# Sistemas de Informações Musicais - disponibilização de acervos musicais via Web

*Rosana S. G. Lanzelotte*
*Martha Tupinambá de Ulhoa*
*Adriana Olinto Ballesté*

**Resumo:** Os recentes resultados de pesquisa e catalogação de acervos musicais brasileiros destinam-se, entre outras formas, à divulgação através da Web. Para atingir tal objetivo de forma efetiva, é preciso reunir conhecimentos de musicologia, arquivologia e sistemas de informação. O presente artigo aborda os requisitos multidisciplinares e levanta questões oriundas da necessidade de se incorporar devidamente as contribuições específicas dessas áreas.

**Palavras-chave:** Musicologia. Arquivologia. Web.

**Abstract:** Availability through the Web is a main goal of several projects on cataloging Brazilian musical archives. Knowledge from several areas, such as musicology, archivology and information systems is needed to achieving the effective availability. This work focus on the interdisciplinary requirements of Musical Information Retrieval regarding the construction of virtual musical libraries.

**Keywords**: Digital musicology. Music information retrieval.

## Introdução

A Web constitui, atualmente, o maior e mais importante meio de divulgação e de acesso à informação. Na área cultural, diversas iniciativas estão em curso com o intuito de possibilitar o acesso e contribuir para a preservação de acervos. Museus, bibliotecas e outras instituições culturais, que têm como principal função a guarda e divulgação de acervos, estão reconhecendo que colocar à disposição informações através da Web torna-se uma etapa indispensável em seu trabalho.

No campo da música, em particular, os acervos envolvem a existência de diversas formas de representação da informação musical como partituras e registros sonoros. A questão fica ainda mais complexa quando se passa para o meio digital, quando surgem novas formas de representação da informação musical - arquivos MIDI, áudio digital, imagem de partituras. A existência dessa multiplicidade de representações motivou o surgimento de uma área de pesquisa em Sistemas de Informações Musicais

(Downie, 2001, p. 5-7).

Diversos arquivos musicais brasileiros têm sido, recentemente, objeto de projetos de pesquisa de natureza musicológica, que visam à sua disponibilização via Web, após catalogação. Relacionam-se, a seguir, alguns exemplos:

- o projeto Difusão e Restauração de Partituras, do acervo do Museu da Música de Mariana, cujos resultado estão acessíveis no sítio http://www.mmmariana.com.br (Castagna, 2002);
- o catálogo de manuscritos musicais presentes no acervo do maestro Vespasiano Gregório dos Santos, de obras dos séculos XVIII, XIX e início do XX, disponível através do sítio http://www.tmb.uemg.br (Pontes, 1999);
- a Divisão de Música e Arquivo Sonoro (DIMAS) da Biblioteca Nacional, acessível através de http://www.bn.br/fbn/musica/;
- a Base Minas, desenvolvida pelo Laboratório de Musicologia, da ECA-USP, sobre manuscritos musicais dos séculos XVIII e XIX, de Minas Gerais, acessível através do sítio http://www.cmu.eca.usp.br/lam/minas/ *

Um traço comum entre essas iniciativas é a ênfase na questão musicológica em detrimento das demais áreas envolvidas em Sistemas de Informações Musicais. Isso resulta da incompreensão de que a disponibilização via Web envolve a interdisciplinaridade entre a musicologia e as áreas de arquivologia e sistemas de




**Figura 1:** Áreas de conhecimento envolvidas em Sistemas de Informações Musicais.

informação, entre outras (Downie, 2001, p. 5-7). A figura 1 apresenta algumas áreas do conhecimento envolvidas em Sistemas de Informações Musicais.

Independentemente da área do conhecimento, para disponibilizar informações na Web, as seguintes etapas são requeridas:

1. projetar os "metadados" (dados sobre dados), que descrevem os recursos que se quer disponibilizar
2. organizar os metadados em um banco de dados
3. prover interfaces para os diversos tipos de uso/usuários

No tocante à música, para cumprir-se a contento a primeira etapa, são necessários conhecimentos de musicologia e arquivologia. No campo da arquivologia, estabelece-se padrões para a catalogação de recursos, como o padrão MARC (MARC, 2003) e seus sucedâneos. Confrontando essas propostas de padrões com os requisitos necessários para descrever recursos musicológicos, chega-se a padrões específicos, como é o caso do RISM (RISM, 2004).

Para as etapas 2 e 3 são necessários conhecimentos específicos da área de Sistemas de Informações, principalmente os aspectos relacionados à modelagem de dados (Lanzelotte, 2004).

