

Relação entre o modelo conceitual IFLA LRM e o *Linked Data*: possibilidade de implementação

Relationship between the IFLA LRM conceptual model and Linked Data: possibility of implementation

Relación entre el modelo conceptual IFLA LRM y Linked Data: posibilidad de implementación

Marcus Augusto Rodrigues Guedes - Universidade de Brasília (UnB)
Felipe Augusto Arakaki - Universidade de Brasília (UnB/PPGCI UFSCar)

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Após a publicação do IFLA LRM a partir da conjunção dos modelos *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD) e os *Functional Requirements for Subject Authority Data* (FRSAD), é observado que as novas perspectivas da *Web Semântica* afetam diretamente a abstração dos modelos conceituais. Nesse contexto, os elementos da estrutura do modelo necessitaram se adequar às tecnologias semânticas e às boas práticas de publicação de dados, como o *Linked Data*. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever as características do IFLA-LRM e o *Linked Data* com o intuito de observar suas relações. É caracterizada por ser uma pesquisa qualitativa, de cunho teórica, com o método bibliográfico. A união dos princípios do *Linked Data* serviria de base e padronização para as tarefas dos usuários propostas pela IFLA, em especial, na tarefa de explorar, do modelo IFLA LRM. Como resultado, apresenta uma discussão dos conceitos do IFLA LRM e do *Linked Data*. Dessa forma, observou-se que a estruturação de dados baseado na proposta do *Linked Data* possibilitará que o usuário explore outras fontes e bases de dados a partir da conexão dos dados.

Palavras-Chave: 1. IFLA LRM 2. *Web Semântica* 3. *Linked Data*

Abstract: After the publication of the IFLA LRM from the conjunction of the *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD) and the *Functional Requirements for Subject Authority Data* (FRSAD) models, it is observed that the new perspectives of the *Semantic Web* directly affect the abstraction of conceptual models. In this context, the elements of the model's structure needed to adapt to semantic technologies and good data publishing practices, such as *Linked Data*. Thus, the objective of this work is to describe the characteristics of IFLA-LRM and *Linked Data* in order to observe their relationships. It is characterized by being qualitative research, of a theoretical nature, with the bibliographic method. The union of the principles of *Linked Data* would serve as a basis and standardization for the tasks of users proposed by IFLA, especially in the task of exploring the IFLA LRM model. As a result, it presents a discussion of the concepts of IFLA LRM and *Linked Data*. In this way, it was observed that the data structuring based on the *Linked Data* proposal will allow the user to explore other sources and databases from the data connection.

Keywords: 1. IFLA LRM 2. *Linked Data* 3. *Semantic Web*

Resumen: La publicación del IFLA LRM a partir de la conjunción de los modelos de *Requisitos Funcionales para Registros Bibliográficos* (FRBR), *Requisitos Funcionales para Datos de Autoridad*

(FRAD) y Requisitos Funcionales para Datos de Autoridad de Materia (FRSAD), se observa que las nuevas perspectivas de la Web Semántica afectan directamente a la abstracción de los modelos conceptuales. En este contexto, los elementos de la estructura del modelo necesitaban adaptarse a tecnologías semánticas y buenas prácticas de publicación de datos, como Linked Data. Así, el objetivo de este trabajo es describir las características de IFLA-LRM y Linked Data para observar sus relaciones. Se caracteriza por ser una investigación cualitativa, de carácter teórico, con el método bibliográfico. La unión de los principios de Linked Data serviría de base y estandarización para las tareas de usuarios propuestas por IFLA, especialmente en la tarea de explorar el modelo IFLA LRM. Como resultado, presenta una discusión de los conceptos de IFLA LRM y Linked Data. Así, se observó que la estructuración de datos a partir de la propuesta de Linked Data permitirá al usuario explorar otras fuentes y bases de datos a partir de la conexión de datos.

