilizadas aos catalogadores de materiais raros, considerando os desafios contemporâneos da área. O século XXI, contudo, intensifica o desafio da organização e acesso à informação, demandando a integração e conexão eficiente de grandes volumes de dados. Nesse contexto, a interoperabilidade, compreendida como a capacidade de sistemas e de organizações heterogêneos trocarem, interpretarem e reutilizarem dados de forma integrada, consolida-se como elemento fundamental para a catalogação e a gestão de acervos, impactando diretamente a eficiência e o alcance dos serviços de informação.

Nesse cenário, as tecnologias e os princípios do *Linked Data* e a estruturação de dados semânticos podem propiciar a interligação de registros em uma rede global de conhecimento e, conseqüentemente, facilitar o acesso e a reutilização de dados em múltiplos contextos.

Desta forma, os princípios *Linked Data* propõem uma ruptura no modo de pensar a própria natureza dos dados bibliográficos. Em vez de criar registros isolados que descrevem um item (como em um catálogo tradicional), a abordagem

<sup>19</sup> DCRM (RDA Edition) lançado em 2 de fevereiro de 2022. Disponível em: <https://rbms.info/dcrm/rda/> Acesso em: 08 out. 2024.

de dados conectados visa desconstruir esses registros em unidades informacionais (triplas) que podem ser interligadas a um ecossistema global de conhecimento.

### 3.3.2 UMA ABORDAGEM SEMÂNTICA PARA MATERIAIS RAROS: A PERSPECTIVA DO *LINKED DATA*

Conforme discutido na seção anterior, os primeiros registros de materiais se davam em tabuletas de madeira e argila, evoluindo para catálogos manuais, impressos e eletrônicos, culminando nos atuais sistemas *online*. A organização e o acesso a materiais raros passaram por profundas transformações, acompanhando a evolução tecnológica e as demandas da sociedade. Essa progressão tecnológica se reflete também na organização de bibliotecas, que transitaram de sistemas físicos de catalogação para modelos automatizados, eletrônicos e digitais. As bibliotecas “tradicionais” deram lugar a espaços híbridos e virtuais, impulsionados pela necessidade crescente de acessibilidade, interoperabilidade e preservação de acervos, especialmente aqueles compostos por materiais raros e históricos. De acordo com Kumar Mishra (2016) um dos principais benefícios das bibliotecas digitais é:

[...] preservar objetos raros e frágeis, ampliando seu acesso a múltiplos usuários simultaneamente. Diversas razões motivam a digitalização de acervos, mas a principal é a necessidade do usuário de acessar informações de alta qualidade de forma conveniente. Outras considerações importantes para a biblioteca digital são a preservação da qualidade, a referência múltipla, o uso em áreas extensas, o armazenamento em arquivo e as medidas de segurança Kumar Mishra (2016, p. 1).

Nesse cenário, as tecnologias e os princípios do *Linked Data* e a estruturação de dados semânticos podem propiciar a interligação de registros em uma rede global de conhecimento e, conseqüentemente, facilitar o acesso e a reutilização de dados em múltiplos contextos.

Nesse sentido, Barber (1996) identifica uma lacuna entre o conhecimento teórico sobre bibliotecas digitais e a compreensão prática de suas diversas tipologias. O autor argumenta que a utilização indiscriminada do termo “biblioteca digital” pode gerar ambigüidades e expectativas divergentes. Por essa razão, ele

define o conceito de biblioteca digital para além de seus componentes de recursos, considerando também os componentes funcionais (sistemas e serviços), os componentes de recursos (*hardware* e pessoal), e as questões estratégicas que envolvem a tecnologia orientada a objetos.

O argumento defendido por Barber (1996) é que a simples disponibilização *online* de informações que servem como ponte para outros conteúdos, como catálogos e índices, não caracteriza uma biblioteca digital. O autor, Barber (1996), sustenta que uma verdadeira biblioteca digital se define pela oferta do conteúdo final em formato digital, e não apenas pelas ferramentas de busca.

O conceito de biblioteca digital, portanto, está intrinsecamente relacionado ao formato do conteúdo final que ela disponibiliza. Diferente das bibliotecas tradicionais, nas quais o suporte informacional é predominantemente físico, como livros e documentos impressos, no ambiente digital, o suporte torna-se imaterial. O formato é digital ou digitalizado, permitindo que a informação seja acessada remotamente, sem a necessidade de manuseio direto de itens físicos. Isso transforma radicalmente as dinâmicas de acesso e de preservação de documentos, ampliando o alcance e a disponibilidade de acervos que, antes, estavam restritos a limites físicos.

Assim como os documentos impressos dependem de padrões, de códigos de descrição e de estruturas para sua gestão eficiente, os objetos digitais também requerem uma organização precisa para garantir o acesso e a recuperação eficaz da informação. A estruturação de dados digitais, por meio de formatos de descrição e metadados padronizados, torna-se uma constante para a interoperabilidade entre sistemas e plataformas, a qual visa permitir a localização e a integração dos recursos digitais em diferentes ambientes informacionais.

Borgman *et al.* (1996) analisaram diversos aspectos das bibliotecas digitais, incluindo suas dimensões sociais, e determinaram que o conceito de biblioteca digital compreende duas ideias complementares, as quais são:

1. Bibliotecas digitais são um conjunto de recursos eletrônicos e capacidades técnicas associadas para criar, pesquisar e utilizar informações. Nesse sentido, elas são uma extensão e aprimoramento dos sistemas de armazenamento e recuperação de

informações que manipulam dados digitais em qualquer meio (texto, imagens, sons; imagens estáticas ou dinâmicas) e existem em redes distribuídas. O conteúdo das bibliotecas digitais inclui dados, metadados que descrevem vários aspectos dos dados (por exemplo, representação, criador, proprietário, direitos de reprodução) e metadados que consistem em links ou relacionamentos com outros dados ou metadados, sejam internos ou externos à biblioteca digital.

2. As bibliotecas digitais são construídas – coletadas e organizadas – por uma comunidade de usuários, e suas capacidades funcionais apoiam as necessidades e usos de informações dessa comunidade. Elas são um componente de comunidades nas quais indivíduos e grupos interagem entre si, utilizando dados, informações e recursos e sistemas de conhecimento. Nesse sentido, elas são uma extensão, aprimoramento e integração de uma variedade de instituições de informação como lugares físicos onde os recursos são selecionados, coletados, organizados, preservados e acessados em apoio a uma comunidade de usuários. Essas instituições de informação incluem, entre outras, bibliotecas, museus, arquivos e escolas, mas as bibliotecas digitais também se estendem e atendem a outros ambientes comunitários, incluindo salas de aula, escritórios, laboratórios, lares e espaços públicos Borgman *et al.* (1996, p. 4-5 tradução nossa).

A primeira ideia corrobora com o conceito de que a biblioteca digital atua como um sistema de armazenamento e de recuperação da informação. Nesse contexto, a presente pesquisa visa identificar e analisar os padrões de descrição utilizados para tais materiais no âmbito das bibliotecas digitais, com ênfase na importância dos metadados como instrumentos de organização, de acesso e de preservação.

Conforme discutido por Arakaki (2016), com o desenvolvimento da *Web Semântica*, a catalogação se apresenta como um processo importante, visto que os recursos digitais dependem de descrições precisas para serem identificados, localizados, acessados e recuperados pelos usuários. Do mesmo modo, ao adotar uma estrutura de metadados internacionalmente reconhecida, as bibliotecas digitais facilitam a comunicação e a integração de seus dados com outros sistemas, permitindo o intercâmbio dos dados.

O *Linked Data* constitui uma das principais propostas da *Web Semântica* e representa, além disso, uma “evolução” da *Web*, pois visa agregar um nível semântico à representação de recursos informacionais. Essa perspectiva visa melhorar a recuperação de informações no domínio da *Web*, permitindo que sistemas computacionais compreendam o significado dos dados e as relações entre

eles (Berners-Lee; Hendler; Lassila, 2001).

Conforme Hyland, Ateazing e Villazón-Terrazas (2014), o conceito de *Linked Data* refere-se a um conjunto de boas práticas voltadas à publicação e à interligação de dados estruturados, visando sua acessibilidade tanto por agentes humanos quanto por sistemas computacionais. Essas práticas fundamentam-se no uso da família de padrões do *Resource Description Framework* (RDF) para o intercâmbio de dados [RDF-CONCEPTS], bem como na linguagem SPARQL para consultas. É importante destacar que, embora os termos RDF e *Linked Data* estejam intimamente relacionados, não são sinônimos. No entanto, o *Linked Data* depende intrinsecamente da existência de um modelo de dados consistente e padronizado, representado pelo RDF. Assim, a compreensão dos princípios fundamentais do RDF revela-se essencial para a implementação eficaz de soluções baseadas em *Linked Data* [RDF-CONCEPTS].

Berners-Lee (2006) formulou um conjunto de diretrizes que passaram a constituir os princípios fundamentais para a publicação de dados na *Web* em conformidade com o paradigma do *Linked Data*:

1. Usar Uniform Resource Identifiers (URIs) como nomes para as coisas;
2. Usar URIs HTTP para que as pessoas possam pesquisar esses nomes;
3. Quando alguém procura um URI, forneça informações úteis, usando os padrões (RDF, SPARQL);
4. Inclua links para outros URIs para que eles possam descobrir mais coisas (2006, tradução nossa).

Para que o *Linked Data* seja funcional, ele se alicerça em um conjunto de tecnologias padronizadas pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), que são essenciais para a sua implementação. A base dessa estrutura é o *Resource Description Framework* (RDF), um modelo de dados que organiza as informações em triplas no formato sujeito-predicado-objeto, onde cada elemento pode ser unicamente identificado por uma *Uniform Resource Identifier* (URI), permitindo a representação de afirmações de maneira legível por máquina. Para a recuperação e manipulação desses dados distribuídos, utiliza-se o SPARQL (*SPARQL Protocol and RDF Query Language*), que atua como uma linguagem de consulta para grafos

RDF, de forma análoga ao uso do *Structured Query Language* (SQL) em bancos de dados relacionais. A semântica e a interoperabilidade são garantidas pelo uso de ontologias, como as expressas em *Web Ontology Language* (OWL), que são vocabulários formais que definem os conceitos e as relações (os predicados) de um domínio específico (Berners-Lee, 2006).

No contexto biblioteconômico, por exemplo, padrões e modelos como BIBFRAME e FRBRoo estabelecem o significado de entidades como “obra”, “autor” e “publicação”, assegurando que sistemas distintos possam interpretar os dados de forma consistente e inequívoca.

Entre maio de 2010 a agosto de 2011, o *World Wide Web Consortium* (W3C), órgão responsável pelos padrões da *Web*, estabeleceu o *Library Linked Data Incubator Group*<sup>20</sup> para explorar o potencial do *Linked Data* no domínio bibliográfico. O grupo reuniu especialistas em Ciência da Computação e Ciência da Informação, incluindo representantes de instituições renomadas como *Online Computer Library Center* (OCLC), Europeana e *Library of Congress*. Entre os participantes, figuravam nomes como Thomas Baker (*Dublin Core Metadata Initiative*), Emmanuelle Bermès (*Centre Pompidou*) e Antoine Isaac (Europeana, *Vrije Universiteit Amsterdam*) Arakaki (2016, p. 13).

A adoção de identificadores internacionais únicos para representar entidades de obras, locais, pessoas, eventos, tópicos e outros objetos ou conceitos, configura-se como uma estratégia para a interoperabilidade entre sistemas de informação, na qual as bibliotecas possibilitam que os recursos sejam referenciados em diversas fontes de dados, ampliando o alcance e a acessibilidade de suas

---

<sup>20</sup> **W3C Library Linked Data Incubator Group**, missão: “[...] a aumentar a interoperabilidade global de dados de bibliotecas na Web, reunindo pessoas envolvidas em atividades da Web Semântica — com foco em Linked Data — na comunidade bibliotecária e além, aproveitando iniciativas existentes e identificando caminhos de colaboração para o futuro. O grupo explorou como as bases da biblioteconomia, como modelos de metadados, esquemas de metadados, padrões e protocolos para construir interoperabilidade e sistemas de bibliotecas e ambientes em rede, encorajam as bibliotecas a trazer seu conteúdo e, geralmente, reorientar suas abordagens para interoperabilidade de dados em direção à Web, também alcançando outras comunidades. Ele também vislumbrou essas comunidades como um potencial grande provedor de conjuntos de dados autorizados (pessoas, tópicos...) para a Web de Linked Data. Como essas evoluções levantam a necessidade de um esforço de padronização compartilhado dentro da comunidade bibliotecária em torno dos padrões da Web (Semântica), o grupo procurou refinar o conhecimento dessa necessidade, expressar requisitos para padrões e diretrizes e propor um caminho a seguir para a comunidade bibliotecária contribuir para novas ações de padronização da Web. [tradução nossa]”. Disponível em: <https://www.w3.org/2005/Incubator/lld/> Acesso em: 08 jul.. 2025.

descrições de metadados (Baker *et al.*, 2011).

**Quadro 7.** Transição da catalogação para o ambiente *Linked Data*.

<b>Aspecto</b>	<b>Catalogação tradicional (MARC)</b>	<b>Abordagem com <i>Linked Data</i></b>
<b>Unidade Informacional</b>	O registro bibliográfico como um todo.	A tripla (sujeito-predicado-objeto), permitindo granularidade.
<b>Estrutura</b>	Campos e subcampos textuais (ex: 245 \$a).	Grafo de dados interconectados.
<b>Identificadores</b>	Strings de texto (ex: "Agostinho, Santo").	URIs globais (ex: URI do VIAF para Santo Agostinho).
<b>Relações</b>	Implícitas ou em notas textuais.	Explícitas e legíveis por máquina (ex: "obra" temAssunto "teologia").
<b>Interoperabilidade</b>	Depende de protocolos como Z39.50 para troca de registros.	Nativa da <i>Web</i> , via HTTP e padrões abertos (RDF).

**Fonte:** Autora (2025).

A evolução da gestão da informação, conforme Baker *et al.* (2011), impõe a necessidade de reavaliar a aplicabilidade de padrões tradicionalmente utilizados em bibliotecas. Formatos como o MARC e protocolos como o Z39.50, concebidos para atender às demandas específicas de organização e intercâmbio de dados bibliográficos, foram desenvolvidos por órgãos como a IFLA e o *Joint Steering Committee for Development of RDA* (JSC), com foco no contexto das bibliotecas. No entanto, a crescente convergência entre diferentes domínios do conhecimento e a busca por interoperabilidade demandam uma revisão da abrangência desses padrões. A ampliação do escopo do MARC e do protocolo Z39.50, bem como sua integração a iniciativas e princípios de *Linked Data*, permite a interação com dados de outras comunidades, além de promover a reutilização e o enriquecimento de dados bibliográficos em uma escala mais ampla.

Nesse sentido, as tecnologias da *Web Semântica* abordam os dados de maneira distinta em comparação com os formatos do século XX. Enquanto os *Linked Data* priorizam o significado e as conexões entre os elementos, os formatos biblioteconômicos tradicionais integram significado e estrutura em um formato único,

o que reduz a flexibilidade. Desde a introdução dos formatos MARC na década de 1960, as bibliotecas têm administrado informações como “registros” organizados. Em contrapartida, a *Web Semântica* adota gráficos de dados, que podem ser expandidos indefinidamente. Essa divergência torna a conversão para *Linked Data* mais desafiadora, demandando novos princípios de design e diretrizes para a criação de ontologias e vocabulários adequados (Baker *et al.*, 2011.)

Desse modo, Brown, O’Dell e Billey (2016) propõem através do *Linked Open Data Report* vocabulários controlados para uso em catalogação de livros raros e coleções especiais.

As principais considerações do grupo incluem:

- Hospedar e publicar os vocabulários controlados em um novo domínio ou subdomínio;
- Migrar para um sistema de gerenciamento de conteúdo compatível com *Linked Data*;
- Criar dados abertos vinculados significativos durante o processo editorial;
- Fornecer vários pontos de acesso aos vocabulários controlados como *Linked Open Data*, incluindo uma interface de *front-end* legível, pesquisável e navegável, opções de exportação de dados em formatos de *Linked Data*, um SPARQL endpoint, e abastecimento periódicos de dados para o *Library of Congress Linked Data Service* (Brown; O’Dell; Billey (2016, p. 1, tradução nossa).

*Linked Data* utiliza tecnologias *Web* como *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) e *Uniform Resource Identifier* (URI’s) para dar significado aos dados, permitindo que máquinas os compreendam e processem. Isso é feito através de “triplas” *Resource Description Framework* (RDF), que estruturam os dados em sujeito-predicado-objeto. As vantagens incluem a criação de redes de informação conectadas, facilitação na combinação de dados de diferentes fontes, inferência de novos conhecimentos, e otimização para mecanismos de busca, como definido por (Brown, O’Dell e Billey 2016).

Na *Web* tradicional, os dados são codificados em uma estrutura *HyperText Markup Language* (HTML), o que possibilita a formatação e a apresentação de registros para os usuários humanos. No entanto, essa estrutura não proporciona uma interpretação semântica adequada do conteúdo para as máquinas, uma vez que as declarações são realizadas de maneira que os metadados permanecem

apenas legíveis por humanos, sem a capacidade de serem compreendidos ou processados de forma significativa por sistemas automatizados. Em contrapartida, a *Web Semântica* busca superar essa limitação ao estruturar os dados de forma a permitir que as máquinas interpretem e utilizem o significado dos registros, ampliando as possibilidades de recuperação e reutilização dos dados em diferentes contextos.

A declaração em um estrutura HTML é exemplificada como:

**Quadro 8.** Estrutura HTML de dados bibliográficos.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Registro Bibliográfico</title>
</head>
<body>
  <h1>Registro Bibliográfico</h1>
  <div class="registro">
    <h2>Autor</h2>
    <p>
      <strong>Nome:</strong> Agostinho, Santo, Bispo de Hipona <br>
      <strong>Ano de nascimento:</strong> 354 <br>
      <strong>Ano de falecimento:</strong> 430 <br>
      <strong>Função:</strong> Autor
    </p>
    <h2>Título</h2>
    <p>
      <strong>Obra:</strong> Soliloquios devotos que compôs o glorioso doutor da
      Igreja S. Agostinho... <br>
      <strong>Tradução:</strong> Traduzidos da língua latina na portuguesa por ***
    </p>
    <h2>Publicação</h2>
    <p>
      <strong>Local:</strong> Lisboa <br>
      <strong>Editora:</strong> Na Of. Patr. de Francisco Luiz Ameno <br>
      <strong>Ano:</strong> 1784
    </p>
    <h2>Descrição Física</h2>
```

