

MPBiblio – Uma Biblioteca Digital da Música Popular Brasileira

Edilson Fereda^{1,2}, Fernando William Cruz¹, Carlos Alan Peres da Silva³,
Maria de Fátima Queiroz Vieira⁴, Luciênio Macêdo de Teixeira³

¹ Diretoria de Tecnologia de Informação e Comunicação
Universidade Católica de Brasília (UCB), SGAN 916, Módulo B
CEP: 70790-160, Tel: +55-61-3405550, Brasília – DF, Brasil

² Pesquisador Associado ao Departamento de Ciência da Computação da
Universidade de Brasília

³ Departamento de Artes – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
Av. Aprígio Veloso s/n – 58.109-970 – Campina Grande – PB – Brasil

³ Departamento de Engenharia Elétrica –
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
Av. Aprígio Veloso s/n – 58.109-970 – Campina Grande – PB – Brasil

efereda@pos.ucb.br, fwcruz@ucb.br, alan@cgnet.com.br, fatima@dee.ufcg.edu.br, sdart@dart.ch.ufpb.br

Resumo. Neste trabalho, apresentamos a proposta de um sistema de biblioteca digital de obras musicais representativas da Música Popular Brasileira, indexadas em conformidade com uma hierarquia de ocorrências em graus crescentes de complexidade harmônica. Tal sistema poderá ser, posteriormente, utilizando como suporte à construção de sistemas tutores inteligentes em domínios específicos como História da Música, Harmonia, Análise Musical, etc.

1. Introdução

Embora no Brasil tenhamos uma rica diversidade musical popular, o aprendizado profissional das tradições musicais nacionais tem passado ao largo, em quase sua totalidade, dos ambientes formais de ensino musical [Beato, s/d]. Uma historiografia básica do ensino profissional em música no Brasil que aponte para a questão sócio-econômica da aplicação de recursos no ensino de música demonstra a hegemonia da chamada música erudita no ensino formal e a conseqüente desterritorialização da chamada música popular dos ambientes formais de ensino musical.

Há uma lacuna imensa de produção de material didático musical de qualidade com enfoque na música brasileira. Diante dessa precariedade, disponibilizar conteúdos digitais organizados pedagogicamente que tenham como objetivo principal o resgate e a divulgação de compositores importantes de nossa tradição musical torna-se uma contribuição de suma importância na afirmação da identidade cultural do país.

Neste artigo, apresentamos as discussões iniciais sobre um projeto de concepção e desenvolvimento de uma plataforma de suporte a bibliotecas digitais na área musical.

2. Bibliotecas digitais

Como universalizar o conhecimento humano? Essa é uma questão que vem atravessando gerações. Discussões sociológicas, políticas e econômicas, entre outras, à parte, o fato é que estamos ainda muito aquém desse ideal. Bibliotecas como as conhecemos, infelizmente, estão longe de ser uma resposta.

Com o advento da Internet, mais uma vez nos vemos otimistas frente a mais um caminho possível para alcançarmos esse objetivo. Pode-se imaginar, por exemplo, uma *biblioteca universal* abarcando todo o conhecimento humano registrado e acessado a partir do seu computador pessoal, através de uma conexão ultra-rápida à Internet. Diversos são os que consideram a Web o embrião dessa biblioteca. A Web, no entanto, está ainda em seus primórdios; seu conteúdo, apesar de considerável, é composto ainda de conhecimento novo; não registra nem preserva o antigo. Esse papel sempre foi atribuído às bibliotecas. É nas centenas de milhares de bibliotecas públicas e privadas que se encontra a maior parte desse conhecimento. Algumas bibliotecas são gigantescas, como a Biblioteca do Congresso dos EUA, cujo acervo é, até este momento, muito maior do que todo o conteúdo atual da Web.

Atualmente, muitos concordam que o caminho a ser trilhado para alcançarmos um dia essa biblioteca universal, passa pela criação de bibliotecas digitais. Assim, todo o conteúdo que vem sendo, já foi ou será publicado precisa ser colocado em formato capaz de ser armazenado, transmitido e lido por computadores. O próprio conceito de biblioteca pode ser ampliado quando isso for conseguido: também poderemos digitalizar obras de arte, objetos tridimensionais (como esculturas e artefatos históricos, animais e plantas, etc.), sons, música, filmes e vídeos.

Pode-se antever, assim, as mais variadas implicações educacionais, culturais e de organização do trabalho através (i) do provimento de informação a qualquer hora e a partir de qualquer lugar, (ii) do provimento de acesso a coleções de informações multimídia, construídas a partir de texto, imagem, gráficos, áudio, vídeo e (iii) da personalização do acesso à informação e pela proteção contra o excesso de informação, gerando uma melhoria radical das atividades intelectuais colaborativas (pesquisa, aprendizado, concepção, etc.), reduzindo as barreiras de distância geográficas e de tempo entre as pessoas.