Palabras clave: 1. IFLA LRM. 2. *Linked Data* 3. Web Semántica

1 INTRODUÇÃO

Passada a Revolução Industrial, ao final do século XX, os computadores transmitiam aos usuários características majoritariamente solitárias, assíncronas, como um ambiente *offline*. Mais tarde, quando a Internet deixa de ser restrita ao poderio militar, as trocas de informações tornam-se mais intensas. Contudo, a sensação de se fazer presente na *Internet* ocorre, de fato, a partir do advento da *World Wide Web* (WWW), ou simplesmente *Web*, sendo ela “[...] uma gigantesca teia de informações com cobertura mundial e que, desde seu sucesso em 1994 vem crescendo exponencialmente” (BARCA, 2004, p. 235). Ainda assim, em relação às suas atualizações dividiu-se em três grandes momentos.

A primeira fase da WWW, chamada de *web 1.0*, marca-se “[...] pelas utilizações do tipo somente leitura (*read-only*)” (GIL, 2014, p. 1). De forma evolutiva, a *Web 2.0*, também chamada de *Web* social, os usuários passaram da condição de simples visualizadores para produtores e compartilhadores de conteúdo online. Assim, entendendo que os indivíduos precisariam transcrever suas vontades e ideais para as máquinas, necessitou-se a criação dessa ideologia, surgida e denominada assim como *Web Semântica*. “O termo ‘Web Semântica’ refere-se à visão do W3C da *Web* dos Dados Conectados [*Linked Data*]. A *Web Semântica* dá às pessoas a capacidade de criarem repositórios de dados na *Web*, construírem vocabulários e escreverem regras para interoperarem com esses dados.” (WIDE WEB WORLD, 2022, não paginado). O *Linked Data* configura-se com boas práticas, isto é, princípios e ferramentas para possibilitar a estruturação da *Web Semântica*.

Com a criação dessas ferramentas houve a necessidade de atualização dos instrumentos do universo bibliográfico para auxiliar essa demanda, sendo criado o modelo conceitual da IFLA, o IFLA-LRM.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo descrever as características do IFLA-LRM e o *Linked Data* com o intuito de observar suas relações. Por conseguinte, usou-se metodologias bibliográficas, exploratórias para realização deste estudo. Nesse quesito, para adentrar na temática, fez-se necessário compreender o contexto da informação na *Web Semântica*.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 WEB SEMÂNTICA

Conforme destacado por Wersing (1993), as metodologias e tecnologias associadas à Biblioteconomia e à Documentação e, mais recentemente, à Ciência da informação surgiram como uma resposta às necessidades causadas pelo papel cambiante que tomou o conhecimento humano e seus registros ao longo dos tempos (WERSIG, 1993). De acordo com Souza e Alvarenga (2004), com o fenômeno contemporâneo da crescente disponibilização destes documentos em formato digital, surgiu e ampliou os sistemas informatizados de recuperação de informações.

A Semântica possui diversos conceitos usuais em obras distintas, mas, em geral, propõe-se que ela seja “[...] o que se estruture os dados da *Web* de forma que eles possam ter significado e principalmente que se tornem passíveis de interpretação por máquinas, por meio de agentes computacionais” (BERNES-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001). Ou seja, é a ação que possibilita que humanos e máquinas trabalhem em cooperação.

Com isso, para atingir tal propósito, “[...] é necessária uma padronização de tecnologias, de linguagens e de metadados descritivos, de forma que todos os usuários da *Web* obedeçam a determinadas regras comuns e compartilhadas” (SOUZA; ALVARENGA, 2004, p. 134). A padronização teria como finalidade, de acordo com Souza e Alvarenga (2004), o uso desta informação de forma automática e não ambígua. Dessa forma,

[...] com a existência da infraestrutura tecnológica comum da Internet, houve a criação de padrões para descrição de dados e de linguagens que permitam a construção e codificação de significados compartilhados (SOUZA; ALVARENGA, 2004, p. 134).

Destarte, essa criação de padrões para descrição proporcionou a infraestrutura tecnológica necessária às demais funcionalidades uma usabilidade coerente e compartilhada, o que facilita o acesso.