```

<p>
  <strong>Páginas:</strong> 205, [3] p. <br>
  <strong>Dimensões:</strong> 15 x 10 cm
</p>
<h2>Notas</h2>
<p>
  <strong>Nota:</strong> Da página de rosto: "Com licença da Real Meza Censora."
</p>
<h2>Assunto</h2>
<p>
  <strong>Tema:</strong> Meditações <br>
  <strong>Período:</strong> Obras anteriores a 1800 <br>
  <strong>Traduções:</strong> Para o português
</p>
<h2>Tradutor</h2>
<p>
  <strong>Nome:</strong> Ameno, Francisco Luiz <br>
  <strong>Ano de nascimento:</strong> 1713 <br>
  <strong>Ano de falecimento:</strong> 1793 <br>
  <strong>Função:</strong> Tradutor
</p>
</div>
</body>
</html>

```

**Fonte:** Autora (2025).

Na estrutura HTML fornecida no Quadro 8, os dados são organizados em seções com elementos e descritores, facilitando a leitura e compreensão por humanos. Por exemplo, os elementos como “Autor”, “Título”, “Publicação”, e “Descrição Física” possibilitam identificar rapidamente o que cada conjunto de dados representa. Cada bloco de dados é apresentado de maneira textual, com formatação e hierarquia que orientam os leitores sobre o conteúdo, permitindo que entendam o contexto de cada campo.

No entanto, para as máquinas, essa estrutura é apenas um bloco de textos organizados visualmente. O HTML básico utilizado não possui uma semântica clara ou metadados estruturados que descrevem explicitamente o significado dos dados, como “Autor”, “Título”, “Ano de publicação” e *etc.* Isso significa que, embora os humanos possam interpretar que “Agostinho, Santo, Bispo de Hipona” é um autor e

“1784” é o ano de publicação, as máquinas apenas veem esses dados como texto sem significado específico.

Para que as máquinas possam interpretar e entender esses dados de forma significativa, seria necessário o uso de vocabulários ou esquemas de metadados, como RDF que adicionam uma camada semântica ao HTML. Esses vocabulários podem associar o conteúdo a conceitos específicos (por exemplo, marcando “Autor” com uma propriedade padrão reconhecida pela *Web Semântica*), permitindo que sistemas automatizados compreendam o que cada “bloco de dados” representa e utilizem esses dados em operações de busca, recuperação e processamento de forma inteligível semanticamente.

De acordo com Yamane e Castro (2018) a representação de dados por meio da estrutura RDF está potencialmente relacionada ao propósito da *Web Semântica*, pois possibilita a interoperabilidade semântica.

Tal perspectiva permite que diferentes sistemas compreendam e troquem informações de maneira mais eficaz, promovendo uma comunicação mais rica entre eles, utilizando triplas simples e URI's.

Ao invés de apenas apresentar blocos de dados, o *Linked Data* adiciona significado e contexto aos dados, permitindo que as máquinas compreendam e utilizem os mesmos. Para isso, cada bloco de dados é identificado por um URI único e suas características e relações com outros blocos de dados são descritos, como em uma rede de *Linked Data*. Reescrevendo o exemplo do Quadro 6, poderíamos declarar a tripla:

**Exemplo 1:**

“Agostinho, Santo, Bispo de Hipona” “autor” “Soliloquios devotos que compôs o glorioso doutor da Igreja S. Agostinho...”

Enquanto a representação dos dados em formato de triplas utilizando URIs:

**Exemplo 2:**

<<https://lccn.loc.gov/n80126290>><<https://schema.org/author>><<https://biibliotecacircula.prefeitura.sp.gov.br/PesquisaRarosePeriodicos/titulo.jsf?codigo=404703&fonte=BMA>>

**Exemplo 3:**

<<http://bibliotecacircula.prefeitura.sp.gov.br/PesquisaRarosePeriodicos/titulo.jsf?codigo=404703&fonte=BMA>>  
 <<http://schema.org/author>> <<http://lccn.loc.gov/n80126290>> ;  
 <<http://purl.org/dc/terms/title>> "Soliloquios devotos que compôs o glorioso doutor da Igreja S. Agostinho..." .  
 <<http://lccn.loc.gov/n80126290>>  
 <<http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label>> "Agostinho, Santo, Bispo de Hipona" .

### Sujeito:

<<http://bibliotecacircula.prefeitura.sp.gov.br/PesquisaRarosePeriodicos/titulo.jsf?codigo=404703&fonte=BMA>>:  
 Representa a obra "Soliloquios devotos...".

### Predicados:

<<http://schema.org/author>>:  
**Indica a relação de autoria.**  
 <<http://purl.org/dc/terms/title>>:  
**Indica o título do objeto.**  
 <<http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label>>:  
**Versão legível por humanos do recurso.**

### Objetos:

<<http://lccn.loc.gov/n80126290>>:  
**Representa o autor, Santo Agostinho, identificado por um identificador da Biblioteca do Congresso dos EUA.**  
 "Soliloquios devotos que compôs o glorioso doutor da Igreja S. Agostinho...":  
**O título da obra.**  
 "Agostinho, Santo, Bispo de Hipona":  
**O nome do autor.**

Dessa forma, em consonância com o que foi delimitado no relatório do RBMS, os vocabulários controlados atribuem conceitos para *Web* semântica por meio das URIs, disponibilizando informações úteis em formatos de *Linked Data* (Brown; O'Dell; Billey, 2016).

Brown, O'Dell e Billey (2016, p. 5) sugerem que, para publicar os dados no vocabulário controlado do RBMS *Linked Data*, é necessário um *Content*

*Management System* (CMS) e *links* para recursos externos. Para isso, o comitê identificou duas plataformas capazes de realizar esse gerenciamento dos vocabulários como *Linked Open Data: TemaTres*<sup>21</sup> e *Vitro*<sup>22</sup>.

Berners-Lee (2006) afirma que a *Web Semântica* vai além de simplesmente disponibilizar dados na *Web*. Tanto a *Web* de hipertexto quanto a *Web* de dados são construídas com base em documentos. A diferença reside no fato de que, na *Web* de hipertexto, os links servem como âncoras de relacionamentos em documentos HTML, enquanto na *Web* de dados, os *links* conectam objetos ou conceitos variados descritos por meio de RDF e os URIs são usados para identificar qualquer tipo de objeto ou conceito. Berners-Lee (2006) define quatro regras ou princípios que podem tornar os dados interconectados e por sua vez reutilizáveis:

1. Use URIs como nomes para coisas;
2. Use URIs HTTP para que as pessoas possam pesquisar esses nomes;
3. Quando alguém procura um URI, forneça informações úteis, usando os padrões (RDF\*, SPARQL);
4. Inclua links para outros URIs para que eles possam descobrir mais coisas Berners-Lee (2006, não paginado, tradução nossa).

Dessa forma, em oposição à abordagem tradicional de metadados de biblioteca, que se baseia em registros HTML não estruturados (Quadro 8), no padrão RDF, as declarações individuais de metadados são expressas por meio de triplas compostas por três elementos: sujeito, predicado e objeto, conforme demonstrado (Exemplo 1). Para garantir a manipulação por sistemas automatizados, o RDF exige que tanto o sujeito quanto o predicado sejam identificados por um URI (Exemplo 2). O objeto, por sua vez, pode ser representado por um URI ou por uma sequência de caracteres, chamada “literal”.

Tais perspectivas, portanto, apresentam estruturas para descrever recursos, representando cada elemento do metadado como uma afirmação concisa e interligada. Essa abordagem facilita a agregação e a interligação de dados de diversas fontes, fomentando a criação de uma rede de informações interconectadas.

---

<sup>21</sup> **TemaTres:** Sistema de Gestão de Vocabulários Controlados. Disponível em: Acesso em: <https://www.gov.br/ibict/pt-br/assuntos/tecnologias-para-a-informacao/tematres> 12 out. 2024.

<sup>22</sup> **Vitro:** Oferece suporte à edição da ontologia. Disponível em: <https://wiki.lyrasis.org/display/VIVODOC113x/Vitro> Acesso em: 12 out. 2024.

No contexto de materiais raros, a adoção de padrões como o RDF e os princípios do *Linked Data* viabiliza a construção de sistemas de informação mais robustos e interoperáveis, capazes de integrar descrições detalhadas de itens bibliográficos, provenientes de diferentes bibliotecas e instituições de patrimônio. Essa integração, por sua vez, amplia o acesso à informação, facilita a descoberta de relações entre obras e autores, e contribui para a preservação e a valorização do patrimônio cultural. A ampliação do conceito de *Web Semântica* e do *Linked Data* no âmbito das bibliotecas digitais, em particular para a descrição de materiais raros, representa um avanço significativo na organização e no acesso à informação, promovendo a interoperabilidade entre sistemas e a criação de uma rede global de conhecimento interligado.

#### 4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA: DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Esta seção descreve os métodos e as técnicas de pesquisa utilizados, como a Revisão Sistemática da Literatura.



Esta pesquisa classifica-se, com base em seus objetivos gerais e específicos, como exploratória e descritiva.

Pesquisas exploratórias buscam proporcionar um maior entendimento sobre o problema abordado, com o objetivo de evidenciá-lo ou formular novas hipóteses a seu respeito. Em grande parte, essas pesquisas compreendem pesquisas bibliográficas ou estudos de caso. Enquanto as pesquisas descritivas têm como objetivo descrever ou caracterizar o objeto de estudo e estabelecer relações entre variáveis. O uso de técnicas padronizadas de coleta de dados constitui uma das características consideráveis dessas pesquisas, destacando-se aquelas que buscam descobrir a existência de associações entre variáveis (Gil, 2002).

Em relação ao método de coleta de dados, utilizou-se a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e, após sua conclusão, conduziu-se um estudo empírico. A RSL pode ser estruturada em três etapas principais, subdivididas em seis subgrupos, as quais são denominadas: Planejamento, Execução e Sumarização, Início, Definição do protocolo, Identificação de estudos, Seleção de documentos, Extração de dados e Resultados, conforme ilustrado na Figura 4:

**Figura 4.** Principais etapas da Revisão Sistemática da Literatura.



Fonte: Autora (2025).

A escolha pela RSL como método de pesquisa se justifica por seu caráter sistemático e rigoroso, que permite mapear, avaliar e sintetizar as evidências científicas de forma transparente e replicável para responder a uma questão de pesquisa específica.

Conforme Galvão e Ricarte (2019, p. 58), o termo “Revisão de Literatura” designa, de forma mais ampla, “[...] os trabalhos publicados que oferecem um exame da literatura abrangendo assuntos específicos”. Já a Revisão Sistemática de Literatura (RSL) extrapola esse escopo. De maneira conceitual, a RSL visa garantir a reprodutibilidade dos resultados obtidos por outros pesquisadores. Ela detalha claramente, o protocolo de busca, as bases de dados consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos e os critérios de inclusão e exclusão aplicados em cada etapa do processo de realização da pesquisa. Além disso, descreve o método de análise dos artigos e indica as limitações tanto dos estudos analisados quanto da própria revisão (Galvão; Ricarte, 2019).

O protocolo, propriamente dito, formaliza a execução do estudo, abrangendo desde a definição das questões de pesquisa e das estratégias de busca até a elaboração do relatório final (Felizardo, 2017).

Na etapa de Planejamento, realizou-se uma análise exploratória sobre temática “Descrição de materiais raros em bibliotecas digitais com base nos princípios *Linked Data*” por meio de uma revisão bibliográfica, adequando os termos de busca ao protocolo preenchido. Utilizou-se termos nos idiomas português, inglês e espanhol. Durante a etapa de Execução, no subgrupo Identificação de Estudos, realizaram-se buscas aplicando as *strings* adequadas em cada base de dados selecionada, conforme as normas específicas de cada mecanismo de busca. Os dados foram importados no formato BIBTeX e abrangeram as bases de dados: Scopus, *Web of Science*, *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text*, *Taylor & Francis* e Google Acadêmico. No subgrupo Seleção de Documentos, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão aos documentos recuperados, seguindo-se a extração dos dados pertinentes no subgrupo final da Execução, denominado Extração dos Dados. Por fim, na etapa de Sumarização, analisou-se os resultados de acordo com as categorias estabelecidas.

Os critérios aceitos nas etapas de execução são divulgados para permitir que outros pesquisadores reproduzam o processo. As Revisões Sistemáticas de alta qualidade são vistas como o nível mais alto de evidência para a tomada de decisão, oferecendo um método científico claro e apresentando resultados inéditos (Galvão; Pereira, 2014).

Como ferramenta de apoio à RSL, utilizou-se o *State of the Art Through Systematic Review* (StArt), versão 2.3.4.2, conforme ilustrado na Figura 5. Felizardo (2017, p. 21) destaca que o *software* contempla todo o processo que abrange o método: “[...] desde a fase de planejamento, passando pelas atividades de seleção de estudos primários e extração de dados desses estudos na fase de condução, até a fase de sumarização dos dados”.

Figura 5. Ferramenta *State of the Art Through Systematic Review* (StArt).



Fonte: Autora (2025).

A ferramenta, desenvolvida pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) no Laboratório de Pesquisa em Engenharia de *Software* (LaPES), apresentou como requisito fundamental a definição de um protocolo inicial. Este protocolo deve contemplar os seguintes aspectos:

[...] um conjunto de informações utilizadas durante a execução do processo, incluindo a questão que está sendo tratada; baseia-se em uma estratégia de busca cuidadosamente definida para identificar o máximo de literatura relevante relacionada à questão de pesquisa; documenta sua estratégia de busca de forma que possa ser seguida rigorosamente; exige que os critérios de inclusão e exclusão usados para avaliar cada potencial estudo primário sejam explicitamente definidos no Protocolo; requer a especificação dos critérios de qualidade que devem ser usados para avaliar o conteúdo de cada estudo primário (Hernandes, 2012, p. 2, tradução nossa).

O protocolo foi pré-preenchido para a fase inicial da pesquisa e, em seguida, alterado para o primeiro ciclo de pesquisa. O Quadro 9 apresentado abaixo ilustra a implementação do protocolo de pesquisa, correspondente ao preenchimento do protocolo de busca no StArt:

**Quadro 9.** Preenchimento do protocolo de busca no StArt.

<b>State of the Art Through Systematic Review (StArt) Protocol</b>	
<b>Objetivos</b>	Identificar o estado da arte e as iniciativas de descrição e representação de materiais raros em ambientes digitais com características <i>Linked Data</i> .
<b>Questão de pesquisa</b>	Como a descrição de materiais raros em ambientes digitais com características <i>Linked Data</i> tem sido discutida na literatura científica da Ciência da Informação?
<b>Intervenção</b>	Estudos conceituais e ou práticos de descrição de materiais raros em ambientes digitais usando tecnologias e princípios <i>Linked Data</i> .
<b>Controle</b>	Análise exploratória considerando artigos, teses e dissertações publicados sobre a temática.
<b>População</b>	Autores e instituições que trabalharam projetos de descrição de materiais raros em ambientes digitais que permitam desenvolver um corpus teórico entre a iniciativa <i>Linked Data</i> e a catalogação descritiva.
<b>Resultados</b>	Deseja-se construir um instrumento que se torne referência para bibliotecas e unidades de informação nacionais que já iniciaram ou que iniciarão a migração para o ambiente <i>Web</i> .
<b>Aplicação</b>	Profissionais da Ciência da Informação que trabalham com Catalogação Descritiva. Pesquisadores do patrimônio cultural.
<b>Palavras-chave</b>	("Biblioteca digital" OR "Catalogación" OR "Catalogação" OR "Catalogação descritiva" OR "Cataloguing" OR "Coleções especiais" OR "Datos abiertos vinculados" OR "Datos vinculados" OR "Descriptive cataloging" OR "Digital Library" OR "Library Linked Data" OR "Libro antiguo" OR "Linked Open Data" OR "Linked data" OR "Livros raros" OR "Materiais raros" OR "Obras raras" OR "Rare material" OR "Rare works")
<b>CrITÉrios de seleção de fontes</b>	Artigos científicos publicados em periódicos da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação.
<b>Idioma dos estudos</b>	Inglês, Português e Espanhol.
<b>Método de fontes de pesquisa</b>	Leitura do título e do resumo dos documentos, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e leitura da introdução e da conclusão, ou do documento completo, nos casos em que as análises anteriores se mostrarem inconclusivas para a seleção.
<b>Base de Dados</b>	<i>Scopus</i> ; <i>Library, Information Science &amp; Technology Abstracts with Full Text (LISTA)</i> ; <i>Taylor &amp; Francis</i> ; <i>Google Academic</i> e Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI).
<b>CrITÉrios de inclusão de</b>	(I) Abordar a descrição de materiais raros em ambientes

<b>estudos</b>	digitais; (I) Abordar a Descrição de materiais raros em ambientes digitais com base nos princípios <i>Linked Data</i> ; (I) Discutir as iniciativas e projetos de descrição de materiais raros em ambientes digitais; (I) Abordar os instrumentos utilizados na descrição de materiais raros em ambientes digitais.
<b>Critérios de exclusão de estudos</b>	(E) Não estar nos idiomas estabelecidos (PT, ENG, ESP); (E) Não estar no formato estabelecido (artigo); (E) Não abordar ou apenas mencionar a temática de interesse; (E) O documento completo não estar disponível via portal de periódicos, vinculação institucional com a UFSCar ou não pode ser localizado com acesso gratuito no ambiente <i>Web</i> .
<b>Definição dos tipos de estudos</b>	Artigos de periódicos, sem restrição do período de publicação;
<b>Seleção de estudos iniciais</b>	Não se aplica ao estudo.
<b>Avaliação da qualidade dos estudos</b>	A avaliação da qualidade dos documentos foi feita a partir da análise da metodologia dos estudos aceitos.
<b>Campos de formulário de qualidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodologia do Estudo;</li> <li>- Método de avaliação do periódico;</li> <li>- Instrumento de descrição.</li> </ul>
<b>Campos de extração de informações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoque dos documentos;</li> <li>- Casos de uso;</li> <li>- Exemplos de projetos e iniciativas de descrição de materiais raros em ambientes digitais;</li> <li>- Instrumentos e ferramentas relacionados e utilizados na descrição de materiais raros em ambientes digitais</li> </ul>
<b>Sumarização de resultados</b>	Após a extração de dados realizada de acordo com o roteiro sugerido no campo ' <i>Information Extraction Fields</i> ', os dados foram agrupados em tabelas conforme a categoria de análise. Resultados semelhantes foram agrupados, o que permitiu realizar análises quantitativas e desenvolver conclusões que responderam à questão de pesquisa.

**Fonte:** Autora (2025).

O protocolo apresentado no Quadro 9 fundamentou os procedimentos metodológicos da Revisão Sistemática, estabeleceu diretrizes e justificativas para cada ação realizada nas principais etapas do processo da RSL. Ressalta-se que a escolha por delimitar os idiomas da busca bibliográfica ao português, inglês e espanhol constituiu uma decisão metodológica estratégica, fundamentada em três

eixos principais: (i) a proficiência linguística dos pesquisador; (ii) a representatividade da produção científica na área de estudo nesses idiomas; e (iii) a viabilidade operacional da condução da Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A inclusão de publicações em outros idiomas implicaria a necessidade de tradução profissional para assegurar a acurácia e a fidedignidade da análise dos dados, o que se mostrou inviável diante das limitações de recursos do presente estudo.

Dessa forma, a restrição idiomática, embora constitua uma limitação metodológica reconhecida, foi adotada com o objetivo de preservar a qualidade, a consistência e a reprodutibilidade da pesquisa, sem comprometer de maneira significativa a abrangência e a relevância dos achados.

#### 4.1 OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA RSL

Na etapa inicial da pesquisa, durante a fase de exploração das bases de dados, testou-se os termos de indexação não controlados e operadores *booleanos* com o objetivo de otimizar a estratégia de busca em cada máquina de busca. Após definir as palavras-chave da pesquisa, traduziu-se as mesmas para os idiomas pertinentes ao estudo, visando ampliar a recuperação de documentos relevantes. Para cada base de dados, elaborou-se uma *String* de busca específica, levando em consideração as particularidades de cada sistema de recuperação de informação. Todas as *Strings* foram devidamente documentadas. A ferramenta *StArt* permitiu o registro detalhado de cada *String*, incluindo a base de dados utilizada, a data da busca e outras observações relevantes. A seguir, apresentam-se as *Strings* de busca utilizadas, com suas respectivas bases de dados e datas de realização das buscas.

**Quadro 10.** Documentação da *String* da busca nas bases de dados.

Base de Dados	<i>String</i>	Data da pesquisa
<b>Scopus</b>	( ALL ( "Obras raras" OR "Rare works" OR "Materiais raros" OR "Rare material" OR "Livros raros" OR "Rare books" OR "Libros raros" OR "Libro antiguo" OR "Coleções especiais" OR "Special Collections" OR "Colecciones especiales" ) AND ALL ( "Catalogação" OR "Cataloguing" OR "Catalogación" OR "Catalogação descritiva" OR "Descriptive cataloging" OR "Catalogación descriptiva" OR "Descrição de materiais raros" OR "Description of rare materials" OR "Descripción de materiales raros" OR "Catalogação de livros raros" OR "Cataloging of rare books" OR "Catalogación de libros raros" ) AND ALL ( "Biblioteca digital" OR "Digital Library" ) AND ALL ( "Linked data" OR "Linked Open Data" OR "Library Linked Data" OR "Datos vinculados" OR "Datos abiertos vinculados" ) )	<b>03 maio 2024</b>
<b>Information Science &amp; Technology Abstracts with Full Text (LISTA)</b>	S1 - TX ("Obras raras" OR "Rare works" OR "Materiais raros" OR "Rare material" OR "Livros raros" OR "Rare books" OR "Libros raros" OR "Libro antiguo" OR "Coleções especiais" OR "Special Collections" OR "Colecciones especiales") S2 - TX ("Catalogação" OR "Cataloguing" OR "Catalogación" OR "Catalogação descritiva" OR "Descriptive cataloging" OR "Catalogación descriptiva" OR "Descrição de materiais raros" OR "Description of rare materials" OR "Descripción de materiales raros" OR "Catalogação de livros raros") S3 - TX ("Biblioteca digital" OR "Digital Library") S4 - "Linked data" OR "Linked Open Data" OR "Library Linked Data" OR "Datos vinculados" OR "Datos abiertos vinculados" S5 - S1 AND S2 AND S3 AND S4	<b>03 maio 2024</b>
<b>Taylor &amp; Francis</b>	[[All: "obras raras"] OR [All: "rare works"] OR [All: "materiais raros"] OR [All: "rare material"] OR [All: "livros raros"] OR [All: "rare books"] OR [All: "libros raros"] OR [All: "libro antiguo"] OR [All: "coleções especiais"] OR [All: "special collections"] OR [All: "colecciones especiales"]]] AND [[All: "catalogação"] OR [All: "cataloguing"] OR [All: "catalogación"] OR [All: "catalogação descritiva"] OR [All: "descriptive cataloging"] OR [All: "catalogación descriptiva"] OR [All: "descrição de materiais raros"] OR [All: "description of rare materials"] OR [All: "descripción de materiales raros"] OR [All: "catalogação de livros raros"] OR [All: "cataloging of rare books"] OR [All: "catalogación de libros raros"]]] AND [[All: "biblioteca digital"] OR [All: "digital library"]]] AND [[All: "linked data"] OR [All: "linked open data"] OR [All: "library linked data"] OR [All: "datos vinculados"] OR [All: "datos abiertos"]]]	<b>03 maio 2024</b>

	vinculados"]]	
<b>Google Academic</b>	(Obras raras OR Rare works OR Materiais raros OR Rare material OR Livros raros OR Rare books OR Libros raros OR Libro antiguo OR Coleções especiais OR Special Collections OR Colecciones especiales) AND (Catalogação OR Cataloguing OR Catalogación OR Catalogação descritiva OR Descriptive cataloging OR Catalogación descriptiva OR Descrição de materiais raros OR Description of rare materials OR Descripción de materiales raros OR Catalogação de livros raros OR Cataloging of rare books OR Catalogación de libros raros) AND (Biblioteca digital OR Digital Library) AND (Linked data OR Linked Open Data OR Library Linked Data OR Datos vinculados OR Datos abiertos vinculados)	<b>03 maio 2024</b>
<b>Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)</b>	(Obras raras OR Rare works OR Materiais raros OR Rare material OR Livros raros OR Rare books OR Libros raros OR Libro antiguo OR Coleções especiais OR Special Collections OR Colecciones especiales) AND (Catalogação OR Cataloguing OR Catalogación OR Catalogação descritiva OR Descriptive cataloging OR Catalogación descriptiva OR Descrição de materiais raros OR Description of rare materials OR Descripción de materiales raros OR Catalogação de livros raros OR Cataloging of rare books OR Catalogación de libros raros) AND (Biblioteca digital OR Digital Library) AND (Linked data OR Linked Open Data OR Library Linked Data OR Datos vinculados OR Datos abiertos vinculados)	<b>03 maio 2024</b>

**Fonte:** Autora (2025).

Em consonância com o Quadro 10, que detalhou o procedimento de “Preenchimento do protocolo de busca no StArt” e conforme descrito anteriormente, a coleta de dados ocorreu em 3 de maio de 2024, abrangendo quatro bases de dados. Os resultados de cada base foram exportados no formato BibTeX<sup>23</sup> e, em seguida, importados para a ferramenta StArt para o processamento da segunda etapa do processo da RSL, a etapa de Execução. Após a importação dos dados, a ferramenta oferece a funcionalidade de identificar documentos duplicados.

Além de desempenhar a função de detectar a duplicidade de documentos, a ferramenta StArt, conforme Fabbri *et al.* (2016), permitiu, na fase de Extração de Dados, o registro de dados sobre cada documento por meio de um formulário customizável definido no protocolo. Os recursos da ferramenta auxiliaram na

<sup>23</sup> Process bibliographies for LaTeX or other formats. Disponível em: <https://www.ctan.org/pkg/bibtex> Acesso em: 18 ago. 2025.

organização, condução e análise da RSL, contribuindo também na Sumarização ao facilitar a análise e a interpretação dos dados, gerando gráficos e outras formas de visualização.

Quadro 9. Preenchimento do protocolo de busca no StArt, os quais abarcam artigos científicos publicados em periódicos científicos da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, sem restrição de período de publicação nos idiomas: Português, Inglês e Espanhol. Essa delimitação, além de contemplar uma gama temporal mais ampla, visou garantir a pertinência e a qualidade das informações extraídas, assegurando que os documentos analisados apresentassem maior rigor científico.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

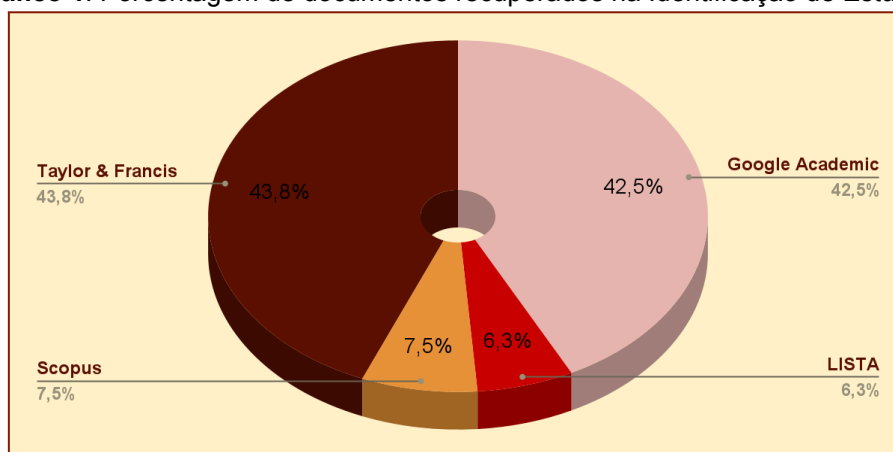
Esta seção apresenta os resultados alcançados na etapa da Revisão Sistemática da Literatura, pormenorizando a massa documental analisada.

### 5.1 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA



busca resultou na coleta de 160 documentos, distribuídos entre as seguintes bases de dados, conforme Gráfico 1: *Scopus* 7,5% (12 documentos), *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text* (LISTA) 6,3% (10 documentos), *Taylor & Francis* 43,8% (70 documentos) e *Google Academic* 42,5% (68 documentos). A base de dados BRAPCI não contribuiu com documentos devido a limitações técnicas que impediram a pesquisa avançada e a aplicação da estratégia de busca completa, incluindo a impossibilidade de utilizar operadores booleanos além do operador “AND”.

**Gráfico 1.** Porcentagem de documentos recuperados na Identificação de Estudos.



Fonte: Autora (2025).

A predominância das bases dados *Taylor & Francis* e *Google Academic* ficaram evidentes, pois essas fontes de busca abarcaram considerável parcela (86,3%) dos documentos recuperados na etapa de Execução da RSL. Em contraste,

as bases *Scopus* e *LISTA* agregaram 7,5% e 6,2% dos documentos, respectivamente, demonstrando uma utilização mais restrita.

A utilização do *Google Acadêmico*, apesar de suas limitações reconhecidas em relação a bases de dados curatoriais como *Scopus* e *LISTA*, foi incorporada à estratégia de busca com o objetivo de ampliar o escopo da revisão e mitigar possíveis vieses de publicação. A escolha permitiu a recuperação de estudos potencialmente relevantes que não estão indexados nas bases de dados tradicionais.

Os resultados obtidos por meio do *Google Acadêmico* foram submetidos ao mesmo processo rigoroso de triagem e avaliação aplicado às demais fontes, com a adoção estrita dos critérios de inclusão e de exclusão previamente definidos no protocolo da pesquisa. A abordagem assegurou a consistência metodológica e a qualidade do *corpus* final, contribuindo para os achados da revisão.

Na etapa de Execução, especificamente no subgrupo de Seleção dos Documentos, foram aplicados os critérios de Inclusão e Exclusão previamente definidos no protocolo e detalhados no Quadro 11. Esses critérios nortearam a aceitação ou rejeição dos artigos.

**Quadro 11.** Critérios de Inclusão e Exclusão aplicados na seleção dos artigos.

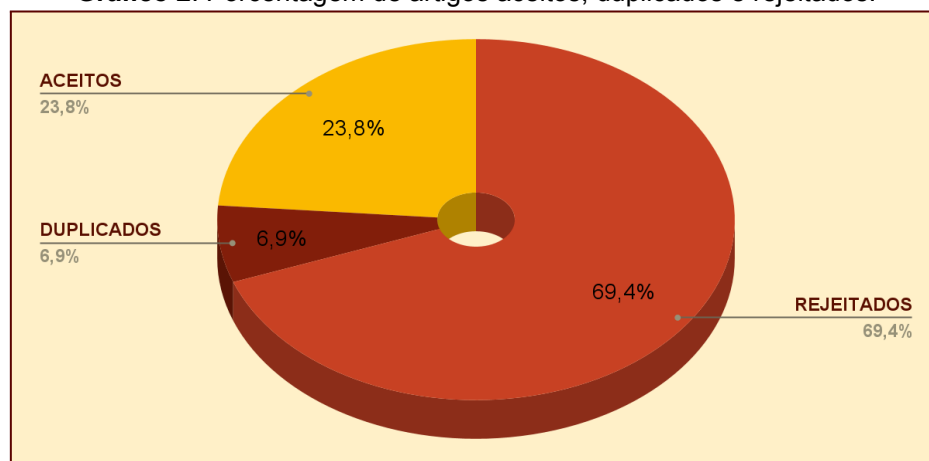
Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Abordar a descrição de materiais raros em bibliotecas digitais.	Não estar nos idiomas estabelecidos (PT, ENG, ESP).
Abordar a descrição de materiais raros em bibliotecas digitais com características Linked Data.	Não estar no formato estabelecido (artigo).
Discutir as iniciativas e projetos de descrição de materiais raros em bibliotecas digitais.	Não abordar ou apenas mencionar a temática de interesse.
Abordar os instrumentos utilizados na descrição de materiais raros em bibliotecas digitais.	O documento completo não estar disponível via portal de periódicos, vinculação institucional com a UFSCar ou não poder ser localizado com acesso gratuito no ambiente Web.

Fonte: Autora (2025).

Dos 160 documentos recuperados na etapa de Identificação de Estudos, rejeitou-se 111 (69,38%), identificou-se 11 como duplicados (6,88%) e aceitou-se 38

(23,75%), conforme Gráfico 2:

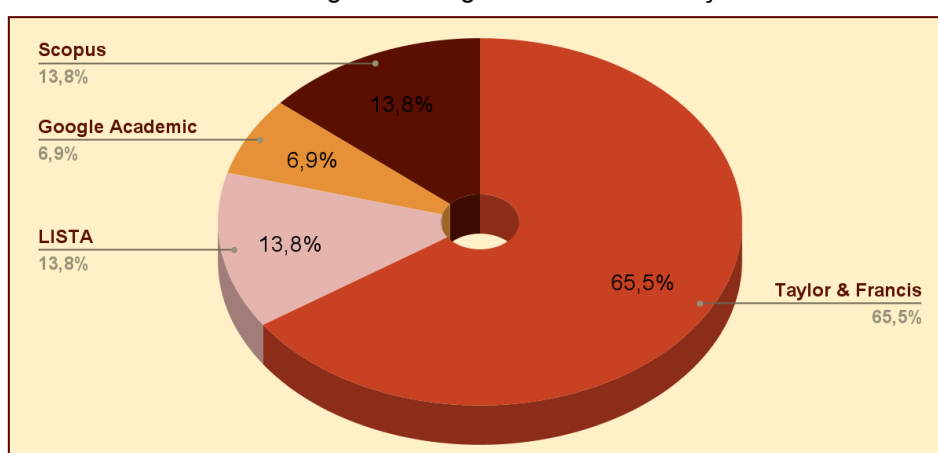
**Gráfico 2.** Porcentagem de artigos aceitos, duplicados e rejeitados.



Fonte: Autora (2025).

Ainda na etapa de Execução, no subgrupo de Extração dos Dados, aplicou-se as categorias de análise em conformidade com o protocolo estabelecido com a leitura do texto completo dos documentos. Dos 38 artigos avaliados, aceitaram-se 29 (76,32%) para a RSL, enquanto rejeitaram-se 9 (23,68%) por não atenderem aos critérios estabelecidos.

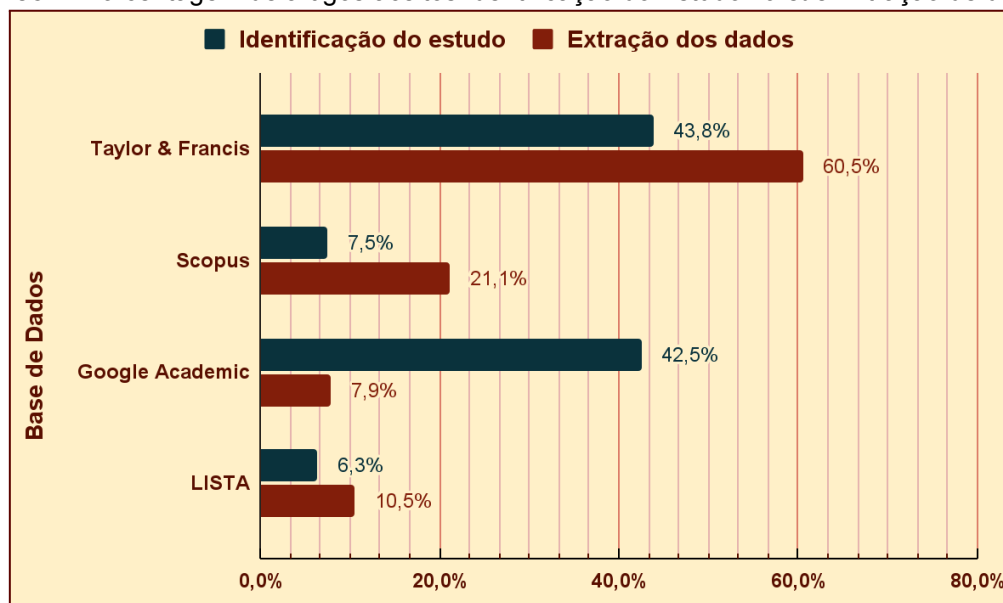
**Gráfico 3.** Porcentagem de artigos aceitos na Extração de dados.



Fonte: Autora (2025).

A análise das porcentagens de documentos aceitos por base de dados em cada subgrupo, Identificação do Estudo e Extração dos Dados, evidenciou variações entre as diferentes fontes, conforme Gráfico 4:

Gráfico 4. Porcentagem de artigos aceitos Identificação do Estudo versus Extração de dados.



Fonte: Autora (2025).