A área de **propriedade intelectual** rege os direitos de acesso aos recursos disponíveis na Web, enquanto que a necessidade de **engenharia de áudio** surge em interfaces orientadas a consultas por conteúdo, por exemplo, aquelas em que o usuário expressa a sua demanda cantarolando uma melodia (Ghias, 1995).

O presente trabalho concentra-se na interdisciplinaridade entre musicologia, arquivologia e sistemas de informação como constituintes essenciais da área de Sistemas de Informações Musicais. A seguir descreve-se resumidamente propostas recentes para a disponibilização de acervos através da Web, bem como seu impacto nas áreas de musicologia e arquivologia.

## 2. Musicologia e Sistemas de informações Musicais

O ramo da musicologia diretamente relacionado a Sistemas de Informações Musicais diz respeito à atividade de catalogação de acervos musicais.

Inventários de acervos musicais existem desde os primórdios dos próprios acervos, seja elaborados pelos próprios compositores, como é o caso da relação feita por José Mauricio Nunes Garcia de suas obras compostas até 1811 contidas no Arquivo do Cabido Metropolitano do Rio de Janeiro (Araújo, 1859, p. 504-506), ou por terceiros, como é o caso do documento de 1832, encontrado em Mariana, que repertoria os manuscritos de João de Deus de Castro Lobo transferidos após sua morte ao Mestre de Capela José Felipe Corrêa Lisboa (Rezende, 1989, p. 593).

Considera-se, entretanto, que os primeiros esforços de catalogação não meramente funcional deve-se a Cleofe Person de Mattos (Mattos, 1970). Ela teve também o mérito de inaugurar a prática da edição de **catálogo temático**, com a inclusão de "incipits" (trecho inicial) musicais. A inclusão de "incipits", no entanto, já era um prática em inventários manuscritos, como é o caso do inventário das obras de Sigismund Neukomm, feito pelo próprio (Neukomm, 1858).

## 3. Arquivologia e Sistemas de Informações Musicais

O aspecto da arquivologia relacionado com os Sistemas de Informação, em geral, e com os Sistemas de Informações Musicais, em particular, trata principalmente das questões de **catalogação**. A atividade de catalogação consiste em gerar dados que descrevem **recursos**, ou seja, **metadados** (dados que descrevem dados). Adota-se, no contexto deste artigo, o termo "recurso", mais abrangente do que o usualmente empregado "documento", por englobar também gravação, arquivo de imagem, em suma, qualquer objeto real ou virtual passível de catalogação.

Historicamente, os depositários de metadados são, em primeira instância, as bibliotecas guardiãs dos recursos. Os serviços prestados pelas bibliotecas incluem, além do atendimento a consul-

tas de usuários, o intercâmbio entre bibliotecas. Através do intercâmbio, usuários deveriam poder localizar um recurso em qualquer biblioteca em que esteja disponível.

Para atender a consultas advindas de usuários não locais, surge a necessidade da padrões para catalogação. Após décadas de discussões e diversas propostas, consolidou-se o MARC 21 (MARC, 2003) - Machine-Readable Cataloging - como padrão de catalogação passível de processamento por computadores. A iniciativa, da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos, data do anos 1960, quando a referida biblioteca foi informatizada. Por ser aplicável a recursos provenientes de todas as áreas do conhecimento, o padrão MARC 21 tornou-se extremamente complexo e diversificado. Normas complementares fizeram-se necessárias para orientar a catalogação no âmbito de áreas específicas.

Na área de música, a proposta de padronização mais conhecida é a adotada pelo RISM (RISM, 2004) - Repertório Internacional de Fontes Musicais – iniciativa datada de 1952. O RISM centraliza as informações em um banco de dados, cuja série A/II (obras entre 1600 e 1850) compreende atualmente mais de 456.000 entradas, procedentes de 680 bibliotecas e  arquivos de 31 países. Em 2002, ano do jubileu do RISM, o tema do congresso comemorativo versou sobre as dificuldades de catalogação de fontes musicais em âmbito internacional...