2.2 MODELO CONCEITUAL IFLA LRM

Entrando no âmbito interno da Ciência da Informação, mais especificamente na catalogação, é importante entender que ela “[...] deve ser vista além da técnica, como uma

disciplina que reflita a forma teórica e prática dos processos de representação e organização da informação” (ARAKAKI, 2020, p. 164). Dessa forma, unindo o catalogador com os conceitos apresentados sobre a *Web Semântica* faz-se claro que “[...] é fundamental o catalogador apropriar-se das ferramentas tecnológicas disponíveis para agilizar os processos decisivos, e para o estabelecimento da organização e do tratamento da informação” (SANTOS, 2010, p. 189). Outrossim, nessa perspectiva o modelo IFLA LRM surge.

Para entender o do IFLA LRM é necessário analisar a ordem cronológica dos requisitos funcionais antecedentes até adentrar nessa nova publicação. Sendo assim,

Desde a publicação inicial dos *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR) em 1998, a família de modelos conceituais FR passou a incluir três modelos separados para aspectos específicos do universo bibliográfico. Além do FRBR para dados bibliográficos, a família de modelos conceituais FR incluía os *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD), para registros de autoridade e os *Functional Requirements for Subject Authority Data* (FRSAD), referente à assuntos (IFLA, 2017, p.5)

Desse modo, “[...] os três modelos de FR, embora todos criados em uma estrutura de modelagem de relacionamento entre entidades, adotam pontos de vista diferentes e soluções distintas para problemas comuns” (IFLA, 2017, p. 6). Arakaki (2020) complementa que o modelo IFLA LRM é composto pelos três modelos FR: o FRBR, o FRAD e o FRSAD. Por essa razão,

[...] mesmo com diferenças, os direcionamentos para a criação do LRM foram realizados de forma consistente e padronizada, a fim de uma consolidação dos compromissos ontológicos, já delineados no primeiro FR (RIVA; BŒUF; ŽUMER, 2017).

Conclui-se então que, para a criação do modelo IFLA LRM, foram necessárias as publicações anteriores da família FR que já eram utilizados na literatura. Adentrando no objetivo específico desse novo método, “[...] o IFLA LRM pretende ser um modelo de referência conceitual de alto nível desenvolvido dentro de uma estrutura aperfeiçoada de modelagem entidade-relacionamento” (IFLA, 2017, p. 9). Como afirma IFLA (2017) o modelo abrange dados bibliográficos como entendidos como uma abstração do Universo Bibliográfico, ou seja, apresenta uma proposta em um sentido amplo e geral.

Essa abstração parte das tarefas dos usuários propostos pelo IFLA LRM. As tarefas estabelecidas são: Encontrar, Identificar, Selecionar, Obter e Explorar. A tarefa ‘Encontrar’ reúne informações sobre um ou mais recursos de interesse pesquisando sobre qualquer

critério relevante. A tarefa ‘Identificar’ corresponde a natureza dos recursos encontrados e distinguir entre recursos semelhantes. ‘Selecionar’ é uma tarefa que determina a adequação dos recursos encontrados e aceitar ou rejeitar recursos específicos. A tarefa ‘Obter’, visa acessar o conteúdo do recurso e a entidade Explorar, busca descobrir recursos utilizando os relacionamentos entre eles e, assim, contextualizá-los. (RIVA; BŒUF; ŽUMER, 2017a, p. 16). É importante ressaltar que

[...] o modelo IFLA LRM visa criar princípios gerais explícitos que governam a estrutura lógica das informações bibliográficas, sem fazer pressuposições sobre como esses dados podem ser armazenados em qualquer sistema ou aplicativo em particular. Como resultado, o modelo não faz distinção entre dados tradicionalmente armazenados em registros bibliográficos ou de coleções e dados tradicionalmente armazenados em registros de autoridade de nome ou assunto (IFLA, 2017, p. 9).

Para o estabelecimento da estrutura do IFLA LRM, é composto por: Obra, Expressão, Manifestação, Item, Agente, RES, Lugar, Intervalo de tempo e *Nomem*. A Obra é uma criação intelectual ou artística, já a expressão é uma combinação específica de sinais que transmitem conteúdo intelectual ou artístico. Essas duas entidades (obra e expressão) são entidades abstratas. Já a Manifestação é um conjunto de todos os suportes que compartilham as mesmas características do conteúdo intelectual ou artístico e aspectos da forma física e o Item é caracterizado por um ou vários objetos que carregam sinais destinados a transmitir conteúdo intelectual ou artístico. Essas duas entidades (Manifestação e Item) são entidades que a materialização da entidade expressão. O Agente representa uma entidade capaz de ações deliberadas, de cessão de direitos e de ser responsabilizada por suas ações. Já a entidade *Res* é qualquer entidade no universo do discurso. O Lugar representa uma extensão de espaço determinada. A entidade Intervalo de tempo é uma extensão temporal que possui um início, um fim e uma duração. Por fim, o *Nomem* é uma associação entre uma entidade e uma designação. (RIVA; BŒUF; ŽUMER, 2017a, p. 16).