Para a base de dados *Taylor & Francis*, observou-se um aumento na porcentagem de documentos aceitos, o qual passou de 43,8% na etapa de Identificação do Estudo para 60,5% na etapa de Extração dos Dados. O aumento de 16,7 pontos percentuais pode indicar que os documentos identificados foram, em geral, mais adequados para as categorias de análise na etapa de Execução, subgrupo de Extração de Dados.

Em contraste, a base de dados *Scopus* também apresentou um crescimento moderado. A porcentagem de documentos aceitos subiu de 7,5% na Identificação do Estudo para 21,1% na Extração dos Dados, o qual resultou em um aumento de 13,6 pontos percentuais.

O *Google Academic*, por outro lado, mostrou uma diminuição acentuada na porcentagem de documentos aceitos, com uma queda de 42,5% na Identificação do

Estudo para apenas 7,9% na Extração dos Dados. A redução de 34,6 pontos percentuais pode indicar que ou muitos dos documentos identificados não cumpriram os critérios suficientemente, ou não foram relevantes e de alta qualidade para a etapa de Extração de Dados.

A base de dados *LISTA*, com um desempenho inicial baixo de 6,3% na Identificação do Estudo, aumentou para 10,5% na Extração dos Dados. Apesar do aumento de 4,2 pontos percentuais, a *LISTA* continuou a ter um desempenho limitado em ambas as etapas.

Dessa forma, a busca inicial resultou em um conjunto considerável de 160 documentos. Entretanto, ao aplicar os critérios de Seleção de Documentos, identificou-se documentos duplicados e aqueles que não se enquadraram nos critérios pré-definidos, resultando na eliminação de 120 documentos. Na fase subsequente de Extração de Dados, excluiu-se outros 9 documentos por não contemplarem as categorias de extração pré-estabelecidas.

Após a conclusão dessas etapas, a massa documental para análise compreendeu o total de 29 artigos, representando 18,1% do conjunto inicial de documentos recuperados. Conduziu-se a análise desses artigos com base nas categorias de extração definidas, abrangendo desde a abordagem teórica da descrição de materiais raros em bibliotecas digitais até a discussão de casos de uso práticos, exemplos de projetos e iniciativas e as ferramentas empregadas nesse processo.

A massa documental obtida no subgrupo de Extração de Dados para a Revisão Sistemática de Literatura encontra-se sintetizada no Quadro 12, o qual apresenta a relação completa dos artigos selecionados, incluindo título, autores, ano de publicação e o enfoque dos documentos. A visualização dessa massa documental no Quadro 12 permite a visualização organizada do conjunto de documentos que compuseram o *corpus* de análise desta pesquisa, identificando as principais características da literatura científica sobre a temática em questão.

**Quadro 12.** Artigos aceitos na Revisão Sistemática da Literatura.

Nº	Base	Idioma	Autoria	Título	Ano	Enfoque
1	Taylor & Francis	ENG	Martin, Kristin E.	Marrying local metadata needs with accepted standards: the creation of a data dictionary at the University of Illinois at Chicago	2011	Dicionário de dados para descrever objetos digitais, diretrizes de metadados baseadas no <i>Dublin Core</i> , implementação do sistema CONTENTdm para gestão de coleções digitais e adoção de vocabulários controlados.
2	LISTA	ENG	Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence	Exploring methods to improve access to music resources by aligning library data with Linked Data: a report of methodologies and preliminary findings	2013	<i>Linked Data</i> , descrição de recursos musicais (partituras), coleções digitais de instituições culturais e interoperabilidade.
3	Taylor & Francis	ENG	Niu, Jinfang	Provenance: crossing boundaries	2013	Conceitua a proveniência na gestão de arquivos, ciência da computação, arqueologia e catalogação de livros raros, com foco em registros eletrônicos e curadoria digital.
4	LISTA	ENG	O'Dell, Allison Jai	RDA and the Description of Zines: metadata needs for alternative publications.	2014	Descrição de zines, necessidade de metadados para publicações alternativas e aplicabilidade do RDA.
5	Taylor & Francis	ENG	Diao, Junli; Hernández, Mirtha A.	Transferring cataloging legacies into descriptive metadata creation in digital projects: catalogers perspective	2014	Catalogação e metadados descritivos em projetos digitais, com ênfase na catalogação criativa e na digitalização de livros raros e coleções menos acessíveis para aumentar a acessibilidade.
6	Taylor & Francis	ENG	Arlitsch, Kenning	Being irrelevant: how library data interchange standards have kept us off	2014	Aborda a necessidade de tornar o conteúdo das bibliotecas acessível <i>online</i> por meio da interoperabilidade com padrões <i>web</i> e destaca a

				the internet		falta de adoção de formatos de troca de dados.
7	Taylor & Francis	ENG	Skinner, Julia	Metadata in archival and cultural heritage settings: a Review of the Literature	2014	Aborda metadados em patrimônio cultural, incluindo padrões descritivos, interoperabilidade, ontologias semânticas, e seu uso em bibliotecas e museus para acessar coleções especiais e arquivos históricos.
8	LISTA	ENG	Mathews, Emilee; Smart Laura J.	Piloting linked open data on artists' books: a case study in interoperability and sustainability	2016	Estudo de caso sobre o uso de LOD na catalogação de livros de artistas, conversão de metadados, publicação como LOD e o desenvolvimento de ferramentas de visualização para explorar conexões.
9	Taylor & Francis	ENG	Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter	From notes to annotations: dedications as data in the Library of Jacques Derrida at Princeton University	2016	Discute a evolução das anotações para a <i>web</i> , introduzindo um modelo de dados e vocabulário específico. Propõe a utilização da propriedade " <i>hasTargetFocus</i> " com um exemplo prático de codificação.
10	Taylor & Francis	ENG	Farneth, David	How can we achieve GLAM? understanding and overcoming the challenges to integrating metadata across Museums, Archives, and Libraries: Part 2	2016	Discute um painel da seção <i>Rare Books and Special Collections</i> da IFLA sobre integração de metadados em galerias, bibliotecas, arquivos e museus, visando melhorar acesso e busca de informações.
11	Google Academic	POR	Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito	Coleção memória da enfermagem e nutrição da Biblioteca Setorial de Enfermagem e Nutrição (BSEN) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO): preservação da	2017	Projeto de preservação digital da Coleção Memória da Enfermagem e Nutrição da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, incluindo digitalização, publicação online e uso de MARC 21 para descrição dos itens. Estratégias de divulgação também são discutidas.

				memória na área de ciência da saúde		
12	Taylor & Francis	ENG	Buck, Tina Herman; Church, Melanie J.; Foster, Anita; McHugh, Elizabeth; Robertson, Jessica; Rodriguez, Michael; Shenk, Audrey	Serials spoken here: reports of conferences, institutes, and seminars	2017	Consiste em um relatório de conferências, um dos painéis discute a implementação do BIBFRAME através do projeto BIBFLOW e o uso de LOD para coleções especiais.
13	LISTA	ENG	O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal	The outcome of the ArtFrame Project: a domain-specific BIBFRAME exploration.	2019	Discute o <i>ArtFrame Project</i> , modelagem de dados para catalogar objetos de arte, desafios como a instabilidade dos títulos das obras e itens adicionais em suportes comuns, dentro de um contexto de Linked Data.
14	Google Academic	SPA	Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie	Metadata obscura: reorientando las colecciones digitales a través de la perspectiva de la Historia del Arte	2019	Aborda a relevância dos metadados em coleções digitais de arte para melhorar a acessibilidade e a descoberta de recursos. Descreve o trabalho de revisão dos metadados de uma coleção digital de cartões comerciais dos séculos XIX e XX.
15	Scopus	ENG	Darlington-Rielly, Jasmine; Demasson, Andrew	Music ephemera within library collections: a Review of the Literature	2019	RSL, discute a inclusão de material musical efêmero, "coleções patrimoniais" em bibliotecas, enfocando a importância, desafios na aquisição, gestão, retenção, catalogação, digitalização, análise da literatura e identificação de lacunas acadêmicas.
16	Taylor & Francis	ENG	Seymore, Sarah E.; Simic, Julia	Enhancing Opaqunamespace.org: refinement of local name authority files and workflows	2019	Desenvolvimento de sistema para gerenciamento de URIs, com foco em erros e aplicações em coleções de manuscritos. Exemplos incluem documentos de Warner, Sheldon e Dunagan.

17	Taylor & Francis	ENG	Mulrennan, Kirsten	Lessons in making the unique ubiquitous: diversifying the role of the special collections and archives department to enhance teaching and learning at the University of Limerick	2020	O artigo descreve as estratégias e iniciativas do departamento de <i>Special Collections and Archives</i> (SpecColl) da Universidade de Limerick para integrar seus acervos no currículo e aprimorar a experiência de aprendizado dos alunos, aumentar a visibilidade e o uso de coleções especiais e arquivos.
18	Taylor & Francis	ENG	Dragon, Patricia M.	Form and genre access to Academic Library Digital Collections	2020	Análise das coleções digitais da <i>East Carolina University</i> e discussão sobre práticas de acesso a formas/gêneros em coleções digitais de bibliotecas.
19	Taylor & Francis	ENG	Apenite, Marite	Subject indexing at the National Library of Latvia: new approach, challenges, and benefits	2021	Implementação do FAST e adoção de cabeçalhos de forma/gênero para variados recursos de informação na Biblioteca Nacional da Letônia.
20	Taylor & Francis	ENG	Heng ,Greta ; Cole ,Timothy W. ; Tian ,Tang (Cindy) ; Han ,Myung-Ja	Rethinking authority reconciliation process	2022	Controle de autoridade e LOD para melhorar serviços de biblioteca; Getty ULAN ( <i>Union List of Artist Names</i> ) inclui registros de artistas, gravadores, impressores e outros envolvidos na produção de livros de emblemas.
21	Taylor & Francis	ENG	Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S.	Numismatics & bibliographic description: how Rutgers University Libraries described coins with MODS	2022	Descrição numismática de moedas utilizando o padrão MODS, catalogação tridimensional e acesso à iconografia.
22	Taylor & Francis	ENG	Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C.	Cross-departmental authority heading creation: a case study	2022	Colaboração entre os departamentos de catalogação e de serviços de referência e pesquisa para formar cabeçalhos de autoridade.

23	Scopus	ENG	Candela, Gustavo	Towards a semantic approach in GLAM Labs: the case of the data foundry at the National Library of Scotland	2023	Framework para transformação de dados GLAM em LOD, com exemplo da <i>National Library of Scotland</i> .
24	Scopus	ENG	Yamson, George Clifford	Immediacy as a better service: analysis of limitations of the use of ChatGPT in library services	2023	Uso de GPT e IA em serviços de biblioteca, com enfoque na classificação e catalogação de materiais bibliográficos.
25	Taylor & Francis	ENG	Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen	Implementation and maintenance of FAST as Linked Data in a digital collections platform at University of Victoria Libraries	2023	Implementação e manutenção do FAST como <i>Linked Data</i> em uma plataforma de coleções digitais.
26	Taylor & Francis	ENG	Colucci, Emily M.	The Music Encoding Initiative: facilitating open access for musical notation	2023	<i>Music Encoding Initiative</i> (MEI) para acesso à notação musical, estrutura de arquivo MEI, tutoriais e diretrizes de codificação de elementos manuscritos.
27	Scopus	ENG	Gaitanou, P., Andreou, I., Sicilia, M.A., Garoufallou, E.	Linked Data for libraries: creating a global knowledge space, a systematic literature review	2024	RSL sobre <i>linked data</i> em bibliotecas, explorando abordagens e metodologias para integrar tecnologias semânticas baseadas em RDF em bibliotecas e patrimônio cultural.
28	Taylor & Francis	ENG	Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor	Changes in digital collections and their metadata: a longitudinal study of UIUC digital library	2024	Práticas recomendadas, qualidade e metadados de coleções digitais, com referências sobre pesquisa em biblioteca digital, preservação de registros eletrônicos e desenvolvimento de coleções digitais.
29	Taylor & Francis	ENG	Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala	For the people: how we make online LAM collections more democratized	2024	Acessibilidade em bibliotecas digitais, diversidade de perspectivas, catalogação e metadados.

**Fonte:** Autora (2025).

Ressalta-se que os documentos que compuseram o subgrupo de Extração de Dados, Quadro 12, pautou-se nos critérios de seleção de fontes, Quadro 9. Preenchimento do protocolo de busca no StArt, os quais abarcam artigos científicos publicados em periódicos científicos da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, sem restrição de período de publicação nos idiomas: Português, Inglês e Espanhol. Essa delimitação, além de contemplar uma gama temporal mais ampla, visou garantir a pertinência e a qualidade das informações extraídas, assegurando que os documentos analisados apresentassem maior rigor científico.

Das bases de dados consultadas, identificaram-se 17 periódicos, os quais estão ilustrados na Figura 6. Dentre esses periódicos, o *Journal of Library Metadata* apresentou o maior número de artigos publicados, com 9 artigos selecionados. O *Cataloging & Classification Quarterly* e o *Journal of Information Science* contiveram, respectivamente, 3 e 2 artigos que atenderam aos critérios de inclusão. A Figura 6, por meio de um gráfico radial, ilustra a distribuição dos periódicos selecionados nas bases de dados consultadas. No centro da figura, encontra-se o título da pesquisa, e ao redor, os nomes dos periódicos nos quais os documentos estão indexados, seguidos do título do documento. Essa visualização permite, melhor identificar, os periódicos com maior número de documentos indexados, como é o caso do periódico *Journal of Library Metadata*, *Cataloging & Classification Quarterly* e do periódico *Journal of Information Science*.



Em relação ao idioma, a análise dos artigos recuperados revelou a predominância da língua inglesa como idioma de publicação. A maioria dos trabalhos encontra-se redigida em inglês, demonstrando a influência e o alcance da língua na comunicação científica. Observou-se, ainda, a presença de um artigo escrito em espanhol e um em português, o que evidencia a produção acadêmica em outros idiomas, embora em menor escala.

A análise do recorte temporal das publicações demonstra que os artigos selecionados abrangem um período de 14 anos, com o artigo mais antigo datado de 2011 e o mais recente de 2024. Observou-se uma concentração de publicações entre os anos de 2013 e 2014, com um total de 6 artigos, seguida por um período de menor produção entre 2015 e 2017. A partir de 2019, identificou-se um aumento gradual no número de publicações, com destaque para o ano de 2024, que apresentou 4 artigos.

A ferramenta StArt realizou um mapeamento entre os termos utilizados nas *strings* de busca e os termos presentes nos artigos (Quadro 13), o qual possibilitou a atribuição de pesos distintos às palavras-chave identificadas nos documentos, de acordo com sua localização. Configurou-se o sistema para atribuir 5 pontos às palavras-chave presentes nos títulos, 3 pontos às presentes nos resumos e 2 pontos às palavras-chave indicadas pelos próprios autores. Essa customização da pontuação permite identificar a relevância dos termos, considerando a importância de cada elemento textual na representação do conteúdo do documento.

**Quadro 13.** Pontuação das palavras-chave nos artigos aceitos na Extração de Dados.

<b>Nº</b>	<b>Autoria</b>	<b>Pontuação</b>
<b>1</b>	Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016)	<b>39</b>
<b>2</b>	Gaitanou, P., Andreou, I., Sicilia, M.A., Garoufallou, E. (2024)	<b>33</b>
<b>3</b>	Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016)	<b>18</b>
<b>4</b>	O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	<b>18</b>

5	Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	18
6	Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	15
7	Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	15
8	Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2024)	15
9	Candela, Gustavo (2023)	13
10	Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014)	10
11	O'Dell, Allison Jai (2014)	8
12	Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	8
13	Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022)	8
14	Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023)	5
15	Apenite, Marite (2021)	5
16	Martin, Kristin E. (2011)	0
17	Jin Fang Niu (2013)	0
18	Arlitsch, Kenning (2014)	0
19	Skinner, Julia (2014)	0
20	Farneth, David (2016)	0
21	Buck, Tina Herman <i>et al.</i> (2017)	0
22	Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	0
23	Darlington-Rielly, Jasmine; Demasson, Andrew (2019)	0
24	Mulrennan, Kirsten (2020)	0
25	Dragon, Patricia M. (2020)	0
26	Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C. (2022)	0
27	Yamson, George Clifford (2023)	0
28	Colucci, Emily M. (2022)	0
29	Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala (2024)	0

Fonte: Autora (2025).

Embora 14 dos 29 artigos tenham recebido pontuação 0 na análise de palavras-chave, é importante salientar que essa pontuação não implica a ausência dos critérios de inclusão do protocolo de pesquisa propostos no estudo. A pontuação 0 significa apenas que as palavras-chave pré-definidas não foram identificadas nos locais especificados (título, resumo e palavras-chave fornecidas pelos autores). No entanto, a análise dos artigos completos confirmou a presença dos critérios de inclusão, evidenciando o potencial de contribuição dessas pesquisas para o estudo em questão. A leitura integral dos artigos permitiu analisar melhor os conteúdos, expressando a pertinência dessas pesquisas para a temática abordada, apesar da ausência das palavras-chave específicas nos campos de busca inicialmente delimitados.

A tabela de pontuação das palavras-chave extraídas dos artigos possibilita identificar a frequência dos termos mais recorrentes no *corpus* analisado, permitindo, portanto, identificar os principais temas e as tendências presentes na literatura científica.

Com base nas palavras-chave identificadas durante a fase de extração de dados, elaborou-se a Figura 7, que apresenta uma nuvem de *tags* (*tag cloud*). Essa visualização consiste em uma representação gráfica da frequência de termos em um determinado *corpus* textual, na qual o tamanho de cada palavra é proporcional à sua ocorrência relativa. A nuvem de *tags* permite identificar, de forma intuitiva e imediata, os conceitos mais recorrentes, contribuindo para a compreensão da estrutura temática do conjunto analisado.



Paralelamente, destaca-se um núcleo semântico voltado à gestão e à qualidade da descrição bibliográfica, identificado pela recorrência de termos como *management*, *subject*, *headings* e o par conceitual *authority* e *control*.

Adicionalmente, a análise revela uma dimensão tecnológica fortemente associada à *Web* de Dados, evidenciada pela presença de termos como *linked data*, *linked open data*, *semantic* e *web*, bem como pela menção a padrões específicos como BIBFRAME e *Dublin Core*.

Em síntese, a configuração semântica da nuvem de palavras revela um *corpus* voltado à atualização e à qualificação das práticas de catalogação em ambientes digitais, com ênfase na gestão de metadados, no controle de autoridade e na implementação de modelos abertos, conectados e semanticamente estruturados.

No processo de análise do *corpus* textual, realizou-se a quantificação da frequência das palavras-chave com o objetivo de identificar os conceitos de maior relevância temática. Para esta etapa, foram selecionados e destacados todos os descritores cuja ocorrência superou uma única menção, considerando-se que a repetição indica uma presença recorrente e, portanto, um foco temático relevante dentro da amostra analisada.

O termo *metadata* (n=9) destacou-se como o mais recorrente, configurando-se como o eixo central da discussão. Em seguida, evidenciaram-se conceitos associados ao ambiente digital, como *digital libraries* (n=4) e *digital collections* (n=3), que delineiam o contexto de aplicação das práticas analisadas. O paradigma da *Web* Semântica também emergiu como componente temático relevante, com a reincidência dos termos *linked data* (n=3), *linked open data* (n=3) e *semantic web* (n=2).

Além disso, observou-se a presença significativa de padrões e metodologias fundamentais para a descrição e o controle da informação, como *authority control* (n=3), BIBFRAME (n=3), RDA(n=2), *Dublin Core* (n=2), *controlled vocabulary* (n=2) e *Faceted Application of Subject Terminology* (FAST) (n=2). Por fim, o termo *music* (n=2) também foi incluído neste grupo por sua recorrência, indicando uma possível

especialização temática dentro do *corpus*.

Em consonância com os objetivos propostos, procedeu-se a um mapeamento das principais ferramentas, projetos e iniciativas discutidas nos artigos analisados, com vistas a identificar ferramentas, projetos ou iniciativas que pudessem auxiliar ou mesmo orientar a descrição de materiais raros em bibliotecas digitais. Essa etapa da pesquisa buscou extrair dos estudos selecionados as propostas e as experiências práticas que demonstram potencial para subsidiar a descrição e o acesso a esse tipo de acervo.

No presente mapeamento, com o objetivo de analisar os casos, as iniciativas e os instrumentos identificados no *corpus* em questão, foram estabelecidas cinco categorias gerais: Modelos de representação e organização de dados bibliográficos e culturais, Ecossistema de ferramentas e projetos para dados, Ferramentas e Padrões de Catalogação, Recursos Semânticos, Espectro de Esquemas de Metadados. A atribuição dessas categorias visa à organização e à compreensão dos diferentes elementos presentes no *corpus*, considerando suas funções e características. Embora se trate de categorias amplas, a categorização foi estabelecida mediante à aplicação de princípios, os quais serão diferenciados a seguir: “Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais” definem a organização e a conexão dos dados, como o modelo FRBR para registros bibliográficos, identificados no Quadro 14:

**Quadro 14.** Quadro de Modelos de representação e organização de dados bibliográficos e culturais.

<b>Autores</b>	<b>Nome</b>	<b>Categoria</b>	<b>Especificação</b>
O'Dell, Allison Jai (2014); Timothy A. Thompson, Jennifer Baxmeyer, Joyce Bell, Peter Green (2016); O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019); Gaitanou, P., Andreou, I., Sicilia, M.A., Garoufallou, E. (2024)	BIBFRAME	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Modelo de dados para descrição bibliográfica. Desenvolvido pela Biblioteca do Congresso como uma alternativa ao MARC, alinhado com os princípios da web semântica.
Gaitanou, P., Andreou, I., Sicilia, M.A., Garoufallou, E. (2024); O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Europeana Data Model (EDM)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Modelo de dados para agregação e descrição de dados de patrimônio cultural. Permite que as bibliotecas digitais descrevam seus materiais e os conectem a outros recursos.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019); Farneth, David (2016); Gaitanou, P., Andreou, I., Sicilia, M.A., Garoufallou, E. (2024)	FRBR-object oriented (FRBRoo)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Versão orientada a objetos do FRBR. Fornece uma estrutura mais flexível e extensível para descrever as relações entre as diferentes expressões de uma obra.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Functional Requirements for Authority Data (FRAD)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Modelo conceitual para descrever os dados de autoridade, como nomes de pessoas, lugares e assuntos.

O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Modelo conceitual para descrever as relações entre as diferentes expressões de uma obra.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Modelo conceitual para descrever os dados de autoridade de assunto. Complementa o FRAD e o FRBR.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013); Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2024)	Schema.org	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Conjunto de vocabulários para descrever diferentes tipos de entidades na <i>web</i> .
Arlitsch, Kenning (2014); Mulrennan, Kirsten (2020)	Text Encoding Initiative (TEI)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Linguagem de marcação para representar as características estruturais, rendicionais e conceituais de textos.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Web Ontology Language (OWL)	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Linguagem para representar ontologias na <i>web</i> semântica.
Candela, Gustavo (2023)	Python	Modelos de Representação e Organização de Dados Bibliográficos e Culturais	Linguagem de programação utilizada para desenvolver ferramentas e <i>scripts</i> para processamento de metadados.

Fonte: Autora (2025).

A análise dos Modelos de representação e organização de dados bibliográficos e culturais identificados na literatura

evidencia um movimento para além dos formatos tradicionais, visando alinhar a descrição de acervos aos princípios da *Web Semântica*. Dentre os padrões recorrentes, o *Bibliographic Framework* (BIBFRAME) destaca-se como uma iniciativa projetada para substituir o formato MARC e permitir descrições bibliográficas mais granulares e interconectadas. Para materiais raros, cujo valor reside em características únicas de proveniência, materialidade e relações contextuais complexas, o impacto de um modelo como o BIBFRAME é significativo. Ele abandona a estrutura de registro único e autocontido do MARC em favor de um grafo de dados que descreve recursos e suas relações de forma explícita, utilizando identificadores únicos (URIs). Esse modelo favorece uma descrição mais rica e detalhada e impulsiona a interoperabilidade, permitindo que os dados de uma instituição sejam facilmente conectados a outros conjuntos de dados na *Web*, como os de museus, arquivos e outras bibliotecas. A contribuição fundamental desses modelos é, portanto, a capacidade de retirar os materiais raros de seus “silos” institucionais, integrando-os a um espaço de conhecimento global e enriquecendo seu potencial de descoberta e pesquisa.

A categoria “Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais”, fundamental neste mapeamento, abrange projetos e esforços colaborativos que visam aprimorar a gestão de dados, conforme o Quadro 15.

**Quadro 15.** Mapeamento de Ecossistema de ferramentas e projetos para dados.

<b>Autores</b>	<b>Nome</b>	<b>Categoria</b>	<b>Especificação</b>
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Apache Solr	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Plataforma de pesquisa de código aberto para indexação e recuperação de dados.
Skinner, Julia (2014)	Archives, Personal Papers, and Manuscripts (APPM) Manuscripts	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Grupo de interesse especial da IFLA para a gestão de metadados de aplicativos.
Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022)	Biblioteca Nacional Alemã (DNB)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Fontes de <i>Linked Data</i> que fornecem informações sobre entidades, como autores, obras e assuntos.
Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022)	Biblioteca Nacional da França (BnF)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Fontes de <i>Linked Data</i> que fornecem informações sobre entidades, como autores, obras e assuntos.
Skinner, Julia (2014)	California Digital Library	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Biblioteca Digital da Universidade da Califórnia.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	CKAN Data Hub	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados	Plataforma de código aberto para criação de portais de dados. Pode ser utilizada por bibliotecas para publicar e compartilhar

		bibliográficos e digitais	seus metadados.
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	Coinage of the Roman Republic Online (CRRO)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Plataforma <i>online</i> que agrega informações sobre moedas da República Romana, auxiliando na catalogação de moedas.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Creative Commons	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Organização que fornece licenças para objetos digitais.
Candela, Gustavo (2023)	DataCite	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Repositório para publicação de dados.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	DBpedia	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Projeto que extrai conteúdo estruturado da <i>Wikipédia</i> e o disponibiliza na <i>Web</i> .
Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	Digital Public Library of America (DPLA)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Agregador de metadados de bibliotecas, museus e arquivos dos EUA.

Farneth, David (2016)	Expert Group on Archival Description (EGAD)	Ecosistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Grupo de Especialistas em Descrição Arquivística, encarregado de desenvolver um modelo conceitual formal para possibilitar a colaboração nacional, regional e internacional na comunidade arquivística, bem como com as comunidades aliadas do patrimônio cultural
Farneth, David (2016)	Europeana	Ecosistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Infraestrutura digital que fornece acesso a milhões de livros, pinturas, filmes, arquivos de museus e arquivos que foram digitalizados em toda a Europa.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Fedora 4	Ecosistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	<i>Software</i> de código aberto para armazenar, atualizar e recuperar metadados e objetos digitais.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Freebase	Ecosistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Base de conhecimento que agrega informações sobre diferentes entidades e seus relacionamentos.
Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022); Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	Getty Union List of Artist Names (ULAN)	Ecosistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Fontes de <i>Linked Data</i> que fornecem informações sobre entidades, como autores, obras e assuntos. Vocabulário controlado para nomes de artistas.
Candela, Gustavo (2023)	GitHub	Ecosistema de ferramentas e projetos para dados	Plataforma de hospedagem de código-fonte e colaboração em projetos de <i>software</i> .

		bibliográficos e digitais	
Candela, Gustavo (2023)	Hugging Face	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Repositório para publicação de dados.
Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023)	IA para gerar metadados para coleções nascidas digitais	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Uso de Inteligência Artificial (IA) para gerar metadados automaticamente para coleções nascidas digitais.
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	International Image Interoperability Framework (IIIF)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Conjunto de padrões abertos para fornecer objetos digitais. Iniciativa para intercâmbio de imagens na <i>Web</i> .
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Knowledge Graph do Google	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Base de conhecimento do <i>Google</i> que agrega informações sobre diferentes entidades e seus relacionamentos.
Yamson, George Clifford (2023)	Machine Learning (ML)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Tecnologia de <i>Machine Learning</i> (ML) e reconhecimento de imagem que podem ser aplicadas à catalogação.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Meaning Of A Tag (MOAT)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados	Iniciativa que visa criar um sistema para anotar e compartilhar o significado de <i>tags</i> .

		bibliográficos e digitais	
Skinner, Julia (2014)	Metadata Interchange for Chinese Information	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Projeto para intercâmbio de metadados em chinês.
Skinner, Julia (2014)	NOMEN	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Projeto para desenvolver um sistema de nomes para entidades do patrimônio cultural.
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	Nomisma	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Iniciativa que visa padronizar a descrição de moedas, auxiliando na catalogação numismática.
Darlington-Rielly, Jasmine; Demasson, Andrew (2019)	Novo Servidor de Instituições da IAML	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Iniciativa da Associação Internacional de Bibliotecas de Música (IAML) para melhorar o acesso e interoperabilidade de dados sobre instituições musicais.
Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023)	Opaqunamespace.org	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Iniciativa que visa melhorar a interoperabilidade de dados na <i>Web</i> , incluindo dados bibliográficos.
Jinfang Niu (2013)	Open Provenance Model (OPM)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados	Modelo de Proveniência Aberto. Modelo para descrever a proveniência de recursos digitais.

		bibliográficos e digitais	
Yamson, George Clifford (2023); Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	Optical Character Recognition (OCR)	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Tecnologia que converte imagens de texto em texto editável.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	rightsstatements.org	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Organização que fornece declarações de direitos para objetos digitais.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Semantically Interlinked Online Communities	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Projeto que visa desenvolver padrões e tecnologias para interligar comunidades <i>online</i> de forma semântica.
Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2023)	Sistema interno de código aberto da UIUC	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Sistema interno de código aberto da Universidade de Illinois em Urbana-Champaign (UIUC) para gerenciamento de coleções digitais.
Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	Site de Divulgação	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Plataforma <i>online</i> para divulgação e acesso a coleções digitais, com informações e recursos.
Martin, Kristin E. (2011)	UIC Library wiki	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados	Plataforma colaborativa para documentação e compartilhamento de conhecimento sobre dados

		bibliográficos e digitais	
Jinfang Niu (2013)	SPIRT Project	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Projeto de Metadados e Manutenção de Registros.
Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	Tutoriais e Banners Digitais	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Recursos digitais para instruir sobre a catalogação e a disseminação de materiais.
Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala (2024)	WEB3CH2A2M	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Projeto ou iniciativa específica que pode estar relacionada à catalogação ou bibliotecas digitais.
Apenite, Marite (2021); Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022);	Wikidata	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Base de conhecimento colaborativa e multilíngue que pode ser utilizada para enriquecer os registros bibliográficos com informações adicionais e <i>links</i> para outros recursos.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	WorldCat	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Catálogo global de bibliotecas que contém registros bibliográficos de milhões de itens.
Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019) Martin, Kristin E. (2011)	WorldCat Digital Collection Gateway	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados	Ferramenta que permite que as bibliotecas contribuam com suas coleções digitais para o <i>WorldCat</i> .

		bibliográficos e digitais	
Candela, Gustavo (2023)	Zenodo	Ecossistema de ferramentas e projetos para dados bibliográficos e digitais	Repositório para publicação de dados.

Fonte: Autora (2025).

O Quadro 15 demonstra um panorama de ecossistema de ferramentas e projetos que, direta ou indiretamente, apoiam a transição para o *Linked Data*. Podem ser observados projetos e repositórios de grande escala como Europeana, DPLA e fontes de autoridade como o Getty ULAN, que funcionam como pilares essenciais no ecossistema de dados conectados, oferecendo URIs canônicos e modelos de dados que viabilizam a interligação. Observam-se também ferramentas como Fedora e tecnologias como OCR e *Machine Learning* que representam a infraestrutura e os mecanismos para o armazenamento e a extração inicial de dados. Contudo, identifica-se uma lacuna significativa: a escassez de ferramentas de fácil aplicação que auxiliem diretamente o profissional da informação no processo de criação e conversão de metadados legados para o formato RDF. Enquanto o ecossistema oferece os destinos para os *links* (os grandes repositórios) e as tecnologias para extração bruta de informações (OCR), ele carece de soluções integradas que modelem o fluxo de trabalho intermediário: a limpeza, a estruturação semântica e a vinculação efetiva dos dados locais. Iniciativas como o “Opaquenamespace.org” abordam a questão da criação de URIs locais, mas permanecem como soluções para uma parte específica do problema, não para o desafio da transformação de dados em escala institucional. Portanto, o ecossistema atual, embora robusto em seus componentes de grande escala e em suas fontes de dados de autoridade, ainda apresenta um déficit de ferramentas pragmáticas que capacitem as instituições, especialmente as de

menor porte, a participar ativamente da construção da *Web* de dados, em vez de serem apenas consumidoras.

A categoria “Ferramentas e Padrões de Catalogação” contempla um conjunto de recursos que orienta a criação e a gestão de registros, como, regras, manuais e códigos, de acordo com o Quadro 16:

**Quadro 16.** Mapeamento de Ferramentas e padrões de catalogação.

<b>Autores</b>	<b>Nome</b>	<b>Categoria</b>	<b>Especificação</b>
Apenite, Marite (2021)	ALEPH e ExLibris PRIMO	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Sistema integrado de gerenciamento de bibliotecas que oferece ferramentas para catalogação, incluindo a criação e a gestão de registros bibliográficos.
Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016) Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019); Skinner, Julia (2014); Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016); Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014)	Anglo-American Cataloging Rules (AACR2)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Conjunto de regras para catalogação descritiva. Fornece diretrizes para descrever materiais e garantir a consistência na catalogação.
Candela, Gustavo (2023)	BIBFRAME Editor	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Editor para criar e editar dados bibliográficos no formato BIBFRAME.
Buck, Tina Herman; Church, Melanie J.; Foster, Anita; McHugh, Elizabeth; Robertson, Jessica; Rodriguez, Michael; Shenk, Audrey (2017)	BIBFRAME Scribe	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Código para edição, criação e conversão de dados bibliográficos no formato BIBFRAME.

Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019); Skinner, Julia (2014)	Cataloging Cultural Objects (CCO)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Manual para descrever objetos culturais.
Skinner, Julia (2014)	Categories for the Description of Works of Art (CDWA)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Diretrizes para catalogar e descrever obras de arte, arquitetura e outras obras culturais
Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014); Dragon, Patricia M. (2020); Martin, Kristin E. (2011)	CONTENTdm	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Sistema de gerenciamento de coleções digitais.
Apenite, Marite (2021)	Czech National Authority Database (NKCR AUT)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Banco de dados de autoridade nacional tcheco que contém nomes e informações sobre entidades. Usado para normalizar nomes e garantir a consistência nos registros bibliográficos.
Dragon, Patricia M. (2020)	DCMI Type Vocabulary	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Lista geral, entre domínios, de termos aprovados que podem ser usados como valores para o elemento <i>Resource Type</i> para identificar o gênero de um recurso.
O'Dell, Allison Jai (2014); Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016)	Descriptive Cataloging for Rare Materials (DCRM)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Manual de regras de catalogação descritiva para materiais raros. Baseado nas regras de Catalogação Anglo-Americana (AACR) e RDA.

Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	Descriptive Cataloging of Rare Books (DCRM(B))	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Manual de regras de catalogação descritiva para materiais raros. Baseado nas regras de Catalogação Anglo-Americana (AACR) , com foco em detalhes específicos para Livros.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019); Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	Descriptive Cataloging of Rare Materials (Graphics) (DCRM(G))	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Manual de regras de catalogação descritiva para materiais raros. Baseado nas regras de Catalogação Anglo-Americana (AACR) , com foco em detalhes específicos para materiais gráficos.
Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014)	DigiTool	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Software de código aberto para criação de bibliotecas digitais que oferece suporte à catalogação e gerenciamento de metadados.
Darlington-Rielly, Jasmine; Demasson, Andrew (2019)	Diretrizes para Inventário de Efêmeros	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Diretrizes para auxiliar na criação de inventários de materiais efêmeros.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	FAST	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Sistema de aplicação facetada de terminologia de assunto, usado para indexação e recuperação de recursos.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	FAST Updater	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta para atualizar dados no formato FAST.
Dragon, Patricia M. (2020)	Fedora	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Plataforma de <i>software</i> para gerenciamento de repositórios digitais.

Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	Fichas de Diagnóstico Técnico	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Guias para auxiliar na identificação e descrição de características específicas.
Jinfang Niu (2013)	General International Standard Archival Description (ISAD(G))	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Norma que estabelece diretrizes gerais para a preparação de descrições arquivísticas.
Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C. (2022)	Google Forms	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta de administração de pesquisas baseado na <i>web</i> gratuito usado para coletar informações para propostas de cabeçalho de autoridade de nome.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Hyku	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Repositório digital, código aberto, que fornece uma plataforma robusta e flexível para instituições gerenciarem, preservarem e fornecerem acesso a conteúdo digital.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	importFAST	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta para importar dados no formato FAST.
Jinfang Niu (2013)	International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families (ISAAR(CPF))	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Norma Internacional de Registros de Autoridade Arquivística para Pessoas Coletivas, Pessoas Singulares e Famílias. Fornece diretrizes para a criação de registros de autoridade para entidades relacionadas a documentos arquivísticos.

Dragon, Patricia M. (2020)	Islandora	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Sistema de repositório digital de <i>software</i> livre e de código aberto.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	KARMA	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta de integração de informações que permite aos usuários integrar dados de forma rápida e fácil a partir de uma variedade de fontes de dados, incluindo bancos de dados, planilhas, arquivos de texto delimitados, XML, JSON, KML e APIs da <i>Web</i> . Os usuários integram informações modelando-as de acordo com uma ontologia de sua escolha, usando uma interface gráfica de usuário que automatiza grande parte do processo.
Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014)	Library of Congress Rule Interpretations	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Interpretações oficiais das regras de catalogação da Biblioteca do Congresso. Fornecem diretrizes adicionais para a catalogação de materiais complexos.
Buck, Tina Herman; Church, Melanie J.; Foster, Anita; McHugh, Elizabeth; Robertson, Jessica; Rodriguez, Michael; Shenk, Audrey (2017); Candela, Gustavo (2023)	MARC to BIBFRAME	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramentas para edição, criação e conversão de dados bibliográficos no formato BIBFRAME.
Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C. (2022)	MarcEdit	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Software</i> de edição de metadados de código aberto usado para converter respostas do Google Forms em formato MARC.

Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016)	MarcEdit Linked Data tool	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta que auxilia na conversão de dados bibliográficos para formatos <i>linked data</i> , como RDF.
Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2024)	Medusa	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Software</i> para gerenciamento de repositórios digitais, usado como sistema de preservação digital.
Colucci, Emily M. (2022)	Mei-friend	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramentas para edição e processamento de codificações no formato XML da <i>Music Encoding Initiative</i> (MEI).
Colucci, Emily M. (2022)	Music21	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramentas e <i>softwares</i> para edição e processamento de música.
Colucci, Emily M. (2022)	Notepad++	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Editor de texto para programadores, que pode ser usado para editar arquivos de metadados.
Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C. (2022)	OCLC Connexion	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta para criar e editar registros bibliográficos e de autoridade de alta qualidade e, em seguida, compartilhá-los com toda a rede cooperativa da OCLC

Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013); Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022); Candela, Gustavo (2023); Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023); Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023)	OpenRefine	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramenta de código aberto para limpeza e manipulação de dados.
Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	Ordem de Serviço 12/1984 da Fundação Biblioteca Nacional (FBN)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Norma brasileira com regras para a catalogação de materiais bibliográficos, incluindo raridades.
Candela, Gustavo (2023)	pymarc (para MARCXML)	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Biblioteca Python para trabalhar com dados MARC em formato XML.
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	RUcore: O repositório digital da Rutgers University	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Software</i> para gerenciamento de repositórios digitais.
Dragon, Patricia M. (2020)	Samvera	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Plataforma de <i>software</i> para construir repositórios digitais, com foco em código aberto e colaboração entre instituições.
Apenite, Marite (2021)	searchFAST	Ferramentas e Padrões de	Ferramenta de descoberta que auxilia na busca e na recuperação de informações em

		Catálogo	catálogos de bibliotecas e outras fontes de dados.
Colucci, Emily M. (2022)	SibMEI	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Ferramentas e <i>softwares</i> para edição e processamento de música.
Candela, Gustavo (2023)	Sinopia	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Editor de metadados <i>Linked Data</i> para bibliotecas, com foco na criação de registros BIBFRAME.
Mulrennan, Kirsten (2020)	Adlib	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Software</i> de catalogação.
Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017)	SophiA	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Sistema para gerenciamento de bibliotecas.
Colucci, Emily M. (2022)	Verovio	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Softwares</i> para edição e processamento de música.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	VitroLib, a metadata editor	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Software</i> de código aberto para criação de bibliotecas digitais que oferece suporte à catalogação e gerenciamento de metadados.
Candela, Gustavo (2023)	XSLT Template	Ferramentas e Padrões de Catalogação	Linguagem para transformar documentos XML, utilizada para converter dados entre diferentes formatos de metadados.

O'Dell, Allison Jai (2014)	ZineCore	Ferramentas e Padrões de Catalogação	<i>Software</i> de código aberto para gerenciamento de bibliotecas digitais. Projetado para atender às necessidades de bibliotecas com coleções especiais e arquivos.
----------------------------	----------	--------------------------------------	---

Fonte: Autora (2025).

A análise das ferramentas e padrões listados no Quadro 14 evidencia uma divergência paradigmática, porém produtiva, entre os padrões de catalogação tradicionais, concebidos para o artefato físico, e as novas abordagens digitais voltadas para à interoperabilidade na *Web*. Padrões como o *Descriptive Cataloging of Rare Materials* (DCRM) e suas especializações são importantes para garantir a riqueza e a precisão na descrição textual da materialidade e proveniência de um item. Sua estrutura foi historicamente concebida para descrever formatos de registro autocontidos, como o MARC, por meio de ferramentas como o OCLC *Connexion*. O conflito surge quando essas descrições ricas, muitas vezes em prosa, precisam ser traduzidas para os modelos granulares e relacionais exigidos pelos princípios do *Linked Data*, que são implementadas por ferramentas como o BIBFRAME *Editor* e o BIBFRAME *Scribe*. Estas últimas não operam na lógica de um registro unificado, mas na criação de triplas de dados interconectados, representando uma mudança fundamental de um modelo textual para um modelo de grafo de dados. O alinhamento, contudo, reside no objetivo comum de uma descrição fidedigna, pois a precisão exigida pelo DCRM fornece o conteúdo de alta qualidade que é indispensável para a criação de *Linked Data* significativo. A coexistência de ferramentas de transformação, como XSLT Template e KARMA , e de sistemas de repositório como Fedora e CONTENTdm, evidencia como o ecossistema digital busca ativamente construir pontes, utilizando o rigor intelectual dos padrões tradicionais como matéria-prima para gerar dados estruturados e interoperáveis para a *Web*.

A categoria “Recursos Semânticos” define conceitos e relações em um domínio específico, conforme o Quadro 17:

**Quadro 17.** Mapeamento de Recursos semânticos.

<b>Autores</b>	<b>Nome</b>	<b>Categoria</b>	<b>Especificação</b>
Candela, Gustavo (2023)	Apache Jena	Recursos Semânticos	<i>Framework</i> Java usado para trabalhar com grafos RDF.
Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019); Dragon, Patricia M. (2020); O'Dell, Allison Jai (2014); O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Art and Architecture Thesaurus (AAT)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado para arte e arquitetura. Usado para descrever objetos de arte e arquitetura em museus e bibliotecas.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Bloom's Taxonomy	Recursos Semânticos	Taxonomia de Bloom os objetos de aprendizagem podem possuir um objetivo educacional bem definido, relacionado a um nível de aprendizagem cognitiva.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019); Farneth, David (2016)	CIDOC Conceptual Reference Model (CRM)	Recursos Semânticos	Modelo de referência conceitual para descrever o patrimônio cultural. Fornece uma ontologia e estrutura de dados para descrever e conectar informações sobre objetos, pessoas, lugares e eventos
Candela, Gustavo (2023)	CoreNLP	Recursos Semânticos	Ferramenta para processamento Processamento de linguagem natural em Java.

Candela, Gustavo (2023)	DBpedia Spotlight	Recursos Semânticos	Ferramenta que anota automaticamente menções de recursos do DBpedia em textos
Candela, Gustavo (2023)	EasyRdf (PHP)	Recursos Semânticos	Biblioteca PHP que facilita o consumo e a produção de dados em RDF.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Event Ontology	Recursos Semânticos	Ontologia para descrever eventos, incluindo informações sobre tempo, localização e participantes.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	FOAF Ontology	Recursos Semânticos	Ontologia para descrever pessoas, seus relacionamentos e atividades <i>online</i> .
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	FRBR Ontology	Recursos Semânticos	Modelo conceitual para descrever as relações entre as diferentes expressões de uma obra.
Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala (2024)	Getty (Iconography Authority and Art & Architecture Thesaurus)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado e estrutura de dados para arte e arquitetura.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado que contém nomes de lugares e informações geográficas.
Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022);	Getty's Art and Architecture Thesaurus (AAT)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado e estrutura de dados para arte e arquitetura.

Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)			
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Homosaurus	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado Linked Data LGBTQ+.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	IFLA Library Reference Model (LRM)	Recursos Semânticos	Modelo conceitual que descreve as principais entidades e relacionamentos em uma biblioteca.
Candela, Gustavo (2023)	Jena TDB	Recursos Semânticos	Banco de dados triplo para armazenar e consultar dados RDF.
Dragon, Patricia M. (2020); Apenite, Marite (2021)	Library of Congress Genre/Form Terms for Library and Archival Materials (LCGFT)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado que descreve gêneros e formas de materiais de biblioteca e arquivo.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019); Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022); Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014); Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023); Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Library of Congress Name Authority File (LCNAF)	Recursos Semânticos	Arquivo de autoridade que contém nomes e informações biográficas de pessoas, organizações e entidades.

Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014); Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala (2024); Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013); Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Library of Congress Subject Headings (LCSH)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado que descreve os assuntos de materiais bibliográficos. Essencial para indexar e pesquisar materiais raros por assunto.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Music Ontology (MO)	Recursos Semânticos	Ontologia para descrever conceitos musicais, incluindo obras, partituras, instrumentos e eventos.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Music Ontology (MO)	Recursos Semânticos	Ontologia para descrever conceitos musicais, incluindo obras, partituras, instrumentos e eventos.
Candela, Gustavo (2023)	Named Entity Recognition (NER)	Recursos Semânticos	Ferramenta que identifica e classifica entidades nomeadas em texto.
Candela, Gustavo (2023)	Named Entity Recognition (NER)	Recursos Semânticos	Ferramenta que identifica e classifica entidades nomeadas em texto.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Parrot	Recursos Semânticos	Ferramenta que gera documentação para ontologias, regras e combinações de regras e ontologias . A memória interna do Parrot registra os artefatos que um ativo semântico descreve, principalmente ontologias, classes, propriedades, instâncias, regras e conjuntos de regras. O sistema também estabelece relações diretas e inversas, bem como índices dos

			artefatos.
Candela, Gustavo (2023)	RDF4J	Recursos Semânticos	Framework Java para trabalhar com dados RDF.
Candela, Gustavo (2023)	RDFLib	Recursos Semânticos	Biblioteca Python para trabalhar com dados RDF.
Candela, Gustavo (2023)	Resource Description Framework (RDF) JavaScript Libraries	Recursos Semânticos	Bibliotecas JavaScript para trabalhar com dados RDF em aplicações web.
Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016)	Resource Description Framework (RDF) ontology	Recursos Semânticos	Ontologia que descreve conceitos e relacionamentos no modelo RDF.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Similarity Ontology	Recursos Semânticos	Ontologia para descrever relações de similaridade entre diferentes conceitos.
Candela, Gustavo (2023)	spaCy	Recursos Semânticos	Biblioteca Python para PNL com funções para NER.
Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	Thesaurus for Graphic Materials (TGM)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado para descrever materiais gráficos.
Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016)	Thesaurus of Geographic Names (TGN)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado que contém nomes de lugares e informações geográficas.
Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	Thesaurus of Geographic Names	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado que contém nomes de lugares e informações geográficas.

	(TGN)		
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Timeline Ontology	Recursos Semânticos	Ontologia para descrever eventos e seus relacionamentos temporais.
Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014); Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023)	Union List of Artist Names (ULAN)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado de autoridade que contém nomes e informações biográficas de artistas.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Upper Mapping and Binding Exchange Layer (UMBEL)	Recursos Semânticos	Ontologia que fornece um mapeamento de conceitos de diferentes domínios para um conjunto de conceitos básicos.
Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022); Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013); Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022); Heng, Greta; Cole, W., Timothy; Tang, Cindy Tian; Han, Myung-Ja (2022)	Virtual International Authority File (VIAF)	Recursos Semânticos	Fontes de Linked Data que fornecem informações sobre entidades, como autores, obras e assuntos.
Candela, Gustavo (2023)	Virtuoso	Recursos Semânticos	<i>Framework</i> Java para desenvolvimento de aplicações semânticas, usado para trabalhar com dados RDF.
Candela, Gustavo (2023)	W3C RDF Validation Service	Recursos Semânticos	Serviço <i>online</i> para validar dados RDF.

Seymore, Sarah E.; Simic, Julia (2023)	Western Name Authority File (WNAF)	Recursos Semânticos	Vocabulário controlado para nomes de pessoas, organizações e entidades, com foco na região oeste dos EUA.
Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016)	World Wide Web Consortium's (W3C) Web Annotation Data Model and Vocabulary	Recursos Semânticos	Modelo de dados e vocabulário para anotações na <i>web</i> .

Fonte: Autora (2025).

A aplicação dos recursos semânticos mapeados, conforme visto no Quadro 15, é fundamental para mitigar a ambiguidade semântica inerente às cadeias de caracteres, viabilizando um modelo de descrição para materiais raros com elevada expressividade ontológica. A primeira função desse ecossistema é o controle terminológico, operacionalizado por meio de tesouros e arquivos de autoridade como AAT, LCNAF e TGN. Estes instrumentos formalizam a desambiguação de entidades (conceitos, agentes, lugares) ao lhes atribuir identificadores únicos e persistentes (URIs), resultando em um vocabulário unívoco e computacionalmente interpretável. Em um nível superior de abstração, ontologias como o CIDOC-CRM e FRBR instituem a sintaxe relacional, permitindo que a diacronia de um item - sua gênese, histórico de posse e alterações materiais - seja decomposta em um grafo de eventos e relações atômicas. A articulação sinérgica desses dois níveis habilita a transição do registro catalográfico, de uma unidade descritiva estática, para um nó dinâmico em uma rede de conhecimento, potencializando a formulação de consultas complexas e a inferência de relações contextuais que permanecem implícitas e inacessíveis em formatos tradicionais.

A categoria “Espectro de Esquemas de Metadados”, refere-se a conjuntos de elementos padronizados para a descrição de

recursos, utilizados para descrever e organizar informações sobre materiais em bibliotecas digitais, de acordo com o Quadro 18:

**Quadro 18.** Mapeamento de Espectro de Esquemas de Metadados.

<b>Autores</b>	<b>Nome</b>	<b>Categoria</b>	<b>Especificação</b>
Farneth, David (2016)	CALM	Espectro de Esquemas de Metadados	Modelo de metadados para descrever materiais de arquivo.
O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal (2019)	Canadian Heritage Information Network (CHIN) Data Dictionaries for the Humanities	Espectro de Esquemas de Metadados	Conjunto de dicionários de dados para descrever objetos de patrimônio cultural.
Skinner, Julia (2014)	California Digital Library (CDL)	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão para a criação e gestão de objetos digitais.
Skinner, Julia (2014)	Data Dictionary for Preservation Metadata (PREMIS)	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão internacional para metadados para dar suporte à preservação de objetos digitais e garantir sua usabilidade a longo prazo

Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013); Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2024); Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala (2024); Arlitsch, Kenning (2014); Skinner, Julia (2014); Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014); Dragon, Patricia M. (2020); Martin, Kristin E. (2011)	Dublin Core (DC)	Espectro de Esquemas de Metadados	Conjunto de 15 elementos de metadados para descrever recursos digitais e analógicos.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Extended Date Time Format (EDTF)	Espectro de Esquemas de Metadados	Formato para representar datas e horas em metadados.
Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023)	Extended Date Time Format (EDTF)	Espectro de Esquemas de Metadados	Formato para representar datas e horas em metadados criados pela LC.
Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala (2024); Skinner, Julia (2014); Jinfang Niu (2013); Arlitsch, Kenning (2014); O'Dell, Allison Jai (2014)	Encoded Archival Description (EAD)	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão XML para codificação de recursos de busca de arquivos, mantido pelo Subcomitê Técnico para Padrões de Arquivos Codificados da Sociedade de Arquivistas Americanos, em parceria com a Biblioteca do Congresso.
Skinner, Julia (2014); Jinfang Niu (2013)	Encoded Archival Context (EAC)	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão para codificar informações contextuais sobre entidades relacionadas a documentos arquivísticos.

Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016); Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016); Darlington-Rielly, Jasmine; Demasson, Andrew (2019); Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C. (2022); Skinner, Julia (2014); O'Dell, Allison Jai (2014); Arlitsch, Kenning (2014)	Machine Readable Cataloging (MARC)	Espectro de Esquemas de Metadados	Formato/padrão bibliográfico usado para armazenar registros bibliográficos em formato legível por máquina.
Gaitanou, P., Andreou, I., Sicilia, M.A., Garoufallou, E. (2024); Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013); Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito (2017); Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen (2023); Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2024)	Machine Readable Cataloging 21 (MARC21)	Espectro de Esquemas de Metadados	Formato/padrão para registro de dados bibliográficos em formato legível por máquina.
Dragon, Patricia M. (2020)	Metadata Application Profiles (MAPs)	Espectro de Esquemas de Metadados	Esquemas de metadados específicos para domínios.
Dragon, Patricia M. (2020); Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022);	Metadata Object Description Standard (MODS)	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão de metadados para descrever recursos digitais
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	Numismatic Description Schema (NUDS)	Espectro de Esquemas de Metadados	Esquema de metadados para descrição de moedas.

Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor (2024); Martin, Kristin E. (2011); Arlitsch, Kenning (2014); Skinner, Julia (2014)	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)	Espectro de Esquemas de Metadados	Protocolo para coleta de metadados, usado para compartilhar coleções com provedores de serviços externos.
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	PHP: Linguagem de script	Espectro de Esquemas de Metadados	Linguagem de programação usada no desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de bibliotecas digitais.
		Espectro de Esquemas de Metadados	
Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019)	Qualified Dublin Core	Espectro de Esquemas de Metadados	Extensão do Dublin Core que permite refinar os elementos básicos com qualificadores.
Farneth, David (2016)	Records in Contexts-Conceptual Model (RiC-CM)	Espectro de Esquemas de Metadados	Modelo conceitual para descrever recursos do patrimônio cultural.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Resource Description Framework (RDF)	Espectro de Esquemas de Metadados	Linguagem para representar dados como um grafo de triplas sujeito-predicado-objeto.
Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence (2013)	Simple Knowledge Organization System (SKOS)	Espectro de Esquemas de Metadados	Vocabulário para representar esquemas de organização do conhecimento, como taxonomias e tesouros. Trata-se de vocabulário e não um padrão, mas contém metadados.

Mathews, Emilee; Smart Laura J. (2016) Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie (2019); Skinner, Julia (2014); Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016); Diao, Junli; Hernández, Mirtha A. (2014)	VRA Core	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão de metadados para descrever recursos visuais.
Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S. (2022)	VRA Core 4.0	Espectro de Esquemas de Metadados	Padrão de metadados para descrever recursos visuais.
Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter (2016)	XML schema	Espectro de Esquemas de Metadados	Linguagem para definir a estrutura e o conteúdo de documentos XML.

**Fonte:** Autora (2025).

A análise do Quadro 16, identifica a prevalência significativa de esquemas de metadados estabelecidos, notadamente o MARC21 e o Dublin Core, cuja aplicação é documentada por diversos pesquisadores. O MARC21 se consolida como o padrão para a codificação de registros bibliográficos legíveis por máquina, enquanto o *Dublin Core* funciona como um esquema transversal para a descrição de recursos digitais. Contudo, a literatura científica examinada contextualiza a função desses padrões como eminentemente transicional frente ao paradigma dos dados conectados. Formatos como o MARC, concebidos para ecossistemas de informação mais isolados, apresentam limitações estruturais para a interoperabilidade semântica exigida pela *Web* de Dados. Nesse cenário, eles funcionam como um *framework* fundamental para a migração, servindo de base para a conversão de dados para modelos concebidos para o ambiente conectado, como o BIBFRAME, que é explicitamente alinhado aos princípios do *Linked Data*. Portanto, a recorrência de MARC21 e *Dublin Core* no *corpus* analisado reitera sua importância histórica, e os posiciona como o substrato legado a partir do qual se realizam os processos de conversão e enriquecimento para a integração de materiais raros na *Web* de Dados.

Desse modo, a próxima seção apresenta as discussões acerca da massa documental analisada.

## 5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos resultados da extração de dados da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) sobre a descrição de materiais raros na literatura científica da Ciência da Informação revela alguns pontos importantes. Inicialmente, constata-se que o conceito atribuído ao termo “materiais raros” é bastante abrangente, por englobar uma diversidade de itens como livros de artista, manuscritos, fotografias, moedas, mapas e partituras, cada qual com suas particularidades específicas na catalogação.

Darlington-Rielly (2019) e Klose, Goldstein e Levy (2022), por exemplo, analisam as principais questões relacionadas à descrição de efêmeros musicais e

numismática, respectivamente, enquanto Mathews e Smart (2016) e Thompson *et al.* (2016) destacam as iniciativas e as necessidades relacionadas à descrição de livros de artista e dedicatórias manuscritas, que representam marcas de proveniência. Apesar das diferenças na estrutura de cada tipo de material, a necessidade de metadados ricos e detalhados se mostra consistente em todas as categorias. Essa descrição detalhada é imprescindível para registrar as características únicas, como as marcas de proveniência, que justificam a classificação desses materiais como raros.

Niu (2013) aborda o conceito de proveniência e sua aplicação em diferentes áreas, como gerenciamento de arquivos, ciência da computação, catalogação de livros raros e arqueologia, oferecendo uma perspectiva mais abrangente sobre o tema. Niu (2013) sustenta que a proveniência pode oferecer informações sobre o criador, o histórico do registro e a trajetória de custódia, abarcando todo o ciclo de vida dos registros, e pode influenciar na organização, na recuperação e na interpretação de materiais raros em bibliotecas digitais.

Do mesmo modo, o domínio e os conhecimentos específicos em catalogação destacam-se como fator *sine qua non* para a descrição de materiais raros, conforme enfatizam Arlitsch (2014) e Diao e Hernández (2014). A compreensão de padrões de metadados, como *Dublin Core*, MODS, METS, EAD e o formato MARC, também mostra-se importante, como evidenciam os estudos realizados por Darlington-Rielly (2019), Klose, Goldstein e Levy (2022), Luke, Han e Stratton (2024) e Seeman, Chan e Dykes (2023). Além disso, o uso de ferramentas de *software*, como o Adlib, aplicado na SpecColl (Mulrennan, 2020), e o CONTENTdm, empregado na UIC Library (Martin, 2011), expande as possibilidades para a criação de metadados detalhados e personalizados. A produção de metadados consistentes, associada a descrições precisas e a um rigoroso controle de autoridade, mostra-se necessária para garantir a descoberta e o acesso aos materiais, bem como para promover a interoperabilidade entre diferentes sistemas e plataformas, conforme discute Arlitsch (2014).

Diao e Hernández (2014) ressaltam a importância da competência em

catalogação, destacando a atenção aos detalhes e as habilidades analíticas como fundamentais para produzir metadados descritivos necessários à pesquisa e à preservação de materiais raros.

Skinner (2014), embora não concentre seu estudo especificamente na descrição de materiais raros em bibliotecas digitais, contribui para a RSL ao fornecer uma perspectiva da aplicação de metadados em arquivos e museus. A discussão sobre padrões de metadados como *Encoded Archival Description* (EAD), *Categories for the Description of Works of Art* (CDWA), *Cataloging Cultural Objects* (CCO), *Preservation Metadata* (PREMIS), Nomen XML DTD e *Resource Description Metadata Schema* (RDMS) e a influência de modelos conceituais como *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR) e *CIDOC Conceptual Reference Model* (CIDOC CRM), lançam luz sobre as práticas de descrição em instituições que lidam com materiais únicos e de patrimônio histórico, semelhante às bibliotecas com coleções de materiais raros.

Skinner (2014) destaca a importância de instrumentos e de iniciativas que auxiliam na gestão e na aplicação de metadados em arquivos e museus. Ferramentas como *Thesaurus*, para organização e recuperação de informações, e *OpenRefine*, para conciliação de vocabulários controlados, demonstram a necessidade de padronização e de controle terminológico na descrição de materiais. Sistemas de gerenciamento de metadados como o *Metalogy* auxiliam a organização e o acesso a informações sobre o acervo, enquanto o *Web Archives Workbench* evidencia a crescente importância da preservação e do acesso a materiais digitais. Skinner (2014) também cita iniciativas como o *Five College Finding Aids Access Project* e o *Museum Online Archive of California*, que ilustram os esforços para integrar e disponibilizar acervos *online*, e projetos colaborativos como o *Music of Social Change*, que promovem a interação entre diferentes instituições. Por fim, Skinner (2014) cita iniciativas como o *OhioLINK EAD Factory* e o *Vektor* que demonstram a aplicação de padrões de metadados para organização e acesso a diferentes tipos de acervos.

A aplicação de dados estruturados como *Linked Data* na descrição de

materiais raros expressa-se como um assunto de crescente interesse na Ciência da Informação, com potencial para transformar a forma como esses materiais são descritos e acessados. Os autores Gracy, Lei Zeng e Skirvin (2013), Mathews e Smart (2016), O'Keefe, Wacker e L'Ecuyer-Coelho (2019) e Thompson *et al.* (2016) discutem o uso de RDF, de ontologias e de vocabulários controlados para conectar dados e melhorar a interoperabilidade entre diferentes sistemas. Essa abordagem, como argumenta Candela (2023), possibilita a criação de descrições mais granulares e a interligação com outros conjuntos de dados, enriquecendo a representação das descrições e viabilizando a descoberta de conexões entre elas.

Iniciativas como o BIBFRAME, que inicialmente visou substituir o formato MARC por uma estrutura de dados mais flexível e conectada à *Web* (O'Keefe; Wacker; L'Ecuyer-Coelho, 2019), e o *ArtFrame Project*, que desenvolve um modelo de dados para descrever objetos de arte e cultura material (Gaitanou *et al.*, 2022), demonstram o potencial do *Linked Data* na descrição de materiais raros. Essa abordagem permite a representação de relações entre as entidades associadas a esses materiais, que apresentam maior complexidade devido à diversidade de informações contextuais, históricas e descritivas que os caracterizam, além de integrar dados provenientes de diferentes fontes. Nesse contexto, o *Linked Data* oferece um caminho propício para a criação de descrições mais completas, interoperáveis e significativas para materiais raros.

Heng *et al.* (2022) analisam o processo de reconciliação de autoridades em bibliotecas digitais, comparando as variações de *design* em relação a ontologias, modelos de vinculação e características das entidades. Heng *et al.* (2022) relatam um estudo de caso sobre o controle de autoridade de nomes, utilizando o *corpus Emblematica Online*, que contém livros de emblemas digitalizados. Esses livros de emblemas eram um gênero literário do início da Idade Moderna, publicado em latim e em línguas vernáculas na Europa, entre os séculos XVI e XVIII.

A colaboração interdepartamental e interinstitucional pode promover a troca de conhecimentos, a integração de diferentes perspectivas e a criação de fluxos de trabalho mais eficientes, resultando em descrições mais completas e adequadas às

necessidades de cada tipo de material raro e contexto institucional.

Farneth (2016) observa que a colaboração interdisciplinar pode propiciar desenvolver ferramentas que suportam a representação semântica dos dados e utilizam as tecnologias disponíveis, capazes de assegurar a singularidade e o valor histórico e cultural de cada item. Projetos como o da *Rutgers University Libraries*, que descreveu moedas romanas antigas utilizando MODS e Nomisma (Klose; Goldstein; Levy, 2022), e o da *Edith Garland Dupré Library*, que envolveu bibliotecários de referência na criação de cabeçalhos de autoridade (Zetty; Plaisance, 2022), ilustram as vantagens dessa colaboração.

A troca de conhecimentos e a integração de diferentes perspectivas, facilitadas pela colaboração, conduzem a um processo de descrição que pode ser mais eficaz e, que atenda tanto às demandas de organização e de recuperação da informação quanto às necessidades de pesquisa e de preservação de materiais raros.

No projeto da *Rutgers*, por exemplo, a colaboração entre bibliotecários, o departamento de clássicos e estudantes permitiu a criação de uma coleção digital inovadora e acessível, enquanto, na *Edith Garland Dupré Library*, a colaboração entre catalogadores e bibliotecários de referência resultou no aumento das contribuições da biblioteca para o *Name Authority Cooperative Program* (NACO). Ainda no âmbito do controle de autoridades, Seymore e Simic (2019) relatam o desenvolvimento e os fluxos de trabalho do *Opaqunamespace.org*, um gerenciador de vocabulário controlado que auxilia no trabalho de autoridade de *Linked Data* local, regional e nacional para o *Oregon Digital*, o repositório de coleções digitais compartilhado das *University Libraries and Press* e da *University of Oregon Libraries*. O sistema foi desenvolvido, principalmente, para resolver questões como a falta de nomes contemporâneos e não ocidentais em tesouros tradicionais.

Bertoldi e Narlock (2024) argumentam, a partir de uma perspectiva crítica, sobre a democratização do acesso a coleções digitais em *Libraries Archives Museums* (LAM). Embora a digitalização seja frequentemente vista como um ato democrático, as instituições LAM muitas vezes não contemplam totalmente seus

ideais democráticos na prática. Essa lacuna, conforme Bertoldi e Narlock (2024), se manifesta em diferentes aspectos dos projetos de digitalização, desde o *design* do sistema e as práticas de metadados até a seleção de materiais, a mão de obra e a participação do usuário.

Bertoldi e Narlock (2024) destacam a importância da participação do usuário na construção de coleções digitais mais democráticas e acessíveis. A participação do usuário, segundo Bertoldi e Narlock (2024), vai além do acesso aos materiais digitalizados; envolve a co-criação, o engajamento da comunidade e a transparência nos processos de descrição e de seleção de materiais.

Dragon (2020) analisa o acesso por forma e gênero em mais de 100 *sites* de coleções digitais norte-americanas e indica que a maioria das instituições utiliza interfaces de pesquisa facetadas, com a forma/gênero como uma ou mais facetadas. A autora, Dragon (2020), argumenta que a comunidade de metadados precisa discutir e definir as melhores práticas para o acesso por forma/gênero em coleções digitais, considerando a especificidade dos materiais. Dragon (2020) observa ainda um interesse crescente na comunidade bibliotecária em relação aos metadados de gênero e forma nas últimas décadas. Esse interesse, iniciado na década de 1980, impulsionou especialistas de diversas áreas, como catalogação de livros raros e materiais jurídicos, a criar tesouros específicos de forma/gênero.

Almeida, Silva e Brito (2017) descrevem o projeto de digitalização e publicação *online* das Coleções Memória da Enfermagem e da Nutrição da Biblioteca Setorial de Enfermagem e Nutrição (BSEN) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), e demonstram a importância da preservação e da democratização do acesso a materiais raros. A iniciativa da BSEN, com ênfase na descrição detalhada, incluindo características como autógrafos e dedicatórias, corrobora a necessidade de riqueza nos metadados, um elemento importante para a aplicação dos princípios *Linked Data*.

O'Dell (2014) demonstra a importância de adaptar as práticas de catalogação às necessidades únicas de materiais raros e alternativos, como os zines. O estudo concentra-se em zines, publicações alternativas que frequentemente escapam às

normas tradicionais de publicação e que, por sua natureza única e produção muitas vezes independente, podem ser considerados materiais raros. O'Dell (2014) argumenta que o RDA, embora seja um conjunto abrangente de diretrizes para a descrição de recursos, incluindo materiais raros, precisa ser expandido e aprimorado para lidar com as especificidades dos zines. As áreas que necessitam de atenção incluem a documentação de criadores, o tratamento de questões de propriedade intelectual e de privacidade, e a facilitação da análise de assunto e de gênero.

Wegner e Hilles (2019) apresentam um estudo de caso da Universidade de Miami, que oferece percepções sobre a descrição de materiais raros em bibliotecas digitais. O estudo demonstra a importância de adaptar os metadados às necessidades dos usuários e de adotar padrões e tecnologias que facilitem a interoperabilidade e a descoberta. Wegner e Hilles (2019) destacam a evolução da catalogação da coleção ao longo de três fases e demonstram a importância de adaptar os metadados às necessidades dos usuários. A Fase 1 foca na catalogação de objetos artísticos, enquanto a Fase 2 prioriza informações comerciais. A Fase 3 representa um avanço significativo, pois combina ambas as abordagens e utiliza o vocabulário controlado *Art & Architecture Thesaurus* (AAT) para enriquecer a descrição com termos específicos da área de História da Arte.

Apenite (2021) apresenta a importância de adotar novas abordagens e padrões de descrição, como o *Faceted Application of Subject Terminology* (FAST), para aprimorar a *catalogação de materiais raros em bibliotecas digitais*. A *compatibilidade com Linked Data* e a interoperabilidade semântica podem possibilitar a criação de catálogos mais ricos e conectados, relacionados à descoberta e ao acesso a esses materiais valiosos. Apenite (2021) destaca a transição da *National Library of Latvia* (NLL) para o uso da *Faceted Application of Subject Terminology* (FAST), um sistema de indexação compatível com o *Linked Data*.

Colucci (2023) analisa a iniciativa do *The Music Encoding Initiative: Facilitating Open Access for Musical Notation* de e expõe um panorama sobre a

utilização de padrões e de iniciativas na descrição de partituras musicais raras. Colucci (2023) aborda a *Music Encoding Initiative* (MEI), um esforço colaborativo para criar uma representação digital aberta e sustentável de partituras musicais, incluindo notações dos períodos renascentista e medieval. A MEI utiliza a *eXtensible Markup Language* (XML) para codificar elementos musicais e metadados, facilitando a preservação e o acesso a esses materiais raros.

Yamson (2023) analisa o potencial e as limitações da inteligência artificial (IA) em serviços de biblioteca, com ênfase no ChatGPT. O estudo de Yamson (2023), faz inferências sobre as implicações para a descrição de materiais raros em bibliotecas digitais, como: a necessidade de padrões e de instrumentos adequados, o potencial e os desafios do *Linked Data* e o papel da expertise humana.

A análise dos resultados da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) revela um panorama multifacetado sobre a descrição de materiais raros na Ciência da Informação. A literatura científica demonstra uma evidente evolução nas abordagens de catalogação, impulsionada pela necessidade de metadados ricos e detalhados que capturem a singularidade desses itens.

Observou-se uma ênfase crescente na aplicação de padrões de metadados, *Linked Data*, e na adoção de tecnologias, como a Inteligência Artificial, para aprimorar a interoperabilidade e o imperativa para a criação de fluxos de trabalho eficientes e descrições mais completas.

Além disso, a participação do usuário na construção de coleções digitais mais democráticas e acessíveis também recebe destaque, refletindo uma preocupação com a inclusão e a representatividade. A análise evidencia a importância da *expertise* humana, da padronização terminológica e do controle de autoridade para garantir a descoberta, a preservação e a interpretação precisa de materiais raros em bibliotecas digitais.

Com base nos resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), podem ser feitas considerações em relação à descrição de materiais raros.

O conceito de “materiais raros” demonstrou ser abrangente, englobando itens como livros de artista, manuscritos, fotografias, moedas, mapas e partituras, cada qual com suas próprias características de catalogação. A necessidade de metadados enriquecidos é uma constante, independentemente do tipo de material, sendo essencial para registrar as características únicas que justificam a classificação desses materiais como raros, como as marcas de proveniência.

O domínio em catalogação e os conhecimentos específicos são fundamentais para a descrição de materiais raros. A compreensão de padrões de metadados, como *Dublin Core*, MODS, METS, EAD e o formato MARC, também é importante. Ferramentas de *software*, como Adlib e CONTENTdm, auxiliam na criação de metadados detalhados e personalizados.

A produção de metadados consistentes, associada a descrições precisas e a um rigoroso controle de autoridade, é necessária para garantir a descoberta e o acesso aos materiais, bem como para promover a interoperabilidade entre diferentes sistemas e plataformas.

A aplicação de dados estruturados como *Linked Data* na descrição de materiais raros é um assunto de crescente interesse, com potencial para transformar a forma como esses materiais são descritos e acessados. O uso de RDF, de ontologias e de vocabulários controlados são discutidos como formas de conectar dados e melhorar a interoperabilidade entre diferentes sistemas.

A colaboração interdisciplinar é importante para desenvolver ferramentas que suportem a representação semântica dos dados e utilizem as tecnologias disponíveis. A colaboração interdepartamental e interinstitucional pode promover a troca de conhecimentos, a integração de diferentes perspectivas e a criação de fluxos de trabalho mais eficientes.

A democratização do acesso a coleções digitais e a participação do usuário na construção de coleções digitais mais democráticas e acessíveis são temas que emergem na discussão.

## 6 ANÁLISE DE CASOS DE DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS EM AMBIENTES DIGITAIS

Esta seção analisa casos práticos, projetos e implementações de tecnologias com princípios de *Linked Data* para a descrição de coleções de materiais raros e especiais.



Com base nos resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), foram identificados nos estudos do *corpus* casos práticos, projetos e implementações diretas com base nas tecnologias e nos princípios do *Linked Data* para a descrição de coleções de materiais raros e especiais. As iniciativas demonstram uma tendência de aplicação de *Linked Data* a uma gama de materiais, incluindo recursos musicais, livros de artista, objetos de arte, moedas antigas e marcas de proveniência como dedicatórias manuscritas. Os casos documentados frequentemente envolvem a conversão de metadados de formatos tradicionais, como MARC e VRA Core, para modelos de dados baseados em RDF, como o BIBFRAME. Observa-se, que um objetivo comum nessas implementações é o enriquecimento semântico dos registros por meio da vinculação a vocabulários controlados externos e arquivos de autoridade, como os tesouros do *Getty* (AAT, TGN), LCNAF, LCSH, e vocabulários especializados como o *Nomisma.org* e o FAST.

A partir dos artigos aceitos na Revisão Sistemática da Literatura (RSL) identificou-se um conjunto de casos práticos que ilustram a aplicação de princípios e tecnologias de *Linked Data* na descrição de materiais raros e especiais, conforme o Quadro 19.

**Quadro 19.** Casos de aplicação de princípios e tecnologias de *Linked Data* na descrição de materiais raros e especiais.

<b>N°</b>	<b>Autoria</b>	<b>Ano</b>	<b>Ambiente Digital</b>
<b>1</b>	Martin, Kristin E.	2011	<a href="https://collections.carli.illinois.edu/">https://collections.carli.illinois.edu/</a>
<b>2</b>	Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence	2013	<a href="https://www.loc.gov/collections/">https://www.loc.gov/collections/</a>
<b>3</b>	Diao, Junli; Hernández, Mirtha A.	2014	<a href="https://www.themorgan.org/collection/medieval-and-renaissance-manuscripts">https://www.themorgan.org/collection/medieval-and-renaissance-manuscripts</a>
<b>4</b>	Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter	2016	<a href="https://dpul.princeton.edu/">https://dpul.princeton.edu/</a>
<b>5</b>	Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito	2017	<a href="https://bpcse3.wixsite.com/colecaomemoriadabsen">https://bpcse3.wixsite.com/colecaomemoriadabsen</a>
<b>6</b>	O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal	2019	<a href="https://dlc.library.columbia.edu/catalog/ldpd:112309">https://dlc.library.columbia.edu/catalog/ldpd:112309</a>
<b>7</b>	Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie	2019	<a href="https://cdm17240.contentdm.oclc.org/digital/">https://cdm17240.contentdm.oclc.org/digital/</a>
<b>8</b>	Seymore, Sarah E.; Simic, Julia	2019	<a href="https://oregondigital.org/sets/percent-for-art">https://oregondigital.org/sets/percent-for-art</a>
<b>9</b>	Mulrennan, Kirsten	2020	<a href="https://www.ul.ie/library/explore-collections/rare-books">https://www.ul.ie/library/explore-collections/rare-books</a>
<b>10</b>	Dragon, Patricia M.	2020	<a href="https://digital.lib.ecu.edu/">https://digital.lib.ecu.edu/</a>
<b>11</b>	Apenite, Marite	2021	<a href="https://lnb.lv/en/projects/latvian-memory-institution-data-digital-space-connect">https://lnb.lv/en/projects/latvian-memory-institution-data-digital-space-connect</a>

			ing-cultural-heritage
12	Heng ,Greta ; Cole ,Timothy W. ; Tian ,Tang (Cindy) ; Han ,Myung-Ja	2022	<a href="http://emblematica.grainger.illinois.edu/">http://emblematica.grainger.illinois.edu/</a>
13	Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S.	2022	<a href="https://collections.libraries.rutgers.edu/roman-coins">https://collections.libraries.rutgers.edu/roman-coins</a>
14	Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C.	2022	<a href="https://library.louisiana.edu/collections">https://library.louisiana.edu/collections</a> .
15	Candela, Gustavo	2023	<a href="https://data.nls.uk">https://data.nls.uk</a>
16	Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen	2023	<a href="https://www.uvic.ca/library/research-teaching/collections/index.php">https://www.uvic.ca/library/research-teaching/collections/index.php</a>
17	Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor	2024	<a href="https://idhh.dp.la/">https://idhh.dp.la/</a>
18	Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala	2024	<a href="https://marble.nd.edu">https://marble.nd.edu</a> .

Fonte: Autora (2025).

O Quadro 19 detalha casos de aplicação que ilustram a implementação prática desses conceitos em diversas instituições, evidenciando as múltiplas estratégias adotadas. Em complemento, o Quadro 20 aprofunda a análise técnica desses casos, identificando a estrutura, a representação e os padrões de descrição de dados empregados, elementos importantes para a efetivação dos benefícios previstos pela *Web Semântica* no domínio do patrimônio bibliográfico e documental raro.

**Quadro 20.** Casos de aplicação.

<b>Caso N° 1</b>	Martin, Kristin E.	2011	<a href="https://collections.carli.illinois.edu/">https://collections.carli.illinois.edu/</a>
<b>Estruturação do dados</b>	<i>Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH).</i>		