Bibliotecas digitais podem ser vistas como um conjunto de ferramentas e técnicas computacionais, informacionais, e de comunicação digital voltado para a reprodução, emulação, e extensão dos serviços oferecidos pelos meios convencionais de coleção, catalogação, e disseminação da informação.

Bibliotecas digitais em Música Popular Brasileira

O aumento vertiginoso de informações disponibilizadas na Web, principalmente as de características multimídia, tem gerado uma considerável demanda por ferramentas para o acesso e manipulação de tais informações. No caso particular das informações musicais, apesar das diversas propostas de cunho experimental ou comercial, estas têm ainda frustrado as expectativas do grande público. Vale ressaltar que a ênfase em bases musicais tem o objetivo de provocar o interesse do usuário pela utilização de bibliotecas digitais por entender que a música é de gosto universal.

A quantidade de acervos musicais disponíveis tem evidentemente acompanhado

a tendência geral. Atualmente, estão disponíveis a usuários de computadores em torno do planeta e novas bases para seu fornecimento continuam sendo criadas e constantemente atualizadas. Entretanto, apesar dos diversos trabalhos desenvolvidos no sentido de disponibilizar ferramentas para a busca e recuperação de obras musicais [Francu, 2000; Lemström, 1998; Lemström, 1998; Markus & Rauber, 1999; Melucci, 2001; Pickens, 2001], não há ainda nenhuma com resultados satisfatórios que justifiquem sua ampla utilização. Isso porque elas estão longe de implicar automaticamente em acessibilidade natural e sem esforço por parte de seus usuários. Na verdade, essa é a realidade não somente no âmbito musical, mas em todas as atuais formas de conteúdo disponibilizados na Web. Encontrar e filtrar unidades de dados de interesse e inseri-las em espaços de informação relevantes, personalizados e atualizados representam ainda um sério obstáculo enfrentado tanto para os usuários quanto para aqueles envolvidos na busca de soluções para tais problemas.

Como, então, prover os usuários de meios adequados para tratar o volume, a dinâmica e a complexidade deste gigantesco universo de dados? As chamadas Bibliotecas Digitais têm sido consideradas por vários pesquisadores [ACM, 1995; Birmingham et al., 1994; Gladney, H. et al., 1994] como uma saída viável para a organização deste espaço de informação disponível atualmente pelas redes de computadores. Por um lado, diversas arquiteturas de software têm sido propostas na busca de avanços sobre a compreensão das questões envolvidas no desenvolvimento de tais bibliotecas. Nesse sentido, diversos trabalhos têm sido também desenvolvidos, particularmente na área musical [Bainbridge, 2000; Downie, 2002]. Por outro lado, a garantia da manutenção de qualidade de serviços é um dos pontos críticos para as bibliotecas digitais, haja vista que estas manipulam grandes quantidades de dados nas mais variadas formas de representação (HTML, XML, texto, ...). No caso de aplicações de áudio e vídeo, essa preocupação é ainda mais crítica. Como garantir seqüências de dados contínuos com uma liberação *just-in-time* dos fragmentos de dados? Este problema é referenciado na comunidade de área de redes e de informação multimídia como uma necessidade para QoS (*Quality of Service*) garantida, onde os detalhes dessa garantia dependem dos dados e do formato dos mesmos [Weikum, 2000].

Agentes e Bibliotecas Digitais

Dentre as atuais metodologias e tecnologias em expansão em Informática, uma das mais efervescentes é a noção de agente, bastante utilizada na descrição de sistemas de computação complexos. Agentes são considerados por muitos uma evolução natural do conceito de objeto, sendo ideal para a abstração de sistemas que atuam em ambientes distribuídos e dinâmicos. Agentes podem ser vistos como entidades programadas por software ou hardware, autônomas ou semi-autônomas, que exercem uma missão bem definida. Assim, programas servidores de base de dados que respondem a consultas de usuários podem ser concebidos e desenvolvidos segundo essa visão. Birmingham (1995), por exemplo, apresenta uma arquitetura de software para bibliotecas digitais inteiramente desenvolvidas com base na tecnologia de agentes autônomos. As necessidades de modularidade, extensibilidade e escalabilidade, próprias às bibliotecas digitais, justificam a utilização da tecnologia de agentes.