2.3 LINKED DATA

Segundo Guandalini e Santos (2018), as áreas de Biblioteconomia e Ciência da Informação buscam estudar as novas ferramentas e conceitos que surgem decorrentes de poder melhorar a forma como os dados são acessados e recuperados. Nesse sentido, o “[...] *Linked Data*, vem sendo cada vez mais pesquisado e posto em prática, tornando-se

fundamental e relevante para estruturar e ligar dados na *Web* atual” (GUANDALINI; SANTOS, 2018, p. 01).

Em geral, o “[...] *Linked Data* tem potencial para permitir uma revolução na forma como os dados são acessados e utilizados” (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009). Dessa forma, como afirma Baker et al. (2011) o *Linked Data* é sobre como usar a *Web* para criar ligações entre os dados digitados a partir de diferentes fontes. Nessa perspectiva, é visto como necessidade a mudança na estrutura e no desenvolvimento dos catálogos. Isto é,

recomenda-se que as bibliotecas discutam a disponibilização de quais dados podem ser abertos e seus direitos, com a perspectiva de ampliar a participação das bibliotecas na padronização da *Web* Semântica, desenvolvendo padrões que sejam compatíveis com o *Linked Data*. (BAKER et al., 2011).

Logo, a forma como as instituições de patrimônio culturais deve se adequar a esse novo formato. Compreende-se então que esse novo modelo “[...] tem proporcionado aos dados de pesquisa maior valor enquanto ativos publicáveis de forma autônoma e/ou ampliada” (SILVA; SANTAREM SEGUNDO; SILVA, 2018, p. 5202).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho possui características metodológicas bibliográficas básicas, além de ser considerada exploratória e de caráter qualitativo. A primeira etapa, está relacionada ao levantamento bibliográfico, que foi realizado em bases de dados como: Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI); Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); *Scopus* e *Web of Science*. Para realização do levantamento, foi elaborada a estratégia de busca com termos principais (IFLA LRM e *Linked Data*) para localização dos materiais selecionados. Quando possível, a busca foi realizada pelo título, palavras-chave e resumos, na última década, ou seja, 2011-2021.

Após a realização do levantamento e a identificação do corpus do trabalho, foi realizada a segunda etapa, com uma leitura do resumo e quando necessário, uma leitura prévia do texto para que pudesse aplicar os seguintes critérios para seleção do material para fundamentação teórica do texto: 1) a partir de uma leitura do resumo, foi verificado a relevância da temática do artigo para o escopo da pesquisa; 2) idioma dos documentos (português, inglês e espanhol). A terceira etapa, caracterizou-se na leitura e fichamento dos

textos completos. Essa etapa teve como propósito o desenvolvimento da base teórica para a discussão dos diferentes pontos de vista identificados na literatura sobre o tema.

4 DISCUSSÃO

Levando em consideração o referencial teórico, cabe o destaque de alguns tópicos. Segundo a IFLA (2017, p. 9), é necessário criar princípios gerais explícitos que governam a estrutura lógica das informações bibliográficas e o conceito do *Linked Data* de ser. De acordo com Bizer, Heath e Berners-Lee (2009), uma revolução na forma como os dados são acessados e utilizados, essa relação faz-se clara.

O IFLA LRM visa estruturar as informações bibliográficas de forma a torná-la cada vez mais acessível e entendendo que o *Linked Data* busca essa mudança no acesso às temáticas se enlaçam. Dessa forma, é pautado por ser um modelo de entidade-relacionamento, o *Linked Data* se instala no ideal de propor um melhor aproveitamento dessa interação. Ou seja, a união das tarefas dos usuários com os princípios levantados do *Linked Data*, a usabilidade da informação e esse relacionamento tornaram-se viáveis e úteis.