Como a base de dados RISM propõe-se a ser o grande repositório internacional de dados catalográficos de fontes musicais, causa espécie aos pesquisadores brasileiros o fato de que nenhuma instituição brasileira, até o presente momento, contribui para a iniciativa. Por outro lado, são patentes as lacunas do padrão de catalogação RISM quando se trata do repertório brasileiro de música religiosa (Castagna, 2004). Os musicólogos brasileiros criticam a norma RISM em pelo menos dois aspectos:

- a adoção do “incipit” melódico, e não harmônico, não contempla a possibilidade de apresentar uma visão mais abrangente, mostrando os inícios de todas as partes vocais.
- o padrão proposto pelo RISM não possibilita a atribuição

de **função** a obras destinadas à liturgia, considerada hoje essencial para a catalogação de música religiosa. (Castagna, 2004).

## 4. "Web Semântica": o futuro dos Sistemas de Informação via Web

Reconhecidamente a efetiva disponibilidade de Sistemas de Informação através da Web depende da adoção das tecnologias de "Web Semântica" (Berners-Lee, 2001).

O conceito de Web Semântica surge da premissa, feita pelo seu próprio criador, de que a Web é incompleta (Berners-Lee, 2000). Em 1999, no âmbito do consórcio W3C - World Wide Web Consortium - Berners-Lee engajou-se em uma iniciativa de projetar uma nova Web – a "Web Semântica" (W3C, 2004).

A principal motivação para a Web Semântica surge da constatação de que, hoje, a maior parte do conteúdo da Web é destinada à leitura e processamento por seres humanos; a informação contida em páginas da Web pode ser pesquisada e mostrada aos usuários, porém não pode ser processada por computadores, por não incorporar informação quanto ao significado (semântica) de seu conteúdo. A "Web Semântica", como proposta pelo consórcio W3C, comporta diversos níveis de descrição da informação, para possibilitar que motores de busca possam realizar inferências. Com isso, pretende-se que:

- a informação na Web tenha significado exato;
- a informação na Web possa ser processada por compu tadores;
- computadores possam integrar informação oriunda da Web.

A "Web Semântica" representa, sem nenhuma dúvida, o futuro dos sistemas que visam a disponibilização através da Web. Portanto, as atuais iniciativas que concernem acervos musicais brasileiros devem levar em conta essa nova tecnologia como parte de sua realização, sob pena de gerar bases de dados marginais.

O consórcio W3C propõe padrões em três níveis de abstração, para possibilitar a "Web Semântica".

O nível mais próximo da sintaxe é denominado XML (eXtensible Markup Language), um formato de dados flexível capaz de representar uma grande variedade de informações. É um padrão aberto, independente de plataforma, baseado em gramática, ilimitado e de fácil implementação. Para a representação musical, é um formato que tem se mostrado muito eficaz. O XML é declarativo, modular, hierarquicamente estruturado, extensível, legível, e separa o **conteúdo** da **estrutura**. A tecnologia XML permite a interoperabilidade do conteúdo/dados de origens diferentes (interoperabilidade sintática) (Roland, 2000).

O nível acima, denominado RDF (Resource Description Framework), permite a descrição de relações e atributos dos "recursos" em um nível que pode ser comparado ao de "metadados" (i.e., dados sobre dados). Um "recurso" RDF tem propriedades (atributos), que tem valores. Por exemplo, o **recurso** http://www.mmmariana.com.br/cd9_part_mus3/01_responsorio1.pdf tem como **título** (propriedade) "Matinas e Encomendação de Defuntos" (valor) e como **autor** (propriedade) "José Mauricio Nunes Garcia".

O nível mais alto de descrição é o OWL (Web Ontology Language), projetado para prover um meio de processar o conteúdo da informação disponível na Web, ao invés de simplesmente exibi-la. Sendo assim, OWL foi projetado para ser lido por aplicações, ao invés de seres humanos.

## 5. Bases de Dados centralizadas vs. Web semântica

A Web semântica, mais do que simplesmente uma proposta tecnológica, provocará a curto prazo uma revolução na difusão de conhecimentos através da Internet. A motivação é a mesma que fêz surgir o RISM, ou seja, a pan-integração de dados, apenas a abordagem é completamente diferente. Enquanto que, no RISM, a proposta é: "se não vestir o uniforme não entra", a Web semântica propõe que cada um entre com a sua roupa, desde que explicando a priori o que cada aspecto da roupa simboliza.

Com a Web semântica, acaba o conceito de "portal" como concebido hoje: um sítio na Web pretende comportar a totalidade das informações sobre um determinado compositor, por exemplo. Na Web semântica, cada musicólogo fornecerá dados sobre as obras/documentos que pesquisou, cada historiador proverá dados sobre a vida do compositor e a época em que viveu. Através dos três níveis de meta-descrições, essas informações poderão ser integradas pelos motores de busca da Internet. A capacidade de integração vai muito além do eventual "link" que se pode colocar de uma página para outra, uma vez que os links são estáticos e a rede é dinâmica: um sítio pode mudar de lugar, ou um sítio novo sobre o compositor pode ser publicado. A Web semântica é dinâmica como a própria Internet.