<b>Representação dos Dados</b>	<i>Dublin Core (esquema principal) Vocabulários: DCMI Type Vocabulary; Library of Congress Name Authority File (LCNAF); Union List of Artists Names (ULAN); Thesaurus of Geographic Names (TGN); Library of Congress Subject Headings (LCSH), Art and Architecture Thesaurus (AAT); Medical Subject Headings (MeSH); ISO 639-2; W3C Date and Time Format (W3C-DTF).</i>		
<b>Descrição dos dados</b>	Campos obrigatórios: <i>Language; Relation; Rights; Title; Type.</i> Campos recomendados: <i>Creator; Date; Description; Format; Identifier; Subject.</i>		
<b>Observação</b>	Possui documentação.		
<b>Caso N° 2</b>	Gracy, Karen F.; Lei Zeng, Marcia; Skirvin, Laurence	2013	<a href="https://www.loc.gov/collections/">https://www.loc.gov/collections/</a>
<b>Estruturação do dados</b>	<i>JavaScript Object Notation for Linked Data (JSON-LD); METS e MPEG-21; DIDL.</i>		
<b>Representação dos Dados</b>	XML		
<b>Descrição dos dados</b>	PREMIS; LMER e textMD		
<b>Observação</b>	Possui documentação.		
<b>Caso N° 3</b>	Diao, Junli; Hernández, Mirtha A.	2014	<a href="https://www.themorgan.org/collection/medieval-and-renaissance-manuscripts">https://www.themorgan.org/collection/medieval-and-renaissance-manuscripts</a>

<b>Estruturação do dados</b>	∅		
<b>Representação dos Dados</b>	∅		
<b>Descrição dos dados</b>	∅		
<b>Observação</b>	Site em manutenção na data de 23/07/2025.		
<b>Caso N° 4</b>	Thompson, Timothy A.; Baxmeyer, Jennifer; Bell, Joyce; Green, Peter	2016	<a href="https://dpul.princeton.edu/">https://dpul.princeton.edu/</a> ; <a href="https://catalog.princeton.edu/catalog/coin-3839">https://catalog.princeton.edu/catalog/coin-3839</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML		
<b>Representação dos Dados</b>	XML; JSON-LD; RIS; DC_XML		
<b>Descrição dos dados</b>	Schema.org; <i>Open Graph</i> ;		
<b>Caso N° 5</b>	Almeida, Regina Oliveira de; Silva, Regiane Cristina Lopes da ; Costa, Márcia Valéria da Silva de Brito	2017	<a href="https://bpcse3.wixsite.com/colecaomemoriadabsen">https://bpcse3.wixsite.com/colecaomemoriadabsen</a>
<b>Estruturação do dados</b>	∅		
<b>Representação dos Dados</b>	∅		
<b>Descrição dos dados</b>	∅		
<b>Documentação</b>	Apenas <i>site</i> para divulgação.		
<b>Caso N° 6</b>	O'Keefe, Elizabeth; Wacker, Melanie; L'Ecuyer-Coelho, Marie-Chantal	2019	<a href="https://dlc.library.columbia.edu/catalog/ldpd:112309">https://dlc.library.columbia.edu/catalog/ldpd:112309</a>

<b>Estruturação do dados</b>	HTML.		
<b>Representação dos Dados</b>	HTML; CSS.		
<b>Descrição dos dados</b>	<i>Open Graph</i> ; Schema.org ; XML e <i>Dublin Core XML</i> .		
<b>Caso N° 7</b>	Wegner, Levar Alia; Hilles, Stefanie	2019	<a href="https://cdm17240.contentdm.oclc.org/digital/">https://cdm17240.contentdm.oclc.org/digital/</a> ; <a href="https://cdm17240.contentdm.oclc.org/digital/collection/mumaps/id/3/rec/2">https://cdm17240.contentdm.oclc.org/digital/collection/mumaps/id/3/rec/2</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML; Objeto JavaScript Global.		
<b>Representação dos Dados</b>	JSON; HTML5; <i>Open Graph</i> .		
<b>Descrição dos dados</b>	Chaves do JSON, as próprias chaves (nomes dos campos) dentro do objeto JSON descrevem o que cada valor significa.		
<b>Caso N° 8</b>	Seymore, Sarah E.; Simic, Julia	2019	<a href="https://oregondigital.org/sets/percent-for-art">https://oregondigital.org/sets/percent-for-art</a> ; <a href="https://oregondigital.org/concern/images/df67x146c?locale=en">https://oregondigital.org/concern/images/df67x146c?locale=en</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML		
<b>Representação dos Dados</b>	HTML; Schema.org; <i>Open Graph</i> ; <i>Twitter Cards</i> ; <i>Context Objects in Spans (COinS)</i> ; <i>International Image Interoperability Framework (IIIF)</i> ; JSON-LD.		
<b>Descrição dos dados</b>	<i>Getty Art &amp; Architecture Thesaurus</i> ; <i>Library of Congress Subject Headings</i> ; <i>Library of Congress Name Authority File</i> .		
<b>Caso N° 9</b>	Mulrennan, Kirsten	2020	<a href="https://www.ul.ie/library/explore-collections/rare-books">https://www.ul.ie/library/explore-collections/rare-books</a> ; <a href="https://digitallibrary.ul.ie/node/101789">https://digitallibrary.ul.ie/node/101789</a> ;
<b>Estruturação do dados</b>	∅		

<b>Representação dos Dados</b>	∅		
<b>Descrição dos dados</b>	∅		
<b>Observação</b>	Erro “403 Forbidden” na data de 23/07/2025.		
<b>Caso N° 10</b>	Dragon, Patricia M.	2020	<a href="https://digital.lib.ecu.edu/">https://digital.lib.ecu.edu/</a> ; <a href="https://digital.lib.ecu.edu/2341">https://digital.lib.ecu.edu/2341</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML; HTML5.		
<b>Representação dos Dados</b>	JSON; <i>International Image Interoperability Framework (IIIF)</i> ; JavaScript.		
<b>Descrição dos dados</b>	Meta Tags HTML.		
<b>Caso N° 11</b>	Apenite, Marite	2021	<a href="https://lnb.lv/en/projects/latvian-memory-institution-data-digital-space-connecting-cultural-heritage">https://lnb.lv/en/projects/latvian-memory-institution-data-digital-space-connecting-cultural-heritage</a> ; <a href="https://www.zudusilatvija.lv/objects/object/25260/">https://www.zudusilatvija.lv/objects/object/25260/</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML; HTML5.		
<b>Representação dos Dados</b>	Cada item da galeria (uma foto histórica) é representado por um conjunto de tags; JavaScript.		
<b>Descrição dos dados</b>	Rótulos Textuais (Labels)		
<b>Caso N° 12</b>	Heng ,Greta ; Cole ,Timothy W. ; Tian ,Tang (Cindy) ; Han ,Myung-Ja	2022	<a href="http://emblematica.grainger.illinois.edu/">http://emblematica.grainger.illinois.edu/</a> ; <a href="http://emblematica.library.illinois.edu/detail/emblem/E000918">http://emblematica.library.illinois.edu/detail/emblem/E000918</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML com RDFa; JSON.		
<b>Representação dos Dados</b>	HTML com RDFa; JSON.		
<b>Descrição dos dados</b>	Schema.org; Esquema Customizado (Emblematica); <i>Iconclass</i> .		

<b>Caso N° 13</b>	Annamarie, Klose C.; Goldstein, Scott; Levy, Morris S.	2022	<a href="https://collections.libraries.rutgers.edu/roman-coins">https://collections.libraries.rutgers.edu/roman-coins</a> ; <a href="https://doi.org/doi:10.7282/T3ZK5F2T">https://doi.org/doi:10.7282/T3ZK5F2T</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML.		
<b>Representação dos Dados</b>	HTML, segue um padrão simples de chave-valor.		
<b>Descrição dos dados</b>	Rótulos Textuais ( <i>Labels</i> )		
<b>Caso N° 14</b>	Zetty, Janelle; Plaisance, Heather C.	2022	<a href="https://library.louisiana.edu/collections">https://library.louisiana.edu/collections</a> . ; <a href="https://nojh.saas.dgicloud.com/islandora/object/islandora:32262">https://nojh.saas.dgicloud.com/islandora/object/islandora:32262</a>
<b>Estruturação do dados</b>	∅		
<b>Representação dos Dados</b>	∅		
<b>Descrição dos dados</b>	∅		
<b>Observação</b>	Erro "403 Forbidden" na data de 23/07/2025.		
<b>Caso N° 15</b>	Candela, Gustavo	2023	<a href="https://data.nls.uk">https://data.nls.uk</a> ; <a href="https://digital.nls.uk/indiapapers/browse/archive/74464868">https://digital.nls.uk/indiapapers/browse/archive/74464868</a>
<b>Estruturação do dados</b>	XHTML.		
<b>Representação dos Dados</b>	CSS; JavaScript.		
<b>Descrição dos dados</b>	∅		
<b>Caso N° 16</b>	Seeman, Dean; Chan, Tiffany; Dykes, Karen	2023	<a href="https://www.uvic.ca/library/research-teaching/collections/index.php">https://www.uvic.ca/library/research-teaching/collections/index.php</a> ; <a href="https://vault.library.uvic.ca/">https://vault.library.uvic.ca/</a>

<b>Estruturação do dados</b>	∅		
<b>Representação dos Dados</b>	∅		
<b>Descrição dos dados</b>	∅		
<b>Observação</b>	Erro “ <i>The requested URL was rejected</i> ” na data de 23/07/2025.		
<b>Caso N° 17</b>	Luke, Stephanie M.; Han, Myung-Ja; Stratton, Trevor	2024	<a href="https://idhh.dp.la/">https://idhh.dp.la/</a> ; <a href="https://idhh.dp.la/item/5bcdb8a9064655238f3b288c8a30e0a0">https://idhh.dp.la/item/5bcdb8a9064655238f3b288c8a30e0a0</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML5; JSON-LD.		
<b>Representação dos Dados</b>	<a href="https://schema.org/">Schema.org</a> ; XML; OAI-PMH.		
<b>Descrição dos dados</b>	Dublin Core; JSON-LD; XML.		
<b>Caso N° 18</b>	Bertoldi, Hanna; Narlock, Mikala	2024	<a href="https://marble.nd.edu.">https://marble.nd.edu.</a> ; <a href="https://marble.nd.edu./item/000064219">https://marble.nd.edu./item/000064219</a>
<b>Estruturação do dados</b>	HTML; <i>Document Object Model</i> (DOM).		
<b>Representação dos Dados</b>	JSON; CSS.		
<b>Descrição dos dados</b>	CSS.		

Fonte: Autora (2025).

Observa-se uma diversidade de tipologias de materiais que são objeto desses estudos, o que evidencia que o escopo de “materiais raros” na literatura perpassa o livro antigo tradicional. Os casos analisados abordam desde recursos musicais como partituras, até objetos tridimensionais como moedas romanas antigas, além de livros de artista, cartões comerciais, e livros de emblemas do início da Idade Moderna.

Os ambientes de implementação desses projetos também se revelam variados, abrangendo um espectro que vai de instituições acadêmicas específicas a bibliotecas nacionais e projetos colaborativos de grande escala. Os exemplos incluem bibliotecas universitárias, como a da Universidade de Princeton, que descreveu dedicatórias manuscritas como dados e a *Rutgers University Libraries*, com seu projeto de catalogação de moedas. No âmbito das bibliotecas nacionais, destacam-se as iniciativas da Biblioteca Nacional da Letônia e da *National Library of Scotland*. Ademais, a análise aponta para a existência de plataformas e projetos colaborativos, como o *ArtFrame Project*, o repositório *Oregon Digital*, e a *Music Encoding Initiative* (MEI), indicando que a adoção de *Linked Data* no domínio do patrimônio cultural não é um esforço isolado, mas sim uma prática crescente em diferentes contextos institucionais e cooperativos.

Os objetivos evidenciam-se convergentes, apesar da diversidade de materiais e instituições. Uma meta recorrente é a adaptação de padrões de metadados para formatos que permitam maior granularidade e interoperabilidade semântica. Isso é visível tanto na implementação de vocabulários específicos, como o FAST na *University of Victoria Libraries*, quanto no desenvolvimento de *frameworks* para a transformação de dados, como o proposto para acervos GLAM pela *National Library of Scotland*. Esses projetos demonstram um movimento claro de afastamento dos registros de metadados autocontidos em direção a um ecossistema de dados interconectados.

As investigações iniciais, como a de Gracy, Lei Zeng e Skirvin (2013), exploraram metodologias para alinhar os dados de recursos musicais aos princípios de *Linked Data*. Este trabalho analisou a estrutura centrada no registro do formato

MARC e investigou a aplicação de modelos conceituais como o FRBR e ontologias alinhadas, como a FRBRoo, para obter uma descrição mais detalhada. O objetivo era conectar dados de bibliotecas a conjuntos de dados externos da *Web*, como DBpedia e Freebase, utilizando vocabulários como FOAF e Schema.org para enriquecer a descrição e a capacidade de descoberta.

Estudos de caso subsequentes demonstraram implementações concretas. O projeto piloto de Mathews e Smart (2016) focou na aplicação de *Linked Open Data* (LOD) a uma coleção de livros de artista. Neste caso, metadados nos formatos VRA Core 4.0 e MARC foram convertidos para um modelo baseado em RDF. Para garantir a consistência e a riqueza semântica, foram utilizados vocabulários e arquivos de autoridade consagrados, como LCNAF, LCSH e os tesouros do Getty (AAT e TGN). A publicação dos dados como LOD, acessíveis por meio de um SPARQL *endpoint*, permitiu a exploração de novas conexões entre os itens da coleção. De forma similar, a Universidade de Princeton desenvolveu uma abordagem para transformar anotações e dedicatórias manuscritas em livros da biblioteca de Jacques Derrida em dados estruturados. Essa iniciativa propôs um modelo baseado no *W3C Web Annotation Data Model*, com referência ao *framework* BIBFRAME, para tornar as marcas de proveniência legíveis por máquina e interligadas na *Web*.

A necessidade de modelos de dados específicos para domínios complexos é evidenciada pelo Projeto ArtFrame, que explorou o uso do BIBFRAME para a catalogação de objetos de arte e cultura material. O projeto se baseou no BIBFRAME, mas também utilizou como referência o *Europeana Data Model* (EDM) e o modelo conceitual CIDOC CRM para descrever as complexas relações entre obras, criadores e contextos. A implementação prática foi apoiada por ferramentas de integração de dados como a KARMA e pelo editor de metadados *VitroLib*. A gestão da infraestrutura para *Linked Data* também se mostrou um tema relevante, como no caso do Opaqunamespace.org, um sistema para gerenciar e publicar URIs locais para coleções de manuscritos, complementando arquivos de autoridade tradicionais como o LCNAF e o WNAF, especialmente para entidades não representadas em vocabulários maiores.

A implementação de vocabulários projetados para o ambiente de *Linked Data* é outro tema recorrente. Apenite (2021) descreve a transição da Biblioteca Nacional da Letônia para o uso do *Faceted Application of Subject Terminology* (FAST), motivada pela sua compatibilidade com os princípios de *Linked Data* para aprimorar a indexação de assuntos. De modo semelhante, Seeman, Chan e Dykes (2023) detalham a implementação e manutenção do FAST como *Linked Data* na plataforma de coleções digitais da *University of Victoria*, utilizando uma arquitetura que inclui Fedora 4, Hyku e *Apache Solr*. Este projeto integrou o FAST com múltiplos vocabulários, incluindo LCSH, LCNAF, AAT e declarações de direitos de [rightsstatements.org](https://rightsstatements.org).

A aplicação de *Linked Data* para materiais raros com características muito específicas também foi documentada. Heng *et al.* (2022) que analisaram o processo de reconciliação de autoridades para nomes associados a livros de emblemas do início da Idade Moderna, vinculando dados locais a autoridades externas como ULAN, VIAF e *Wikidata*.

Outro exemplo é o projeto da *Rutgers University* para descrever moedas romanas antigas. Utilizando o padrão de metadados MODS, a iniciativa vinculou explicitamente os registros a URIs do Nomisma.org, um vocabulário de *Linked Open Data* especializado em numismática, demonstrando como enriquecer descrições de objetos tridimensionais com dados contextuais.

Finalmente, o trabalho de Candela (2023) propõe um *framework* para a transformação de dados GLAM em LOD, usando a Biblioteca Nacional da Escócia como estudo de caso. Este projeto detalha um fluxo de trabalho de transformação de MARC para BIBFRAME/RDF e destaca um robusto ecossistema de ferramentas, incluindo *triplestores* (Virtuoso), bibliotecas de programação (pymarc, RDFLib) e tecnologias de Processamento de Linguagem Natural, ilustrando um caso para a publicação de patrimônio cultural como *Linked Data*.

A análise dos dezoito casos de aplicação detalhados no Quadro 20, demonstra uma heterogeneidade significativa nas abordagens de tratamento e representação de dados em coleções digitais. A investigação destaca variações na

granularidade da descrição, na aplicação de metadados com riqueza semântica, no uso de identificadores persistentes, na conformidade com padrões internacionais e na extensibilidade dos modelos de dados adotados.

Em relação à granularidade da descrição, observa-se um panorama de práticas. O Caso 1 exemplifica uma abordagem estruturada, com a definição de campos obrigatórios (*Language, Relation, Rights, Title, Type*) e recomendados (*Creator, Date, Description, Format, Identifier, Subject*). Outros casos utilizam padrões de metadados descritivos como PREMIS, LMER e textMD (Caso 2) ou Meta Tags HTML (Caso 10). Em contraste, alguns projetos adotam métodos mais simples, como o uso das próprias chaves JSON para descrever os valores (Caso 8) ou a utilização de “Rótulos Textuais” (*Labels*) (Casos 11 e 13). Notavelmente, em diversos casos (3, 5, 9, 14, 15 e 16), a informação sobre a descrição dos dados estava ausente ou não foi identificada.

A riqueza semântica é identificada predominantemente pelo uso de vocabulários controlados e esquemas de metadados. O Caso 1 destaca-se pela ampla utilização de vocabulários como LCSH, AAT, MeSH, LCNAF, ULAN e TGN. A adoção de padrões *Web* como Schema.org e *Open Graph* é recorrente, aparecendo nos Casos 4, 6, 7 e 8. Além disso, a aplicação de thesaurus específicos de domínio, como o *Getty Art & Architecture Thesaurus* (Caso 9) e o *Iconclass* (Caso 12), demonstra um esforço para aumentar a precisão e o significado dos metadados.

A adesão a padrões internacionais é um ponto central em muitos dos projetos. Para a estruturação e representação de dados, tecnologias como XML, JSON e JSON-LD são amplamente empregadas. Protocolos de intercâmbio, como o OAI-PMH, foram utilizados nos Casos 1 e 17. Padrões de metadados como *Dublin Core* e *frameworks* de interoperabilidade de imagem, como o IIF, também foram implementados. No que tange aos identificadores, o uso de URIs persistentes é evidenciado no Caso 13, que adota um *Digital Object Identifier* (DOI) para garantir o acesso estável ao recurso digital.

A extensibilidade dos modelos de dados é facilitada pelo uso de formatos flexíveis. O Caso 12 ilustra bem essa capacidade ao empregar, além do padrão

Schema.org, um esquema customizado denominado “Emblematica”, mostrando como os modelos podem ser adaptados para necessidades específicas. A utilização de JSON, JSON-LD e XML em múltiplos casos também confere a flexibilidade necessária para a evolução e ampliação dos esquemas de dados. Contudo, uma observação relevante é a dificuldade de acesso a vários projetos na data da consulta (23/07/2025), com erros como “Site em manutenção” (Caso 3) , “403 Forbidden” (Casos 9 e 14) e “*The requested URL was rejected*” (Caso 16), o que impõe uma limitação prática à análise e reutilização dos dados.

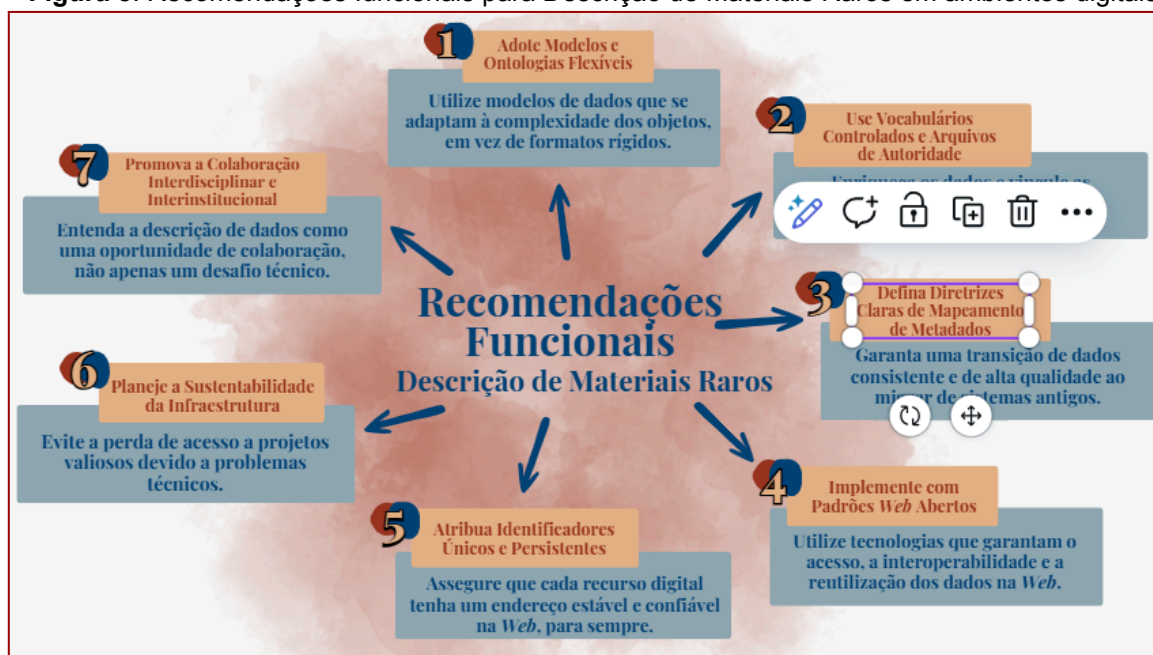
## 7 RECOMENDAÇÕES PARA DESCRIÇÃO DE MATERIAIS RAROS EM AMBIENTES DIGITAIS COM PRINCÍPIOS E TECNOLOGIAS *LINKED DATA*

Esta seção propõe um conjunto de recomendações para a descrição de materiais raros em ambientes de *Linked Data*.



Com base na análise comparativa dos casos de aplicação de tecnologias e princípios de *Linked Data* e em consonância com a literatura especializada, propõe-se um conjunto de recomendações para a descrição de materiais raros em ambientes de *Linked Data*, conforme apresentado na Figura 8.

**Figura 8.** Recomendações funcionais para Descrição de Materiais Raros em ambientes digitais.



Fonte: Autora (2025).

As recomendações propostas na Figura 8 sintetizam um conjunto de sete recomendações funcionais para a descrição de materiais raros em ambientes digitais, enfatizando a necessidade de uma abordagem estruturada e colaborativa. As diretrizes convergem para a adoção de modelos e ontologias flexíveis em detrimento de formatos rígidos, o uso de vocabulários controlados para enriquecer os dados e a implementação de padrões *Web* abertos que garantam a

interoperabilidade. Destaca-se a importância em atribuir identificadores únicos e persistentes para assegurar o acesso permanente, planejar a sustentabilidade da infraestrutura para evitar perdas de informação e, fundamentalmente, promover a colaboração interdisciplinar, tratando a descrição de dados como uma oportunidade estratégica e não apenas como um desafio técnico.

A crescente complexidade e a diversidade tipológica dos acervos raros, que englobam desde livros de artista e manuscritos a moedas e partituras, demandam uma abordagem descritiva que transcenda os modelos de catalogação tradicionais. Nesse sentido, a adoção de uma infraestrutura semântica é fundamental para garantir a preservação digital e também a interoperabilidade e a capacidade de descoberta desses recursos em um ecossistema de *Linked Data*.

Conforme a Figura 8, a primeira recomendação refere-se à seleção de modelos de metadados e ontologias, a qual constitui o alicerce para a representação semântica. Nesse sentido, recomenda-se a adoção de modelos flexíveis e extensíveis, como o BIBFRAME, que, em detrimento de formatos mais rígidos como o MARC, oferece uma estrutura inerentemente compatível com os princípios da *Web Semântica*. A análise dos casos demonstra que, para domínios específicos, o BIBFRAME deve ser complementado por ontologias e modelos conceituais como o CIDOC CRM, o *Europeana Data Model* (EDM) e o FRBRoo, que permitem uma modelagem mais granular e a representação de relações complexas entre obras, pessoas, eventos e conceitos. A capacidade de estender modelos, como observado no “Caso 12” com a criação do esquema customizado “Emblematica”, é uma prática a ser incentivada para atender às necessidades descritivas de materiais com características únicas.

A segunda recomendação sugere a aplicação de vocabulários controlados e a vinculação a arquivos de autoridade externos necessários para o enriquecimento semântico e a interoperabilidade. Dessa forma, as instituições devem priorizar a utilização de vocabulários consolidados e abertos, como os tesouros do *Getty* (AAT, TGN), o *Library of Congress Subject Headings* (LCSH), o *Library of Congress Name Authority File* (LCNAF) e o *Virtual International Authority File* (VIAF). Para materiais

especializados, a utilização de vocabulários de domínio, como o Nomisma.org para numismática ou o *Iconclass* para iconografia, é fortemente recomendada. A implementação de sistemas como o *Faceted Application of Subject Terminology* (FAST), por sua compatibilidade nativa com *Linked Data*, representa uma estratégia para aprimorar a indexação por assunto, como demonstrado nos casos da Biblioteca Nacional da Letônia e da *University of Victoria Libraries*.

A terceira recomendação propõe a definição e o uso de diretrizes claras de mapeamento entre diferentes esquemas de metadados, a qual é um procedimento indispensável para a conversão e a integração de dados. Os projetos analisados frequentemente envolvem a migração de formatos como MARC e VRA Core para RDF. Nesse processo, a utilização de ferramentas de integração e transformação de dados, como *OpenRefine*, KARMA e *MarcEdit Linked Data Tool*, mostra-se fundamental. Assim sendo, o desenvolvimento de um dicionário de dados local, como o implementado no “Caso 1”, que estabelece correspondências entre os campos locais e os padrões internacionais, é uma recomendação essencial para assegurar a consistência e a qualidade dos metadados convertidos.

A quarta recomendação refere-se à garantia de interoperabilidade, ao acesso e à preservação digital a longo prazo, as quais são estratégias de implementação que devem contemplar a adoção de padrões e tecnologias *Web*. A utilização de formatos como JSON-LD, XML e RDFa, e de protocolos como o OAI-PMH e o *framework* IIF para imagens, é uma constante em instâncias de êxito. A publicação dos dados por meio de um SPARQL *endpoint*, como realizado no projeto piloto de Mathews e Smart (2016), amplia exponencialmente as possibilidades de consulta e reutilização dos dados.

A quinta recomendação diz respeito à atribuição de identificadores persistentes e únicos, como os *Digital Object Identifiers* (DOI), que trata de uma prática recomendada para assegurar a estabilidade e a aceitabilidade dos recursos digitais, pois a garantia da estabilidade e da acessibilidade a longo prazo dos recursos digitais constitui um dos pilares da curadoria digital. Nesse contexto, a atribuição de identificadores persistentes e únicos é uma prática que deve ser

adotada. Ao contrário dos localizadores de *uniform resource locator* (URLs), que são inerentemente frágeis e suscetíveis à degradação de *links* (*link rot*), os *persistent identifiers* (PIDs) oferecem um mecanismo robusto para a referência inequívoca e duradoura de objetos digitais. O sistema DOI desassocia a identificação do objeto de sua localização física (servidor), utilizando um sistema de resolução que direciona o usuário ao local atual do recurso. Essa camada de abstração assegura que, mesmo que a localização do objeto mude, o identificador permaneça funcional, garantindo a integridade referencial.

A sexta recomendação refere-se à dificuldade de acesso a diversos dos projetos analisados, devido a erros de servidor ou *links* quebrados, o que reforça a necessidade crítica de um planejamento robusto para a sustentabilidade da infraestrutura tecnológica. A frequente ocorrência de erros de servidor e a degradação de *links* (*link rot*), que resultam na inacessibilidade de recursos digitais, não devem ser interpretadas como falhas técnicas isoladas, mas como sintomas de uma lacuna sistêmica no planejamento de longo prazo. Portanto, recomenda-se a incorporação de um plano de sustentabilidade como um componente central e não-negociável de qualquer iniciativa de digitalização. Tal planejamento deve ser multifacetado e contemplar, no mínimo: modelo de governança; previsão financeira; estratégia de preservação digital; e plano de migração.

Por fim, a sétima recomendação para a descrição de materiais raros no contexto do *Linked Data* não deve ser vista apenas como um desafio técnico, mas como uma oportunidade para promover a colaboração interinstitucional e a democratização do acesso ao patrimônio cultural. As iniciativas que envolvem parcerias entre diferentes departamentos, como bibliotecários, curadores, especialistas de domínio e tecnólogos, tendem a produzir resultados mais ricos e inovadores. A integração da *expertise* humana na curadoria dos dados, aliada ao potencial das tecnologias semânticas, é o caminho para a construção de um ecossistema digital onde a singularidade e o valor histórico dos materiais raros possam ser plenamente explorados e compreendidos por uma audiência global, contribuindo para o avanço das humanidades digitais e da Ciência da Informação.

## 7.1 APLICAÇÃO PRÁTICA DAS DIRETRIZES: ANÁLISE COMPARATIVA EM UM OBJETO RARO

A partir das recomendações propostas, o presente piloto empírico visa aferir o impacto concreto das diretrizes propostas nas “Recomendações funcionais para a descrição de materiais raros em ambientes digitais na perspectiva das tecnologias e princípios *Linked Data*”. A metodologia consiste na aplicação destas recomendações a um objeto bibliográfico raro, contrastando a descrição em formato tradicional com um modelo de dados semanticamente enriquecido e interconectado, a fim de demonstrar os ganhos em interoperabilidade e capacidade de recuperação da informação.

O objeto de análise selecionado para este piloto empírico é a Bíblia Latina impressa por Adolf Rusch (c. 1480), cujo registro em formato MARC 21 é utilizado como base para a análise comparativa, conforme exemplificado no Quadro 6.

O modelo de descrição convencional, fundamentado no formato MARC 21, caracteriza-se pela criação de registros bibliográficos monolíticos e autocontidos. Nesse paradigma, a informação é codificada predominantemente por meio de cadeias de caracteres (literais), e as relações entre as entidades descritas - como autor, obra e assunto - permanecem implícitas, contidas em notas textuais ou dependentes da interpretação humana. O registro detalhado no Quadro 6, referente à Bíblia Latina (c. 1480), serve como a linha de base para este estudo, ilustrando a abordagem tradicional a ser contrastada.

A representação convencional do objeto, emulando um registro no formato MARC 21, é composta por um conjunto de campos descritivos que, juntos, formam uma entidade informacional isolada. O registro inicia-se com a entrada do título uniforme “Bible. Latin. Vulgate. 1480” e o título principal “[Bíblia Latina cum glossa ordinaria...]”. A área de publicação contém os dados literais “[Strasbourg: Adolf Rusch for Anton Koberger, not after 1480]”, enquanto a descrição física aponta um fólio de “[1211] folhas” com “48 cm” de dimensão. Notas textuais indicam a presença da “Glossa ordinaria” e referenciam descrições publicadas, como a de “Goff

(Incunabula in American libraries, B-607)". Crucialmente, os pontos de acesso por assunto e nomes são representados como meras cadeias de caracteres, desprovidos de identificadores únicos e persistentes. O campo de assunto contém o termo "Paste papers (Paper)", e os agentes envolvidos, como "Walahfrid, Strabo, 807?-849" e o impressor "Rusch, Adolph", são listados textualmente, sem qualquer vinculação formal a arquivos de autoridade externos.

Neste modelo, a recuperação da informação é restrita à correspondência literal de termos, o que compromete a eficácia da busca. A ambiguidade terminológica não é resolvida pelo sistema; uma consulta por "Estrasburgo", por exemplo, não recuperaria o item se este estivesse indexado pela sua forma latina, "Argentorati". De forma similar, as entidades (pessoas, assuntos) são representadas como cadeias de texto sem conexão com fontes de dados externas, o que impede a navegação contextual e o enriquecimento dos dados.

Em contraposição ao modelo legado, a aplicação das recomendações propostas resulta na transição do registro monolítico para um grafo de dados interconectados. Este novo paradigma é operacionalizado por meio das seguintes diretrizes:

- **Adoção de modelos flexíveis (Recomendação 1):** O registro é modelado a partir de um paradigma flexível como o BIBFRAME, que desagrega a descrição em entidades distintas e inter-relacionadas: a Obra (conteúdo intelectual), a Instância (a manifestação publicada em c. 1480) e o Item (o exemplar físico específico).
- **Enriquecimento semântico com vocabulários controlados (Recomendação 2):** A desambiguação de entidades é realizada pela substituição de literais textuais por URIs. Nomes de pessoas, lugares e conceitos são formalmente vinculados a vocabulários controlados e arquivos de autoridade externos, como VIAF e *Getty*, promovendo o enriquecimento dos metadados.
- **Conformidade com padrões Web (Recomendação 4):** Os dados estruturados são representados em formatos nativos da *Web* e

legíveis por máquina, como JSON-LD. Esta prática assegura a interoperabilidade técnica e permite que os dados sejam indexados, consultados e reutilizados por sistemas computacionais em escala global.

O Quadro 21 representa um registro JSON-LD (*JavaScript Object Notation for Linked Data*) simplificado, elaborado com base nas informações do registro MARC 21 do Quadro 6.

Este modelo aplica as seguintes recomendações:

- **Desconstrução do registro:** O registro monolítico do MARC é dividido em duas entidades principais: a Obra (o conteúdo intelectual, a Bíblia com os comentários) e a Instância (a edição específica de 1480).
- **Uso de vocabulários:** Utiliza o paradigma BIBFRAME (bf) como vocabulário principal, complementado por Schema.org (schema) para maior visibilidade na *Web*.
- **Vinculação a autoridades:** Nomes de pessoas, lugares e assuntos são substituídos por URIs de fontes de autoridade globais, como Virtual International Authority File (VIAF), Thesaurus of Geographic Names (Getty TGN) e Library of Congress Subject Headings (LCSH).

**Quadro 21.** Exemplo de registro simplificado em *Linked Data* (JSON-LD).

