

Ferbergraphizer: uma proposta de utilização de um modelo de grafos no âmbito de bibliotecas digitais musicais

José Marcelo de Miranda¹, Edilson Fernalda¹, Fernando W. Cruz², Marcio Avelar²

¹ Universidade Católica de Brasília (UCB)
SGAN 916 - Módulo B - Av. W5 Norte Asa Norte 70.790-160 - Brasília, DF - Brasil

² Universidade de Brasília (UnB)
Campus Unb Gama, Cx. Postal 8114, 71.405-610 Gama, DF - Brasil

j.marcelo.miranda@gmail.com, eferneda@ucb.br, fwcruz@unb.br,
marcioavelar@unb.br

Abstract. *The evolution of the Web has created a new information ecosystem, with the consequent inadequacy of current cataloging and information search services. In this work we propose an alternative data model for Musical Digital Libraries, taking into account the recent studies on music information needs and characteristics of this ecosystem.*

Resumo. *A evolução da Web vem gerando um novo ecossistema da informação, com a conseqüente inadequação dos atuais serviços de catalogação e busca de informação. Nesse trabalho, é proposta uma alternativa de modelo de dados para Bibliotecas Digitais Musicais, considerando estudos recentes sobre necessidades de informação musical e características desse ecossistema.*

1. Introdução

Uma das características das Tecnologias de Informação e Comunicação é o seu constante desenvolvimento. Com o surgimento e a utilização em massa dos Sites de Redes Sociais (SRS) e o crescimento do uso de dispositivos móveis como os *smartphones*, o comportamento informacional das pessoas está se modificando rapidamente, passando a exigir novos tipos de serviços. Isso leva à constante evolução do ecossistema da informação e comunicação (EIC) [Rainie 2010]. Neste contexto, é farta a disponibilidade de informação nas mais diversas formas. Tais dados são, na sua maior parte, interdependentes, complexos, desestruturados, desorganizados e sem significado semântico, complicando o seu gerenciamento e resultando no seu uso inapropriado. No caso da música, essas dificuldades são potencializadas devido: (i) à natureza do trabalho musical, (ii) à sua multiplicidade de documentos bibliográficos, (iii) aos aspectos técnicos de sua apresentação, e (iv) ao seu uso potencial (ouvir, estudar, pesquisar, ...).

As Bibliotecas Digitais Musicais (BDM) são vistas como um espaço de oferta de informações musicais considerando um cenário mais controlado do que o que se vê nos mecanismos de busca tradicionais. Na prática, além de lidar com as dificuldades de gerenciamento citadas, as BDM procuram promover os serviços típicos de uma biblioteca tradicional na *web*, incorporando aspectos de interoperabilidade, preservação digital e interface adequada com os usuários.

Estudos recentes sobre necessidades de informação musical [Cruz 2008], [Downie e Laplante 2011] identificaram que, para realizar as tarefas de encontrar, identificar, selecionar e obter objetos musicais, os usuários recorrem a associações com outras pessoas, com situações vividas e com informações extramusicais. Portanto, a música, como um

Objeto Informacional Musical (OIM), deve relacionar-se com estes elementos, considerando as informações necessárias para a sua catalogação bibliográfica e as informações relativas ao contexto no qual está inserido.

Neste trabalho é proposta uma alternativa de modelo de dados para objetos musicais em BDM, considerando a expansão do conceito de OIM apresentada acima e as características do atual EIC, com as quais essas BDM devem se alinhar.

2. FRBR e o isolamento informacional

Assim como a maioria dos sistemas gerenciadores de banco de dados, uma BDM é construída a partir de dados estruturados (de acordo com um modelo conceitual) associados a um conjunto de programas para acesso a esses dados. Do ponto de vista da catalogação e modelagem de dados, as BDM sofreram uma evolução, passando dos tradicionais métodos de catalogação “planos”, como o *MAchine-Readable Cataloguing* (<http://www.loc.gov/marc/>), até chegar ao modelo de Requisitos Funcionais para a Catalogação Bibliográfica (FRBR). Este modelo é um padrão proposto pela *International Federation of Library Associations and Institutions* [IFLA 1998] para atender os requisitos de catalogação de objetos textuais e não textuais, baseado originalmente no modelo de entidades de relacionamento.

O FRBR, pelas suas características relacionais, teve uma aceitação importante para a construção de diversos tipos de bibliotecas digitais, em particular para as BDM [Ayres 2004], [Diet e Kurth 2007], [Riley 2008]. Um exemplo de catalogação de objeto musical considerando o FRBR é ilustrado na Figura 1.