Ampliando o escopo, nesse caso, o uso do *Linked Open Data* se tornaria ainda mais útil, pois, entendendo que o termo '*Open*' deriva da ideia de servir como algo aberto e acessível, o tema mescla-se. A união dos princípios do *Linked Data* serviria de base e padronização para as tarefas dos usuários propostas pela IFLA, em especial, na tarefa de explorar, do modelo IFLA LRM. Assim, a estruturação de dados baseado na proposta do *Linked Data* possibilitará que o usuário explore outras fontes e bases de dados a partir da conexão dos dados.

Assim, de acordo com essa análise, o impacto dessa mistura seria positiva na medida em que a padronização é um dos tópicos primordiais para a Ciência da Informação. Além disso, com a integração, a recuperação das informações e as ações dos usuários seriam adequadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, foi possível evidenciar algumas conclusões. Na história, é notório a grande influência da criação da *Web Semântica* como uma forma de padronização e universalização das relações humano-computador. Assim, houve uma necessidade para a criação de modelos conceituais que padronizassem tamanha demanda de informação.

Nesse quesito, o novo modelo IFLA LRM, tem gerado diversos estudos e vem sendo popularizada, porém ainda existem estudos recentes e escassos. Destarte o *Linked Data*, outro protagonista da pesquisa, tem ganhado lugar e servido de referência para diversas ações.

Logo, com a junção dos referenciais teóricos e com a análise realizada constatou-se que sim, há uma possibilidade de implementação. Tendo em vista que, que o IFLA LRM proporciona a construção dos dados ligados conectados.

REFERÊNCIAS

- ARAKAKI, Ana Carolina Simionato. **O modelo IFLA Library Reference Model e o Linked Data**. Inf. Inf., Londrina, v. 25, n. 3, p. 163 – 186, jul./set. 2020. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/149471>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- BARCA, I. Para uma educação histórica de qualidade. **Cognição e sociedade da informação**, 2004. Disponível em: <https://lapeduh.files.wordpress.com/2018/04/para-uma-educac3a7c3a3o-histc3b3rica-de-qualidade.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- BERNES-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**. Research Gate, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/225070375_The_Semantic_Web_A_New_Form_of_Web_Content_That_is_Meaningful_to_Computers_Will_Unleash_a_Revolution_of_New_Possibilities. Acesso em: 07 jan. 2022.
- BIZER, C.; HEATH, T.; BERNERS-LEE, T. **Linked Data - the story so far** International Journal on Semantic Web and Information Systems, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/225070216_Linked_Data_The_Story_so_Far. Acesso em: 10 mar 2022.
- GIL, H. T. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: Potenciais consequências para uma humanização em contexto educativo. *Educatic: boletim informativo*, Castelo Branco, n. 5, p. 1-2. 2014.
- GUANDALINI, Clara Alcina; SANTOS, Amanda Azevedo dos. **LINKED OPEN DATA: conceito, relações e importância na Era da Informação**. EREBD, UFMG, 2018. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/106403>. Acesso em: 16 fev. 2022.
- IFLA. **IFLR Library Reference Model: um modelo conceitual para a informação bibliográfica**. 2017. Disponível em: https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/47/1/ifla-lrm-august-2017_rev201712-por.pdf. Acesso em: 26 out. 2021.
- RIVA, Pat; BœUF, Patrick Le; ŽUMER, Maja. **IFLA LRM Transition Mappings**. Den Haag: IFLA, 2017b. Disponível em: <https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/transitionmappings201708.pdf>. Acesso em: 13 dez 2021.

SERRA, L. G.; SEGUNDO, J. E. S. **O catálogo da biblioteca e o Linked Data**. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 167-185, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/67162/40337>. Acesso em: 05 maio 2022.

SOUZA, Renato Rocha; ALVARENGA, Lídia. **A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação**. BRAPCI, 2004. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/33814>. Acesso em: 15 dez. 2021.

WIDE WEB WORLD. Web Semântica. W3C, 2022. Link: w3c.br/Padroes/WebSemantica. Acesso: 14/11/2022