```
{
  "@context": {
    "bf": "http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/",
    "schema": "https://schema.org/",
    "dcterms": "http://purl.org/dc/terms/",
    "rdfs": "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  },
  "@graph": [
    {
      "@id": "http://exemplo.org/work/991010609789702786",
      "@type": [
        "bf:Work",
        "schema:Book"
      ]
    }
  ]
}
```

```

],
"bf:title": {
  "@type": "bf:Title",
  "bf:mainTitle": "Biblia Latina : cum glossa ordinaria",
  "rdfs:label": "Bible. Latin. Vulgate. 1480."
},
"dcterms:language": {
  "@id": "http://id.loc.gov/vocabulary/languages/lat"
},
"bf:contribution": [
  {
    "@type": "bf:Contribution",
    "bf:agent": {
      "@id": "http://viaf.org/viaf/47555113"
    },
    "bf:role": {
      "@id": "https://id.loc.gov/authorities/names/n86120637"
    },
    "rdfs:label": "Walahfrid Strabo, 807?-849"
  },
  {
    "@type": "bf:Contribution",
    "bf:agent": {
      "@id": "https://viaf.org/en/viaf/77109407"
    },
    "bf:role": {
      "@id": "http://id.loc.gov/authorities/names/no96051735"
    },
    "rdfs:label": "Anselm, of Laon, d. 1117"
  }
],
"dcterms:subject": {
  "@id": "http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85013589",
  "rdfs:label": "Bible--Commentaries"
}
},
{
  "@id": "http://exemplo.org/instance/991010609789702786",
  "@type": [
    "bf:Instance",
    "schema:Book"
  ],
  "bf:instanceOf": {
    "@id": "http://exemplo.org/work/991010609789702786"
  }
},

```