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Obra₁: Suites para Violoncello Solo, de J. S. Bach</p> <ul style="list-style-type: none">• Expressão₁: Performance de Janos Starker executada em 1965<ul style="list-style-type: none">• Manifestação_{1,1}: Registro fonográfico em vinil em 33 1/3 rpm de 1966 da gravadora Mercury• Manifestação_{1,2}: Registro fonográfico (re-masterização) em CD de 1991 da gravadora Mercury• Expressão₂: Performance de Yo-Yo Ma executada em 1983<ul style="list-style-type: none">• Manifestação_{2,1}: Registro fonográfico em vinil em 33 1/3 rpm de 1984 da gravadora CBS Records• Manifestação_{2,2}: Registro fonográfico (re-masterização) em CD de 1992 da gravadora CBS Records |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Figura 1: Representação de um objeto musical na estrutura FRBR

No entanto, é preciso considerar que essas regras de catalogação bibliográfica tendem a isolar o objeto informacional, com a possibilidade de transformar as Bibliotecas Digitais numa espécie de “silo informacional”. Nesse sentido, Coyle (2010), afirma que modelos de catalogação bibliográfica, como o FRBR, remetem à separação, distinção, diferenciação e isolamento do objeto informacional. Ao criar este espaço “bibliográfico dividido”, deixa-se de documentar a “conversação” entre os objetos catalogados, produzindo uma conjuntura onde as bibliotecas respondem questões específicas, tais como: “Que livros desse autor estão disponíveis?”, “Esta biblioteca tem uma música com este título?”. Esta conjuntura não é a mesma dos usuários que, no atual EIC, estão acostumados com um mundo de informação caórdico, em constante mudança, onde uma informação pode levar a outra e propiciar a aquisição de conhecimento de uma forma multidimensional. Indo numa direção contrária, na *web*, esforços vêm sendo despendidos na criação de espaços de compartilhamento e conexão de informações utilizando um banco de dados de escala planetária, como é o caso do *Linked Data* (linkeddata.org), produzindo contextos semânticos que resultam, para o usuário final, num processo de “descoberta” da informação por meio da navegação e exploração desses objetos informacionais ligados e inter-relacionados.

3. A proposta

A proposta apresenta aqui leva em consideração a definição estendida de OIM e assume que o FRBR não é capaz de acomodá-la, conforme os estudos recentes sobre necessidades de informação musical. Para melhor adequação do FRBR ao contexto caórdico do atual EIC, adotou-se uma modelagem de grafos aplicada ao modelo FRBR (vide exemplo na Figura 2), descrita aqui como “*Ferbergraphizer*”.

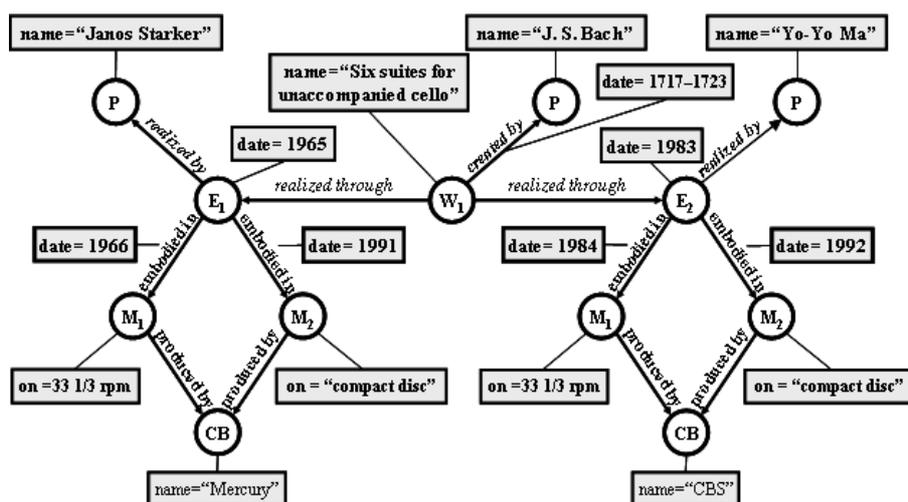


Figura 2. Representação de um modelo de grafos aplicado aos dados FRBR da Figura 1

Tal estratégia promove a primazia das relações sobre as entidades e seus atributos e, ao mesmo tempo, preserva a compatibilidade com o padrão proposto pela IFLA (1998). Além disso, essa iniciativa reduz a “diferença de impedância” na ligação dos dados bibliográficos (domínio da BDM) com aqueles disponíveis na *web*, como é o caso do *Linked Data*. Advoga-se que o foco nos relacionamentos – uma das principais vantagens do modelo de grafos – permite, com uma maior naturalidade, a adição de outras camadas de dados, já que pode ser feita com a utilização de operações de menor custo computacional.