No campo da interação homem/computador, a utilização de agentes tem merecido a atenção de diversos pesquisadores [String, 1994; Riecken & Maes, 1995; Baecker, et al., 1995]. Agentes de interface são entidades que exercem uma missão bem

definida, endossada pelo usuário que solicitou e delegou a missão a ser realizada. Além disso, agentes autônomos podem ter características pró-ativas, realizando tarefas de acordo com a preferência ou com as necessidades dos usuários. Apesar de serem intensas as pesquisas sobre agentes de interface para o desenvolvimento da Web [Berwick, 1994], é consenso que muito há ainda por se fazer nessa linha de investigação, notadamente em sua aplicação nas bibliotecas digitais [Fox, 1994; Fox et al., 1995].

Por outro lado, muito também se tem investigado sobre a utilização de agentes de software na garantia de qualidade de serviços de comunicação e sobre a qualidade de serviços para bibliotecas digitais, em particular as de caráter multimídia [Schelen et al., 1999].

Metodologia de desenvolvimento de uma biblioteca digital musical

No desenvolvimento da biblioteca digital musical aqui proposta, estão sendo cogitadas tecnologias de representação e de organização da informação padronizadas (ou em vias de padronização) tais como Z39.50 e XML com o objetivo de estruturar bancos de dados (mais especificamente, os bancos de dados musicais) dotados de mecanismos de busca avançados e operações sobre a informação (co-relações, reconhecimento de padrões, ...). Será também investigada a utilização de agentes de software tanto nos aspectos de interação com o usuário em suas atividades de recuperação/manipulação da informação quanto nos aspectos relacionados à garantia da qualidade dos serviços de comunicação, notadamente quanto ao comportamento da rede de computadores para atender a demanda de acesso aos dados de servidores de bibliotecas digitais.

MusicXML na representação e organização da informação

A música interativa, ou seja, música que pode ser: arranjada, transposta, modificada, pesquisada dentro de seu contexto, ouvida, vista, tocada, sincronizada com vídeo, texto, imagens, etc. e faça parte de um contexto hipermídia, passa a ser uma necessidade real em uma sociedade em rede. Entidades como, teatros, orquestras, escolas de música, distribuidores, estúdios e bibliotecas precisam deste tipo de música como forma de otimizar o desempenho de suas atividades.

A solução para este problema está no desenvolvimento de mecanismos que permitam o armazenamento, recuperação e geração de informações de natureza musical - entendendo-se por isto toda gama de conteúdo correlacionado a música: partitura, imagens, áudio, MIDI e texto. Além disso prover meios eficazes de distribuição e interação da e com a informação. O armazenamento da informação dar-se-á através do uso de bibliotecas digitais, mas como manipular eficientemente uma informação de natureza tão complexa como a que se nos apresenta?

MusicXML¹ [Good, 2001] é um formato que permite a troca de informações de natureza musical entre softwares. Esta informação pode ser utilizada por programas para editoração de partituras, sequenciadores, educação musical e Base de Dados Musicais. Na criação de tal formato o objetivo básico foi o estabelecimento de um padrão comum que pudesse traduzir a notação musical ocidental e que suportasse as demandas de softwares musicais de nível profissional. Do ponto de vista de sua estruturação MusicXML representa a música nos seus aspectos horizontais, a melodia e verticais, a

¹ www.musicxml.org

harmonia, além de permitir a passagem de uma para outra forma de representação.

Existe hoje uma infinidade de sistemas para tratamento de objetos musicais. Porém, o compartilhamento de informação entre tais sistemas não é trivial, já que possuem formatos proprietários com funcionalidades ligadas a suas especificidades particulares. Assim, é necessária uma alternativa para tal compartilhamento, alternativa esta que não foi alcançada com o padrão MIDI. Propostas como a do MusicXML podem vir a atender as especificidades relacionadas ao armazenamento, à recuperação e à execução de objetos musicais.

3. Considerações finais

O projeto MPBilío tem o apoio da Universidade Católica de Brasília e conta com a colaboração de pesquisadores envolvidos nas áreas de Bibliotecas Digitais, Ensino à Distância e Comunidades Virtuais. O projeto envolve ainda diversos alunos dos cursos de Ciência da Computação, Pedagogia e Comunicação Social e Ciência da Informação, em níveis de Iniciação Científica (6 alunos), Mestrado (2 alunos) e Doutorado (1 aluno).

Estamos agora na fase de especificação do modelo de metadados, para, neste primeiro momento, abordar os seguintes aspectos ligados à realidade dos músicos tradicionais acostumados a manter informações referentes a conteúdos musicais, sua localização e seu processo de catalogação. Para isso, contamos com a cooperação do músico José de Alencar Soares, que propõe também uma concepção teórica denominada por ele de Teoria das Árvores Harmônicas. Ela consiste basicamente no entendimento da estrutura melódico-harmônica como um jogo de possibilidades probabilísticas de rotinas perceptivas codificadas *a priori*. Por meio dessa abordagem, procura-se demonstrar que essas rotinas se repetem, com variações estilísticas regionais, em uma ampla matriz de tradições musicais nacionais.