```

"bf:title": {
  "@type": "bf:Title",
  "bf:mainTitle": "Biblia Latina : cum glossa ordinaria Walafridi Strabonis
aliorumque et interlineari Anselmi Laudunensis"
},
"bf:provisionActivity": {
  "@type": "bf:Publication",
  "bf:date": "[1480 or 1481]",
  "bf:place": {
    "@id": "http://vocab.getty.edu/tgn/7009477",
    "rdfs:label": "Strasbourg"
  },
  "bf:agent": [
    {
      "@id": "http://viaf.org/viaf/61433628",
      "rdfs:label": "Adolph Rusch",
      "bf:role": "Printer"
    },
    {
      "@id": "http://viaf.org/viaf/305407808",
      "rdfs:label": "Anton Koberger",
      "bf:role": "Publisher"
    }
  ]
},
"bf:extent": {
  "@type": "bf:Extent",
  "rdfs:label": "4 v. ([1211] leaves)"
},
"bf:dimensions": "49 cm"
}
]
}

```

Fonte: Autora (2025).

A transição do modelo de descrição legado para um paradigma de dados conectados gera benefícios tangíveis em quatro áreas principais: cobertura de autoridades, resolubilidade de dados, recuperação da informação e eficiência da catalogação. O ganho mais imediato e mensurável reside na completa desambiguação semântica das entidades nomeadas no registro.

- **Cenário de Referência (Antes):** No modelo tradicional, as cinco entidades principais (quatro agentes e um topônimo) eram representadas como literais

textuais, ou seja, cadeias de caracteres não desambiguadas e sem identificadores únicos. A cobertura de autoridades via URI era, portanto, de 0%.

- **Cenário Proposto (Depois):** Com a aplicação da Recomendação 2, que preconiza o uso de vocabulários controlados, cada entidade é agora representada por um URI unívoco proveniente de fontes de autoridade globais, como o *Virtual International Authority File* (VIAF) e o *Thesaurus of Geographic Names* (TGN).

A transição para URIs HTTP resolúveis transforma o registro de uma entidade informacional isolada em um nó conectado à *Web* de Dados.

- **Cenário de Referência (Antes):** A informação contida no registro legado era acessível apenas no contexto de seu catálogo local, operando como um "silo" de dados.
- **Cenário Proposto (Depois):** No novo modelo, cada URI de autoridade pode ser "dereferenciado", ou seja, acessado por um agente humano ou computacional para obter um conjunto rico de informações contextuais, por exemplo:

O URI "http://viaf.org/viaf/305407808" resolve para o registro de autoridade de Anton Koberger, agregando dados de múltiplas bibliotecas nacionais, como variantes de seu nome, datas de vida e outras obras publicadas por ele.

O URI "http://vocab.getty.edu/tgn/7009477" resolve para o registro de Estrasburgo no TGN, fornecendo nomes históricos (e.g., Argentoratum), coordenadas geográficas e sua hierarquia administrativa.

Desta forma, promove-se o enriquecimento semântico dinâmico do registro, conectando-o a um vasto grafo de conhecimento externo.

A estruturação em dados conectados, em conformidade com a Recomendação 4, impacta diretamente a performance dos sistemas de recuperação da informação.

- **Recall (Abrangência):** O ganho de *recall* é alcançado pela capacidade de explorar os dados dos vocabulários conectados. No cenário proposto, uma busca por “Argentoratum” (nome latino de Estrasburgo) poderia, por meio do URI do TGN, inferir a correspondência com “Strasbourg” e recuperar o registro, algo impossível no modelo tradicional.
- **Precision (Precisão):** O ganho de precisão é obtido pela desambiguação de entidades. No cenário legado, uma busca pelo nome “Anselm” retornaria resultados ambíguos. No novo modelo, uma consulta direcionada ao URI “<https://viaf.org/en/viaf/77109407>” recuperaria exclusivamente obras associadas à Anselmo de Laon, eliminando resultados irrelevantes e aumentando drasticamente a precisão.

Embora a implementação inicial exija um novo conjunto de competências e ferramentas, conforme aponta a Recomendação 3, o paradigma *Linked Data* apresenta um potencial significativo para a otimização dos fluxos de trabalho a longo prazo.

- **Cenário de referência (Antes):** O fluxo de trabalho era centrado na entrada manual de dados, exigindo a digitação de informações como datas, funções e locais, com risco de inconsistências e erros tipográficos.
- **Cenário proposto (Depois):** O fluxo de trabalho transiciona para um modelo centrado na vinculação de entidades. Ao associar o registro ao URI de Anton Koberger, por exemplo, um sistema de catalogação pode automaticamente “herdar” ou inferir dados associados a ele a partir do VIAF (datas, nacionalidade etc.). Este processo reduz a redundância, minimiza o erro humano e acelera a criação de metadados ricos e consistentes.

Os resultados deste piloto empírico corroboram a premissa central da dissertação. A aplicação das recomendações propostas efetivamente transforma a descrição de um material raro, convertendo um registro estático e isolado em um nó ativo no grafo de conhecimento global. O impacto, demonstrado de forma concreta e positiva, valida o paradigma *Linked Data* como um avanço na qualidade dos metadados e como um *framework* funcional para integrar o patrimônio cultural de

forma significativa na *Web*.

A pesquisa demonstra a incompatibilidade das regras de catalogação tradicionais com as especificidades dos materiais raros e a limitação do formato MARC, que cria “silos de informação” isolados. Em resposta a essa lacuna, o Quadro 22 funciona como um “roteiro pragmático” destinado a profissionais de bibliotecas, arquivos e outras unidades de informação.

**Quadro 22.** Síntese do fluxo de transformação de metadados para materiais raros.

<b>Fase do Processo</b>	<b>Parte 1: Catalogação Legada (Base: MARC21)</b>	<b>Parte 2: Transformação Semântica (Modelo: BIBFRAME / DCRMR)</b>	<b>Parte 3: Publicação em Web de Dados (Ecossistema: URI e Vocabulários)</b>
<b>Objetivo Principal</b>	Descrever o item bibliográfico para recuperação em sistemas de informação locais, focando na criação de um registro completo e autocontido.	Desconstruir a lógica do registro isolado, modelando os dados em um grafo de entidades e relações explícitas, preparando-os para um ambiente de rede.	Enriquecer semanticamente os dados e garantir a interoperabilidade global, conectando as entidades locais a um ecossistema de conhecimento compartilhado na <i>Web</i> .
<b>Unidade de Análise</b>	O registro bibliográfico como um todo, organizado em campos e subcampos textuais.	As entidades conceituais (ex: Obra, Instância, Item) e Agentes (ex: pessoas, corporações), conforme os modelos	FRBR e BIBFRAME. A tripla RDF (sujeito-predicado-objeto), que constitui a menor unidade de afirmação semântica e permite a construção do grafo de dados.
<b>Padrões e Ferramentas</b>	Formato: MARC21.	Regras de Conteúdo: AACR2 e, para raridades, DCRM(B).	Ferramentas: Sistemas como OCLC Connexion. Modelo de Dados: BIBFRAME como sucessor do MARC. Regras de Conteúdo: DCRMR (edição do DCRM alinhada ao RDA). Ferramentas de Conversão: MarcEdit Linked Data tool, BIBFRAME Editor, Sinopia. Tecnologias: URIs como identificadores únicos e persistentes; JSON-LD para serialização de dados; SPARQL para consulta aos dados.

<b>Resultado Esperado</b>	Um registro textual legível por máquina, mas semanticamente opaco e isolado em “silos” institucionais, com interoperabilidade limitada.	Um conjunto de dados estruturados em RDF que representa explicitamente as relações entre entidades bibliográficas (ex: uma “Instância” é manifestação de uma “Obra”).	Dados do patrimônio cultural interconectados, reutilizáveis e globalmente acessíveis, permitindo novas formas de descoberta e pesquisa que transcendem os catálogos individuais.
<b>Exemplo de Vinculação</b>	N/A (A vinculação é textual e implícita, dentro das notas ou campos de cabeçalho).	N/A (Neste estágio, as entidades são modeladas, mas ainda não estão necessariamente conectadas a fontes externas).	A entidade "Adolph Rusch" (impressor) é vinculada à sua URI no VIAF (Virtual International Authority File) ou LCNAF ( <i>Library of Congress Name Authority File</i> ). O gênero “Incunábulo” é conectado à sua URI no AAT ( <i>Art &amp; Architecture Thesaurus</i> ).

**Fonte:** Autora (2025).

A estrutura do Quadro 22 foi concebida para elucidar o fluxo de transformação de dados em três estágios evolutivos e interdependentes: Parte 1: Catalogação Legada (Base: MARC21); Parte 2: Transformação Semântica (Modelo: BIBFRAME / DCRM); Parte 3: Publicação em *Web* de Dados (Ecosistema: URI e Vocabulários). O quadro 22 transcende constitui uma referência operacional, traduz a complexidade da transição para a *Web* em um fluxo lógico e acionável, permitindo que os profissionais visualizem as etapas, compreendam os padrões envolvidos e identifiquem as ferramentas necessárias para mover seus acervos de um estado de simples preservação digital para um de plena integração, acessibilidade e reuso na *Web* de Dados.

A transição da descrição de materiais raros para um ecossistema de dados conectados, embora tecnologicamente promissora, impõe às instituições uma série de desafios que perpassam a simples modelagem e publicação de metadados. A implementação bem-sucedida e responsável de iniciativas de *Linked Data* exige uma análise criteriosa das implicações éticas, legais e de governança técnica. Questões relacionadas ao licenciamento, à sensibilidade dos dados de proveniência e à sustentabilidade dos identificadores (URIs) são fundamentais e devem ser

tratadas como componentes estratégicos, pois impactam diretamente a confiança, a legalidade e a perenidade do patrimônio cultural no ambiente digital.

Conforme discutido neste trabalho, a principal diferença entre *Linked Data* (LD) e *Linked Open Data* (LOD) reside na licença de uso atribuída aos dados. Por definição, todo LOD é um LD, mas o termo “*Open*” especifica que os dados estão disponíveis sob uma licença aberta, o que permite que sejam livremente reutilizados, redistribuídos e modificados. Essa distinção é de suma importância para as instituições de memória, cujo mandato público frequentemente incentiva o acesso irrestrito ao conhecimento.

A publicação como LOD, idealmente sob licenças como a *Creative Commons Zero* (CC0), maximiza o potencial de reuso e a integração dos dados em uma rede global de conhecimento, alinhando-se aos princípios da ciência aberta e da democratização da cultura. No entanto, a escolha de publicar dados como LD (sem uma licença totalmente aberta) representa uma abordagem pragmática e necessária em muitas situações. Fatores como restrições impostas por doadores, direitos autorais sobre imagens ou textos associados aos itens e políticas institucionais podem impedir a publicação totalmente aberta.

Portanto, as instituições devem desenvolver uma política de licenciamento clara, que avalie, para cada conjunto de dados, o equilíbrio entre o desejo de abertura e as obrigações legais e contratuais. A adoção de LD, mesmo que não totalmente “*Open*”, ainda agrega imenso valor ao estruturar e interligar os dados, representando um avanço significativo em relação aos catálogos em silos.

A descrição detalhada da proveniência - o histórico de posse, custódia e modificações de um item - é um pilar na catalogação de materiais raros, pois garante a preservação de seu contexto e relevância histórica. No entanto, a publicação irrestrita desses dados como *Linked Data* introduz riscos éticos e legais significativos que devem ser cuidadosamente gerenciados.

Privacidade de Ex-Proprietários: Marcas de posse, dedicatórias, anotações ou registros de aquisição podem conter informações de identificação pessoal de indivíduos ou famílias. A publicação desses dados, especialmente sobre

proprietários recentes, pode violar as leis de proteção de dados (como a LGPD no Brasil) e o direito à privacidade.

1. **Segurança física:** Detalhar a proveniência de um item de alto valor pode expor proprietários anteriores ou atuais a riscos de segurança.
2. **Propriedade contestada e repatriação:** A publicação de um histórico de posse completo pode trazer à luz lacunas ou transações problemáticas, revelando que um item pode ter sido pilhado, roubado ou adquirido de forma antiética no passado (por exemplo, durante períodos de guerra ou espoliação colonial).
3. **Acordos de doação:** Muitos acervos são formados a partir de doações que incluem cláusulas de confidencialidade sobre a identidade do doador ou o valor da transação. A publicação desses dados configuraria uma quebra de acordo.

Diante desses riscos, recomenda-se que as instituições não publiquem dados de proveniência de forma indiscriminada. É necessário estabelecer uma política de curadoria de dados que inclua a anonimização de informações sensíveis, a aplicação de embargos temporais para dados de proprietários recentes e uma revisão jurídica e ética antes da publicação, especialmente para itens com histórico complexo ou incompleto.

A respeito da governança de URIS, sustentabilidade e confiança digital, os *Uniform Resource Identifiers* (URIs) são a espinha dorsal do *Linked Data*, funcionando como nomes inequívocos e persistentes para cada entidade (obras, pessoas, lugares, conceitos). A confiança e a utilidade de um ecossistema de dados conectados dependem diretamente da estabilidade desses identificadores. A ausência de uma política de governança de URIs pode minar todo o investimento em um projeto de *Linked Data*, resultando em uma rede de *links* quebrados, como observado na dificuldade de acesso a alguns dos casos analisados.

Uma política de governança eficaz deve abordar três eixos centrais:

1. **Persistência:** A instituição deve se comprometer a manter seus URIs resolvíveis a longo prazo. Isso implica um compromisso que vai além da

tecnologia, envolvendo a estabilidade do domínio da instituição e o planejamento para a manutenção da infraestrutura de servidores. A escolha de um padrão de URI claro e sustentável desde o início do projeto é crucial.

2. **Redirecionamentos (*Redirects*):** Mudanças tecnológicas e organizacionais são inevitáveis. Sistemas podem ser atualizados e URLs podem mudar. A política de governança deve prever o uso de redirecionamentos HTTP (como o 301 *Moved Permanently*) para garantir que, mesmo que a localização dos dados mude, o URI original e persistente continue a direcionar o usuário e as máquinas para o recurso correto. Isso assegura que os *links* criados por outras instituições não se quebrem.
3. **Versionamento:** Os metadados sobre materiais raros não são estáticos; novas pesquisas podem corrigir datas, atribuir autorias ou adicionar informações de proveniência. A política de governança deve definir como essas mudanças são tratadas. O URI deve apontar sempre para a versão mais atual dos dados? Como as versões anteriores podem ser acessadas? Estabelecer um modelo de versionamento claro é essencial para a transparência e a integridade acadêmica, permitindo que pesquisadores citem e acessem a versão específica dos dados que utilizaram em seus estudos.

Em resumo, a governança de URIs deve ser compreendida além de um detalhe técnico, ela deve ser a base para a credibilidade de uma instituição como um nó confiável na *Web* de Dados.

Desse modo, a próxima seção apresenta as conclusões que esta pesquisa alcançou, tecendo as conexões entre os objetivos traçados, os resultados obtidos e as contribuições da pesquisa para a Ciência da Informação.



## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS



O delineamento metodológico desta pesquisa, ao articular a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a um estudo de natureza empírica, assume uma decisão epistemológica orientada pela necessidade de responder de modo consistente à questão central da investigação: de que maneira a descrição de materiais raros em ambientes digitais, fundamentada nos princípios do *Linked Data*, tem sido discutida na literatura científica da Ciência da Informação? Nesse contexto, a RSL é adotada nesta pesquisa como mecanismo de validação crítica capaz de evidenciar tendências, lacunas e contradições nos discursos que permeiam a área, possibilitando a construção de um referencial teórico robusto. O estudo empírico, por sua vez, atua como campo de verificação e problematização das categorias emergentes, permitindo tensionar os aportes teóricos com a realidade prática da descrição em meio digital. Assim, a combinação metodológica adotada garante potência analítica à investigação, e reafirma a importância de compreender a descrição de materiais raros não como uma prática isolada, e sim como um processo que mobiliza dimensões técnicas, conceituais e sociais, situando-se no cerne dos debates contemporâneos sobre a representação e a preservação do patrimônio cultural em ambientes digitais.

A premissa que orientou este trabalho, relativa à incompatibilidade das regras tradicionais de catalogação com as especificidades inerentes aos materiais raros e, portanto, à necessidade de explorar novos paradigmas digitais, revelou-se plausível, e amplamente confirmada pelos resultados obtidos. Tal constatação reforça a ideia de que os modelos convencionais de descrição, concebidos para acervos generalistas e orientados por lógicas de padronização e uniformidade, mostram-se insuficientes diante da complexidade histórica, material e cultural que caracteriza os materiais raros. Ao contrário de operar como simples instrumentos técnicos de registro, esses modelos acabam por reduzir a densidade informacional e simbólica dos artefatos, comprometendo tanto sua representação quanto sua disponibilização em ambientes digitais. Os resultados da pesquisa, ao corroborar essa insuficiência,

indicam a urgência de deslocar a discussão para paradigmas baseados em tecnologias semânticas e em princípios do *Linked Data*, capazes de assegurar maior granularidade descritiva, interoperabilidade e potencial de reuso. Assim, confirma-se a hipótese inicial, os achados tensionam o campo da Ciência da Informação ao evidenciar que a descrição de materiais raros não pode permanecer atrelada a estruturas normativas rígidas, devendo ser compreendida como um processo em constante negociação entre tradição, inovação tecnológica e demandas socioculturais contemporâneas.

A trajetória desta pesquisa estruturou-se de forma lógica e progressiva, fundamentando-se teoricamente na Ciência da Informação e situando a descrição de materiais raros como parte de um contínuo histórico de práticas de organização do conhecimento que se estende das tabuletas de argila à *World Wide Web*. Tal perspectiva evidencia que a descrição desses materiais não pode ser reduzida à simples aplicação de regras catalográficas, uma vez que suas dimensões de materialidade e proveniência impõem exigências que extrapolam os padrões tradicionais e demandam abordagens capazes de contemplar sua singularidade histórica, cultural e simbólica. Nesse sentido, os resultados obtidos, demonstram que o conceito de “materiais raros” é polissêmico e abrange objetos tão diversos quanto manuscritos, livros de artista, moedas e partituras, reforçam o consenso sobre a necessidade de metadados enriquecidos, capazes de representar com maior precisão as múltiplas dimensões desses acervos. Desse modo, a pesquisa confirma a insuficiência dos modelos tradicionais, e tensiona o campo ao apontar a urgência de paradigmas descritivos mais sofisticados, alinhados às potencialidades das tecnologias digitais e às demandas contemporâneas de acesso, interoperabilidade e reuso qualificado da informação.

Dessa maneira, considera-se que o objetivo geral da pesquisa foi plenamente atingido, uma vez que a própria estrutura do documento, articulada à execução sistemática dos objetivos específicos, evidencia um percurso metodológico coeso e rigoroso. A combinação entre a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e a análise de casos permitiu mapear o estado da arte (Objetivo 1), aprofundar a compreensão sobre padrões de descrição (Objetivos 2 e 3), problematizar sua aplicação em

contextos empíricos (Objetivo 4) e identificar convergências e divergências entre diferentes abordagens (Objetivo 5). Esse processo culminou na formulação de um conjunto de sete recomendações (Objetivo 6), apresentadas como proposições diretas e acionáveis, sustentadas por evidências tanto teóricas quanto empíricas.

Ressalta-se, nesse sentido, que a fundamentação teórica não se limitou a elencar esquemas/códigos e instrumentos de descrição, mas buscou contextualizá-los histórica e epistemologicamente, revelando seus alcances e limitações no tratamento dos materiais raros. Do mesmo modo, a análise dos dados oriundos da RSL e dos estudos de caso identificou similaridades e diferenças, e problematizou a própria noção de padronização, demonstrando que a representação de materiais raros exige flexibilidade metodológica e abertura a múltiplas perspectivas. Assim, o percurso investigativo cumpre seus objetivos declarados, e reafirma a relevância crítica da pesquisa.

A complexidade intrínseca dos materiais raros - como manuscritos, moedas e livros de artista - evidencia a insuficiência da catalogação tradicional e exige a constituição de um ecossistema informacional pautado em redes semânticas de dados conectados, capazes de assegurar preservação, descoberta, interoperabilidade e reuso no ambiente digital. Nesse sentido, as sete recomendações funcionais delineadas por esta pesquisa não devem ser entendidas como um conjunto prescritivo de boas práticas isoladas, mas como um arcabouço conceitual e pragmático que, articula modelos flexíveis de descrição (como BIBFRAME, CIDOC CRM, EDM e FRBRoo), vocabulários controlados e arquivos de autoridade (Getty, VIAF, LCSH, Nomisma.org, Iconclass), regras de mapeamento consistentes, padrões *Web* abertos, identificadores persistentes, planejamento de infraestrutura sustentável e colaboração interdisciplinar, apontando para um novo paradigma de representação. Esse paradigma rompe com a lógica da descrição como operação simplesmente técnica, posicionando-a como prática epistemológica e sociotécnica que integra agentes humanos, tecnologias semânticas e políticas institucionais em prol da construção de uma rede de significados compartilhados. Ao reafirmar esse modelo, a pesquisa defende que coleções antes compreendidas como conjuntos fragmentados de itens isolados passam a configurar-se como um

ecossistema de conhecimento interconectado, cuja circulação global democratiza o acesso ao patrimônio cultural, ao mesmo tempo em que preserva a densidade histórica, material e simbólica dos materiais raros, reafirmando a centralidade da Ciência da Informação nos debates contemporâneos sobre memória e preservação.

A pesquisa demonstra que a principal limitação da catalogação tradicional, mesmo em ambientes digitais, é a criação de silos de informação resultantes de registros isolados, como os do formato MARC. A inovação tecnológica, neste contexto, emerge como a solução para essa fragmentação, ao propor uma transição para uma abordagem focada em *Linked Data* e com semântica explícita, fundamentada nos princípios do *Linked Data*. A aplicação de um conjunto de tecnologias - incluindo o modelo de dados BIBFRAME, ontologias como CIDOC CRM e FRBRoo, a estruturação em RDF e o uso de URIs - representa, assim, uma mudança conceitual que permite superar os modelos legados para construir uma efetiva rede de conhecimento sobre o patrimônio cultural.

Nesse contexto, as recomendações propostas na seção 7 não constituem um mero exercício teórico, mas um resultado pragmático, derivado diretamente da análise de casos de sucesso e das tendências identificadas na literatura internacional. As diretrizes centram-se em pilares estratégicos, como a adoção de modelos de dados flexíveis (por exemplo, BIBFRAME), o uso de vocabulários abertos e consolidados, a garantia de interoperabilidade por meio de padrões *Web* e o fomento à colaboração interinstitucional.

Diante da reconhecida carência de estudos e diretrizes consolidadas no Brasil sobre o tema, este conjunto de recomendações adquire particular relevância. Esta pesquisa apresenta-se como inovadora para a Ciência da Informação, especialmente no contexto brasileiro, ao sistematizar a literatura internacional sobre a aplicação de tecnologias da *Web* à descrição de acervos raros. A pesquisa perpassa a análise teórica ao traduzir os achados em um “roteiro pragmático” que aborda uma reconhecida carência de diretrizes consolidadas no Brasil sobre o tema. As recomendações propostas se apresentam como um potencial ponto de referência nacional e são consideradas imprescindíveis para o cenário nacional,

pois oferecem um roteiro estratégico para nortear as unidades de informação brasileiras que planejam e executam a migração de seus acervos raros para o ecossistema de *Linked Data*.

As recomendações propostas apresentam-se como sustentáveis por se fundamentarem em princípios de abertura, de colaboração e de planejamento de longo prazo, elementos que asseguram maior solidez às iniciativas de preservação digital. A ênfase na adoção de modelos flexíveis, padrões *Web* abertos e vocabulários consolidados (Recomendações 1, 2 e 4) constitui estratégia essencial para mitigar o risco de obsolescência tecnológica, garantindo a adaptabilidade dos sistemas frente às constantes transformações do ambiente digital.

De modo complementar, a recomendação voltada ao planejamento da sustentabilidade da infraestrutura (Recomendação 6) atua de forma decisiva na prevenção da perda de acesso a projetos de relevância cultural e científica, frequentemente comprometidos por falhas técnicas, como a ocorrência de *links* quebrados, identificadas na análise de casos. A sustentabilidade, nesse cenário, é ainda reforçada pelo estímulo à colaboração interdisciplinar e interinstitucional (Recomendação 7), que possibilita a distribuição compartilhada das responsabilidades de manutenção e fomenta o fortalecimento do ecossistema de dados, ampliando a capacidade de inovação coletiva.

Dessa maneira, a pesquisa em questão oferece uma contribuição dupla à Ciência da Informação ao articular, de forma crítica e sistemática, o estado atual do conhecimento sobre a descrição de materiais raros por meio de tecnologias semânticas e, simultaneamente, ao propor um roteiro de orientação prática que transcende a dimensão estritamente técnica da preservação digital. Ao integrar esses dois eixos, o estudo evidencia que a descrição de materiais raros não deve ser compreendida apenas como uma operação documental voltada à salvaguarda de artefatos, mas como um processo epistemológico que redefine a forma como o patrimônio cultural se inscreve nos ecossistemas digitais.

Nesse sentido, o roteiro delineado busca deslocar o patrimônio de um estágio passivo de conservação para uma condição dinâmica de plena integração na *Web*,

na qual acessibilidade, interoperabilidade e reuso de dados assumem papel estruturante. Tal perspectiva reforça a centralidade da informação como mediadora de práticas sociais, culturais e científicas e consolida uma perspectiva crítica, que posiciona a preservação digital como parte de um projeto mais amplo de democratização do conhecimento e de ampliação das possibilidades de circulação, de apropriação e de ressignificação do patrimônio cultural em ambientes digitais.

Por fim, esta pesquisa posiciona-se como uma resposta crítica à insuficiência dos paradigmas tradicionais de catalogação. De modo inovador para o contexto brasileiro, este trabalho sistematiza a literatura e as práticas internacionais para formular um arcabouço pragmático que articula modelos de dados flexíveis, vocabulários abertos e padrões *Web*. Diante da reconhecida carência de diretrizes consolidadas no Brasil sobre o tema, a investigação oferece um roteiro estratégico, apresentando-se como um ponto de referência essencial para as instituições que salvaguardam o patrimônio cultural brasileiro, orientando a migração de seus acervos de um estado de simples preservação digital para um de plena integração, acessibilidade e interoperabilidade na *Web*.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES (ACRL). **Guidelines on the Selection and Transfer of Materials from General Collections to Special Collections**. 2016. Disponível em: <https://www.ala.org/acrl/standards/selctransfer> Acesso em: 16 ago 2024.

ALMEIDA, Regina Oliveira et al. Coleção Memória da Enfermagem e Nutrição da Biblioteca Setorial de Enfermagem e Nutrição (BSEN) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO): preservação da memória na área de ciências da saúde. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, p. 2657-2672, 2017.

ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista, 2010.

APENITE, Mārīte. Subject Indexing at the National Library of Latvia: New Approach, Challenges, and Benefits. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 59, n. 4, p. 334-354, 2021.

ARAKAKI, F. A.; SANTOS, P. L. V. A. C. *Linked data* em bibliotecas: iniciativas e tendências. In: Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação, (XVIII ENANCIB) **Anais [...]**. Marília: UNESP; ANCIB, 2017.

ARAKAKI, F. A. **Linked data**: ligação de dados bibliográficos. 2016. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista, 2016.

ARLITSCH, Kenning. Being irrelevant: how library data interchange standards have kept us off the internet. **Journal of Library Administration**, v. 54, n. 7, p. 609-619, 2014

BARBER, D. Building a digital library: concepts and issues. **Library Technology Reports**, v. 32, n. 5, p. 619-662, 1996.

BARROS, J. D. A. A história cultural e a contribuição de Roger Chartier. **Diálogos-Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História**, v. 9, n. 1, p. 125-141, 2005.

BAKER, T. *et al.* **Library linked data incubator group final report**. W3C incubator group report, 25 October 2011. Disponível em: <https://www.w3.org/2005/Incubator/ld/XGR-ld-20111025/> Acesso em: 16 jul. 2024.

BERGER, S. E. **Rare Books and Special Collections**. Chicago: Neal-Schuman, 2014.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The semantic web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American**, New York, May, 2001.

BERNERS-LEE, T. **Linked Data**: up to design issues. 2006. Disponível em: <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html> Acesso em: 12 out. 2024.

BERTOLDI, Hanna; NARLOCK, Mikala. For the people: How we make online LAM collections more democratized. **Journal of Electronic Resources Librarianship**, v. 36, n. 1, p. 16-35, 2024.

BORGMAN, C. L. *et al.* **Social aspects of digital libraries**. Final Report to the National Science Foundation. UCLA-NSF Social aspects of digital libraries Workshop, February, 1996. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/7tw0x377> Acesso em: 12 out. 2024.

BORKO, H. Information science: what is it?. **American documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.5090190103> Acesso em: 16 jul. 2023.

BRÄCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da Informação e do Conhecimento. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Promulgada em 31 de dezembro de 1987.

BROWN, A.; O'DELL, A. J.; BILLEY, A. **Linked Open Data Report** : [controlled vocabularies for use in rare book and special collections cataloging]. RBMS.Controlled Vocabularies Editorial Committee. 2016. Disponível em: [https://rbms.info/files/committees/controlled\\_vocabularies/RBMS-CVLODMidwinter2016Report-04Jan2016.pdf](https://rbms.info/files/committees/controlled_vocabularies/RBMS-CVLODMidwinter2016Report-04Jan2016.pdf) Acesso em:

BUCK, Tina Herman et al. Serials Spoken Here: Reports of Conferences, Institutes, and Seminars. **Serials Review**, v. 43, n. 2, p. 163-178, 2017.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for information science**, v. 42, n. 5, p. 351-360, 1991. Disponível em: [https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5%3C351::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-3](https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5%3C351::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-3) Acesso em: 16 jul. 2023.

BUSH, V. As we may think. **The atlantic monthly**, v. 176, n. 1, p. 101-108, 1945. Disponível em: <https://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/005/11/0094-0103> Acesso em: 16 jul. 2023.

CAFÉ, L. M. A.; SALES, R. de. Organização da informação: conceitos básicos e breve fundamentação teórica. *In.*: Passeios no bosque da informação: estudos sobre representação e organização da informação e do conhecimento. Brasília DF: IBICT, p. 335, 2010.

CANDELA, Gustavo. Towards a semantic approach in GLAM Labs: The case of the Data Foundry at the National Library of Scotland. **Journal of Information Science**, p. 01655515231174386, 2023.

CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, (V ENANCIB) **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: [http://www.capurro.de/enancib\\_p.htm](http://www.capurro.de/enancib_p.htm) Acesso em: 16 jul. 2023.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 1999. 2. ed.

CHONG DE LA CRUZ, Isabel. **Directrices para la descripción y catalogación del libro antiguo**. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras., 2014.

COLUCCI, Emily M. The Music Encoding Initiative: Facilitating Open Access for Musical Notation. **Music Reference Services Quarterly**, v. 26, n. 2, p. 63-83, 2023.

DARLINGTON-RIELLY, Jasmine. Music ephemera within library collections: A review of the literature. **Journal of the Australian Library and Information Association**, v. 68, n. 2, p. 194-205, 2019.

DIAO, Junli; HERNÁNDEZ, Mirtha A. Transferring cataloging legacies into descriptive metadata creation in digital projects: Catalogers' perspective. **Journal of library Metadata**, v. 14, n. 2, p. 130-145, 2014.

DIAS, E. N. A História, a Codicologia e os Reclames. *Histórica*. **Revista on-line do Arquivo Histórico do Estado de São Paulo**. São Paulo, n. 4, 2005. Disponível em: <http://www.historica.arquivoestado.sp.gov.br/materias/anteriores/edicao04/materia01> / Acesso em: 11 ago. 2024.

**DICIONÁRIO DE LATIM-PORTUGUÊS**. 2. ed. Porto-Portugal: Porto Editora, 2001. Disponível em:

<https://archive.org/details/porto-editora-dicionario-latim-portugues-2a-ed./mode/2up>  
Acesso em: 11 ago. 2024.

**DICTIONARY OF ARCHIVES TERMINOLOGY (DAT)**. 2005. Disponível em:  
<https://dictionary.archivists.org/entry/special-collection.html> Acesso em: 11 ago.  
2024.

DRAGON, Patricia M. Form and genre access to academic library digital collections.  
**Journal of library metadata**, v. 20, n. 1, p. 29-49, 2020.

DUNKIN, P.I S. On the Catalog Card for a Rare Book. **The Library Quarterly**, v. 16,  
n. 1, p. 50-56, 1946.

DUNKIN, P. S. **How to catalog a rare book**. Chicago: American Library  
Association, 1973. 109 p. 2. ed.

DUNSIRE, G.; HILLMANN, D.; PHIPPS, J. Reconsidering universal bibliographic  
control in light of the semantic web. In: **Functional Future for Bibliographic  
Control**. Routledge, 2017. p. 112-124.

DUNSIRE, G. Bibliographic control in the fifth information age. **JLIS: Italian Journal  
of Library, Archives and Information Science = Rivista italiana di  
biblioteconomia, archivistica e scienza dell'informazione**, 13, 1, 2022, p. 25-36,  
2022. DOI: 10.4403/jlis.it-12739

**EDITORIA MELHORAMENTOS LTDA**. Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua  
Portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 2025. Disponível em:  
<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/c%C3%B3dice/>  
Acesso em: 02 mar. 2025

FABBRI, S. *et al.* Improvements in the StArt tool to better support the systematic  
review process. In: **Proceedings of the 20th international conference on  
evaluation and assessment in software engineering**. 2016. p. 1-5.

FARIA, M. I.; PERICÃO, M. da G. **Dicionário do Livro: Da escrita ao livro  
eletrônico**. São Paulo: EDUSP, 2008.

FARNETH, David. How can we achieve GLAM? Understanding and overcoming the  
challenges to integrating metadata across museums, archives, and libraries: part 2.  
**Cataloging & Classification Quarterly**, v. 54, n. 5-6, p. 292-304, 2016.

FELIZARDO, K. R. *et al.* **Revisão Sistemática da Literatura em Engenharia de  
Software: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FROHMANN, B. Documentation redux: prolegomenon to (another) philosophy of information. **Library Trends: The Philosophy of Information**, 52, 3, p. 387-407, 2004. Disponível em: <https://www.ideals.illinois.edu/items/1775> Acesso em: 11 ago. 2024

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL RIO DE JANEIRO (FBN). **Guia do patrimônio bibliográfico nacional de acervo raro**. Rio de Janeiro : Fundação Biblioteca Nacional, 2024. 3. ed. Disponível em: [https://www.gov.br/bn/pt-br/central-de-conteudos/producao/publicacoes/colecoes/guia-3ed\\_final.pdf/view](https://www.gov.br/bn/pt-br/central-de-conteudos/producao/publicacoes/colecoes/guia-3ed_final.pdf/view) Acesso em: 27 set. 2024.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinff/article/view/4835>. Acesso em: 7 set. 2024.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 23, n. 1, p. 183-184, mar. 2014. Disponível em [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt&nrm=iso) Acesso em: 07 set. 2024.

GAITANOU, Panorea et al. Linked data for libraries: Creating a global knowledge space, a systematic literature review. **Journal of Information Science**, v. 50, n. 1, p. 204-244, 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas S.A.: São Paulo, 2002. 4. ed.

GLADNEY, H. *et al.* Digital library: Gross structure and requirements: Report from a March 1994 workshop. *In: Proc. 1st Annual Conf. on the Theory and Practice of Digital Libraries*. 1994. p. 101-107.

GRACY, K. F.; ZENG, M. Lei; SKIRVIN, . Exploring methods to improve access to Music resources by aligning library Data with Linked Data: A report of methodologies and preliminary findings. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 64, n. 10, p. 2078-2099, 2013.

HALLEWELL, L. **O livro no Brasil: sua história**. Edusp: São Paulo, 2012. 3. ed.

HENG, G. *et al.* Rethinking Authority Reconciliation Process. **Cataloging & classification quarterly**, v. 60, n. 1, p. 45-68, 2022.

HYLAND, B.; ATEMEZING, G.; VILLAZÓN-TERRAZAS, B. **Best Practices for Publishing Linked Data**, W3C, 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/ld-bp/>  
Acesso em: 10 jul. 2025.

KLOSE, Annamarie C.; GOLDSTEIN, Scott; LEVY, Morris S. Numismatics & bibliographic description: how Rutgers University Libraries described coins with MODS. **Journal of library Metadata**, v. 22, n. 1-2, p. 75-104, 2022.

KUMAR MISHRA, R. Digital libraries: Definitions, issues, and challenges. **Innovare Journal of Education**, Vol 4, Issue 3, 2016, 1-3. 2016.

MORAES, B. de. **Bibliographia brasiliana**: A bibliographical essay on rare books about Brazil published from 1504 to 1900, and works of Brazilian authors published abroad before the independence of Brazil in 1822. Holanda: Colibris, 1958.

MORAES, B. de. **O bibliófilo aprendiz**. São Paulo: Publicações BBM, 2018. 5. ed.

MUÑOZ VIÑAS, S. **La restauración del papel**. Madrid: Editorial Tecnos, 2010.

NIU, Jinfang. Provenance: crossing boundaries. **Archives and Manuscripts**, v. 41, n. 2, p. 105-115, 2013.

HENG, Greta et al. Rethinking Authority Reconciliation Process. **Cataloging & classification quarterly**, v. 60, n. 1, p. 45-68, 2022.

HERNANDES, E. et al. Using GQM and TAM to evaluate StArt-a tool that supports Systematic Review. **CLEI Electronic Journal**, v. 15, n. 1, p. 3-3, 2012.

HERTENSTEIN, L. Current state of special collections and rare books cataloging education at LIS programs. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 61, n. 7-8, p. 773-791, 2023. Disponível em:  
<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1080/01639374.2023.2247402>.  
Acesso em: 11 ago. 2024.

HIGOUGNET, C. **História concisa da escrita**. Parábola editorial: São Paulo, 2003.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS (IFLA). **Diretrizes sobre as Competências do Profissional Responsável por Livros Raros e Coleções Especiais**. 2023. Disponível em:  
<https://repository.ifla.org/items/e8ab602d-fa8a-477f-afe6-b36ec390f5e1> Acesso em:

12 ago. 2024.

LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. Briquet de Lemos: Brasília-DF, 1996.

LUKE, Stephanie M.; HAN, Myung-Ja; STRATTON, Trevor. Changes in Digital Collections and Their Metadata: A Longitudinal Study of UIUC Digital Library. **Journal of Library Metadata**, v. 24, n. 3, p. 147-164, 2024.

MALHADAS, D. *et al.* **Dicionário grego-português**. Cotia: Ateliê Editorial, 2010.

MARTIN, K.E. Marrying local metadata needs with accepted standards: The creation of a data dictionary at the University of Illinois at Chicago. **Journal of Library Metadata**, v. 11, n. 1, p. 33-50, 2011.

MATHEWS, Emilee; SMART, Laura J. Piloting Linked Open Data on Artists' Books: a Case Study in Interoperability and Sustainability. **Visual Resources Association Bulletin**, v. 43, n. 2, 2016.

MORAES, R. B. de. **O bibliófilo aprendiz**. 5. ed. São Paulo: Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin, 2018. Disponível em: [https://www.bbm.usp.br/documents/38/miolo\\_bibliofilo2.pdf](https://www.bbm.usp.br/documents/38/miolo_bibliofilo2.pdf) Acesso em: 12 ago. 2024.

MULRENNAN, Kirsten. Lessons in making the unique ubiquitous: diversifying the role of the special collections and archives department to enhance teaching and learning at the University of Limerick. **Archives and Records**, v. 41, n. 2, p. 126-147, 2020.

O'DELL, Allison Jai. RDA and the description of zines: Metadata needs for alternative publications. **Journal of Library Metadata**, v. 14, n. 3-4, p. 255-280, 2014.

O'KEEFE, Elizabeth; WACKER, Melanie; L'ECUYER-COELHO, Marie-Chantal. The Outcome of the ArtFrame Project: A Domain-Specific BIBFRAME Exploration. Art Documentation: **Journal of the Art Libraries Society of North America**, v. 38, n. 1, p. 1-21, 2019.

ONLINE DICTIONARY FOR LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE (ODLIS). 2004. Disponível em: <http://lu.com/odlis/>. Acesso em: 06 fev. 2023.

OTLET, Paul *et al.* **Tratado de documentação**: o livro sobre o livro: teoria e prática.

2018.

PINHEIRO, A. V. Metodologia para inventário de acervo antigo. *In: Anais da Biblioteca Nacional, 2003, Rio de Janeiro, RJ*. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 2003. v. 123, p. 09-32.

PINHEIRO, A. V.. Livro Raro: antecedentes, propósitos e definições. *In: Silva, H. de C.; Barros, M. H. T. C. de (org.). Ciência da Informação: múltiplos diálogos*. Marília: Oficina Universitária Unesp, 2009.

RAYWARD, W. Boyd. The origins of information science and the International Institute of Bibliography/International Federation for Information and Documentation (FID). *Journal of the American Society for information science*, v. 48, n. 4, p. 289-300, 1997. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199704\)48:4<289::AID-ASI2>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199704)48:4<289::AID-ASI2>3.0.CO;2-S) Acesso em: 12 ago. 2024.

RBMS. **Examples to accompany descriptive cataloging of rare materials (book)**. Bibliographic Standards Committee, Rare Books and Manuscripts Section, Association of College and Research Libraries, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11213/20139> Acesso em: 11 set. 2024.

RBMS. **Descriptive cataloging of rare materials RDA edition**. Bibliographic Standards Committee RDA Editorial Group, Rare Books and Manuscripts Section, Association of College and Research Libraries, 2023a. Disponível em: <https://bsc.rbms.info/DCRMR>. Acesso em: 11 set. 2024.

RBMS. **Guidelines regarding the security of special collections materials**. Security Committee, Rare Books and Manuscripts Section, Association of College and Research Libraries, 2023b. Disponível em: [https://www.ala.org/acrl/standards/security\\_theft](https://www.ala.org/acrl/standards/security_theft) Acesso em: 11 set. 2024.

RBMS. **Guide to rare book records in online systems**. Bibliographic Standards Committee, Rare Books and Manuscripts Section, Association of College and Research Libraries, 1998. Disponível em: [https://rbms.info/committees/bibliographic\\_standards/guide/](https://rbms.info/committees/bibliographic_standards/guide/) Acesso em: 11 set. 2024.

RODRIGUES, M. C. Patrimônio documental nacional: conceitos e definições. RDBCI: **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 110-125, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i1.8641846> Acesso em: 12 ago. 2024.

RODRIGUES, A. H.; CALHEIROS, M. F.; COSTA, P. S. Análise bibliográfica de livros raros: a preservação ao “pé da letra”. *In: Anais da Biblioteca Nacional, 2003, Rio de Janeiro, RJ*. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 2003. v. 123, p. 33-49.

RUSSELL, B. M. Description and access in Rare Books Cataloging: a historical survey. *Cataloging & classification quarterly*, v. 35, n. 3-4, p. 491-523, 2003.

SARACEVIC, T. Information science. *In: BATES, M. J; MAACK, M. N. (ed.). Encyclopedia of Library and Information Science*. 3rd. ed. New York: Taylor & Francis, 2009. p. 2570-2586.

SARACEVIC, T. Interdisciplinary nature of information science. *Ciência da Informação*, Brasília, vol.24, n.1, p.36-41, 1995. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/download/608/610/611> Acesso em: 16 jul. 2023.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais. *Transinformação*, v. 20, n. 2, p. 133–148, maio, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/LSxTfhK6NfX54t4ypBK87kM/?lang=pt> Acesso em: 12 ago. 2024.

SEEMAN, Dean; CHAN, Tiffany; DYKES, Karen. Implementation and maintenance of FAST as linked data in a digital collections platform at University of Victoria Libraries. *Cataloging & Classification Quarterly*, v. 61, n. 5-6, p. 535-557, 2023.

SEYMORE, Sarah E.; SIMIC, Julia. Enhancing opaquespace.org: Refinement of local name authority files and workflows. *Journal of Library Metadata*, v. 19, n. 1-2, p. 99-115, 2019.

SILVA, Renata Eleuterio da. *As tecnologias da Web Semântica no domínio bibliográfico*. 2013. 134 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2013.

SKINNER, Julia. Metadata in archival and cultural heritage settings: A review of the literature. *Journal of Library Metadata*, v. 14, n. 1, p. 52-68, 2014.

SORDET, Y. *História do livro e da edição: produção e circulação, formas e mutações*. São Paulo: Atêlie Editorial, 2023.

SINGER, R. Linked library data now! *Journal of Electronic Resources*

**Librarianship**, v. 21, p. 114-126, 2009. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/19411260903035809?needAccess=true>  
. Acesso em: 11 ago. 2024.

THOMPSON, Timothy A. et al. From notes to annotations: dedications as data in the library of Jacques Derrida at Princeton University. **Journal of Library Metadata**, v. 16, n. 3-4, p. 146-165, 2016.

UNESCO. **Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural**. Paris, 1972. Disponível em:

<https://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf> Acesso em: 11 ago. 2024.

WEGNER, Alia Levar; HILLES, Stefanie. Metadata Obscura: reorientando las colecciones digitales a través de la perspectiva de la Historia del Arte.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, 29 (2), 71-77, maio/ago. 2000. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0100-19652000000200009> Acesso em: 11 ago. 2024.

YAMANE, G. A. C.; CASTRO, F. F. O estudo e a identificação dos padrões de metadados para a representação e a recuperação da imagem digital na perspectiva da web. **Em Questão**, v. 24, n. 1, p. 145-173, 2018.

YAMSON, George Clifford. Immediacy as a better service: Analysis of limitations of the use of ChatGPT in library services. **Information Development**, p. 02666669231206762, 2023.

ZANIRATO, S. H.; RIBEIRO, W. C. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. **Revista Brasileira de História**, v. 26, p. 251-262, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbh/a/NwJwRjnrD9RKZ5pNNvYJTZf/abstract/?lang=pt#>  
Acesso em: 11 ago. 2024.

ZETTY, Janelle; PLAISANCE, Heather C. Cross-Departmental Authority Heading Creation: A Case Study. **Technical Services Quarterly**, v. 39, n. 1, p. 1-16, 2022.