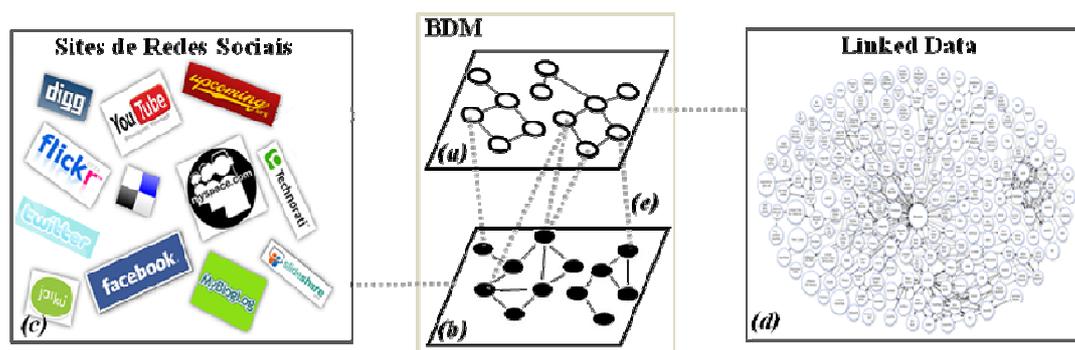


Figura 3: Estrutura de dados representada em camadas

É apresentado, na Figura 3, um modelo de dados para BDM que contempla, por um lado, as características do atual EIC, representadas na figura pela camada (a), que contém um grafo com os dados bibliográficos (FRBR), acrescida da camada (b) de usuários, com as informações advindas da utilização de API dos SRS (c). O resultado é uma BDM que atua como um dos nós das redes sociais. Além disso, os dados bibliográficos (camada a) são conectados ao conjunto de dados disponibilizados pelo projeto *Linked*

Data (d) e que resulta na expansão dos domínios tradicionais de uma BDM. O modelo contempla ainda a definição estendida de OIM, pela consideração dos relacionamentos (*e*) entre as camadas *a* e *b*, que representam a correlação usuário-música resultante das atividades sociais dos usuários no âmbito dos atuais SRS (por exemplo, a funcionalidade do botão “curtir” disponível no Facebook).

4. Conclusão

Ao propor um modelo de dados baseado em grafos, buscou-se contribuir para o alinhamento das BDM ao atual EIC a expansão do conceito de OIM. Assim, uma BDM passa a: (*i*) fornecer informações demandadas pelos usuários, pois estes, em relação as suas necessidades de informações musicais, são influenciados por pessoas com as quais se relacionam, criando novas conexões entre objetos musicais por meio das conexões sociais existentes nos SRS; (*ii*) relacionar seus dados bibliográficos com aqueles disponíveis no *Linked Data*, saindo do isolamento informacional; (*iii*) acrescentar novas tarefas do usuário (navegar, descobrir), além daquelas originalmente propostas pelo IFLA; (*iv*) incentivar a catalogação colaborativa com informações advindas diretamente dos usuários; (*v*) atuar perante o grande número de usuários dos SRS, sendo vista como um nó de uma rede social; e (*vii*) aproximar-se do contexto do *Resource Description Framework* (RDF), que nada mais é do que uma estrutura também baseada em grafos, com potencial de estabelecer conexões mais ricas com os padrões da Web Semântica.

Atualmente, para a instanciação da abordagem aqui proposta, estão sendo importados os dados “ferberizados”, via arquivos XML, da BDM Variation, da Universidade de Indiana (<http://www.dlib.indiana.edu/projects/vfrbr/schemas/1.0/index.shtml>), utilizando a solução *open source* de *graph database* NEO4J (<http://www.neo4j.org>).

Referências

- Ayres, M.-L. (2004) “Case Studies in Implementing FRBR: AustLit and MusicAustralia”, <http://www.nla.gov.au/lis/stndrds/grps/acoc/ayres2004.doc>.
- Coyle, K . (2010) “Yes We Can! Libraries and the Semantic Web”, *Semantic Web in Bibliotheken*, <http://www.scivee.tv/node/27061> (Vídeo).
- Cruz, F. W. (2008) “Necessidades de informação musical de usuários não especializados”. Tese de Doutorado em Ciência da Informação, UnB.
- Diet, J.; Kurth, F. (2007) “The Probado Music Repository at the Bavarian State Library”. *Proceedings of the 8^o ISMIR*, <http://www.ismir.net>.
- IFLA (1998) "Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. Functional requirements for bibliographic records: final report". *UBCIM Publications - New Series*, v. 19, <http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.htm>.
- Laplante, A.; Downie, J. S. (2011) "The utilitarian and hedonic outcomes of music information-seeking in everyday life". *Library & Information Science Research*, V. 33, Issue 3, p. 177-258.
- Rainie, L. (2010) “How libraries can survive in the new media ecosystem”. *El Profesional de la Información*, vol. 19, p. 308-314.
- Riley, J. (2008) “Application of the functional requirements for bibliographic records (FRBR) to music”, *Proceedings of the 9th ISMIR*, <http://www.ismir.net>.