Referências Bibliográficas

- ACM (1995) Special issue on Digital Libraries. Communications of the ACM, 38, 4.
- Baecker, R., Grudin, J., Buxton, W., Greenberg, S. (Eds.). (1995) "Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000". Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco (EUA).
- Bainbridge, D. et al. (2000) "Towards a Digital Library of Popular Music". University of Waikato (New Zeland).
- Beato, C.C. (s/d) "Músicos Brasileiros: eruditos e populares". Dissertação de Mestrado, IUPERJ, Rio de Janeiro (RJ).
- Berwick, R. et al. (1994) Report of the NSF Workshop: Research Priorities for the World-Wide Web. National Science Foundation, Arlington (EUA). (<http://www.cc.gatech.edu/gvu/nsf-ws/report/Report.html>).
- Birmingham et al. (1994) "The University of Michigan Digital Library: This is not your father's library". In Proceedings of Digital Libraries '94. Hypermedia Research Laboratory, Texas A&M University, College Station (EUA).
- Birmingham, W. (1995) An Agent-Based Architecture for Digital Libraries. D-Lib Magazine, (<http://www.cnri.reston.va.us/home/dlib/July95/07birmingham.html>).

- CSDL (1995) "Digital libraries vision". Manuscript available from Center for the Study of Digital Libraries, Texas A&M University, College Station (EUA).
- Downie, E. (Org.) (2002) "The MIR/MDL Evaluation Project White Paper Collection" Edition 2# - Establishing Music Information Retrieval (MIR) and Music Digital Library (MDL) Evaluation Frameworks: Preliminary Foundations and Infrastructures. (http://music-ir.org/evaluation/wp2/wp2_part1.pdf)
- Fox, E. (1984) "How to make intelligent digital libraries". Methodologies for Intelligent Systems: Proceedings of the 8th International Symposium (ISMIS '94). Springer-Verlag, New York, p.27-38.
- Fox, E., Akscyn, R., Furuta, R., and Leggett, J. (1995) "Digital libraries". Communications of the ACM 38, 4, p.23-28.
- Francu, C (2000) "Distance Metrics and Indexing Strategies for a Digital Library of Popular Music". Computer Science, Rutgers University, New Jersey (EUA).
- Gladney, H. et al. (1994) "Digital library: Gross structure and requirements". In Proceedings of Digital Libraries '94. Hypermedia Research Laboratory, Texas A&M University, College Station (EUA).
- Good, M. (2001) "MusicXML: An Internet-Friendly Format for Sheet Music" XML Conference and Exposition, Orlando (EUA). <http://www.idealliance.org/papers/xml2001/papers/html/03-04-05.html>.
- Lemström, K. (1998) "Musical Information Retrieval Using Musical Parameters". Department of Computer Science, University of Helsinki (Finlândia).
- Lemström, K. (1998) "Retrieving Music – To Index or not to Index". Department of Computer Science, University of Helsinki (Finlândia).
- Markus, F., Rauber, A. (1999) "Self-Organizing Maps for Content-Based Music Clustering". Dept. of Software Technology, Vienna University of Technology, Vienna (Austria).
- Matta, R. da (1990) "Carnavais, Malandros e Heróis. Para uma sociologia do dilema brasileiro". Editora Guanabara, Rio de Janeiro (RJ).
- Melucci, M. (2001) "SMILE: a system for Content-based Musical Information Retrieval Environments", Dipartimento di Elettrotecnica e Informatica, Pádua (Itália).
- Pickens, J. (2001) "A Survey of Feature Selection Techniques for Musical Information Retrieval". University of Massachusetts (EUA).
- Riecken, D., Maes, P., (1995) "Shneiderman, B., and Smith, D. Dealing with complexity: Uniting agents and direct manipulation". Proceedings of the CHI '95 Conference on Human Factors and Computing. ACM Press, Nova Iorque (EUA).
- Schelen, A. Nilsson, J. Norrgrd, and S. Pink (1999) "Performance of QoS Agents for Provisioning Network Resources". In IFIP Seventh International Workshop on Quality of Service (IWQoS'99), Londres (RU).
- String, G. (Ed.). (1994) Report from the NSF/ARPA Workshop: New Directions in Human-Computer Interaction Education, Research, and Practice. (<http://www.sei.cmu.edu/arpa/hci/directions>).

Weikum, G. (2000) "Quality of Service Guarantees for Multimedia Digital Libraries and Beyond". University of the Saarland (Alemanha).