## Conclusão

A Web constitui hoje um dos principais destinos/repositórios da produção intelectual em todo o mundo. Em particular, ocorre atualmente uma explosão quantitativa de informações sobre acervos musicais brasileiros. Desde o advento da Internet, os metadados catalográficos extrapolam o âmbito circunscrito das bibliotecas e são gerados/gerenciados por projetos pontuais que pipocam em instituições e centros de pesquisa.

A solução para integrar essa miríade de dados não passa pela formulação de uma grande base de dados única, meta impossível de se atingir. Ao contrário, cada centro gestor de recursos deve se capacitar para publicar os seus dados acompanhados de metadados compatíveis com as propostas da Web Semântica. Ao invés de buscar adequar-se a antigas propostas centralizadoras, como é a do RISM, podemos almejar a definição de padrões dentro das propostas do consórcio W3C, o que nos permitirá queimar etapas e ter os nossos acervos conhecidos mundialmente pelos meios da tecnologia mais moderna para a Internet.

**Referências Bibliográficas**

ARAÚJO, Manoel de, Marcos, José Maurício, Transcrição em PORTO ALEGRE, *Catálogo de suas composições musicaes*. Revista Trimensal do Instituto Historico e Geographico e Ethnographico do Brazil, Rio de Janeiro, v.22, p.504-506, 1859.
BERNERS-LEE, T. *Weaving the web*, ISBN 006251587X, Harper Business, 2000.

BERNERS-LEE, T., HENDLER, J., LASSILA, O.. *The Semantic Web.* Scientific American*,* maio, 2001.
CASTAGNA, Paulo. *Níveis de organização na música católica dos séculos XVIII e XIX*. I Colóquio Brasileiro de Arquivologia e Edição Musical. Mariana, 2004. (no prelo)
CASTAGNA, Paulo. Vida nova para o Museu da Música de Mariana. *Revista Concerto*, São Paulo, pág. 13, jul. 2002.
DOWNIE, J. S. (2001). *Music information retrieval annotated bibliography website project, phase* I. In J. S. Downie and D. Bainbridge (Eds.), Proceedings of the Second Annual International Symposium on Music Information Retrieval: ISMIR 2001. (pp. 5-7). http://music-ir.org/gsdl/ismir2001/posters/downie.pdf
GHIAS, A. et al. *Query By Humming — Musical Information Retrieval in an Audio Database*. ACM Multimedia 95 - Electronic Proceedings, San Francisco, California, Novembro, 1995.
LANZELOTTE, R.S.G., BALLESTÉ, A.O. *Modelos para Catálogos Temáticos*, VI Encontro de Musicologia Histórica Brasileira, Juiz de Fora, julho de 2004 (no prelo).
MARC. *Machine-Readable Cataloging*, http://www.loc.gov/marc, 2003.
MATTOS, Cleofe Person de. *Catálogo temático das obras do padre José Maurício Nunes Garcia*. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, 1970.
NEUKOMM, Sigismund von. *Verseichnifs meiner Arbeiten in chronologischer Ordnung*, MS 8328 Biblioteca Nacional de Paris, 1858.
PONTES, Márcio Miranda (org.). *Catálogo de obras presentes no acervo de Manuscritos Musicais do Maestro Vespasiano Santos*. http://www.tmb.uemg.br, Editora Pontes, 1999.
REZENDE, Maria [da] Conceição [de]. *A música na história de Minas colonial*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; Brasília, Instituto Nacional do Livro, 1989. p.593.
RISM. *Répertoire International dês Sources Musicales.* http://rism.stub.uni-frankfurt.de/, julho 2004.
ROLAND, Perry. *XML4MIR: Extensible Markup Language for Music Information Retrieval, nternational Symposium on Music Information Retrieval, Massachusset*s, USA, http://ismir2000.ismir.net/papers.html, 2000.
W3C. *World Wide Web Consortium* – http://www.w3.org, 2004.

O sítio encontrava-se indisponível quando da submissão deste artigo em 31/7/2004.

**Rosana S. G. Lanzelotte** - Doutora em Ciências, Puc-Rio. Professora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Musica, UNIRIO.
CV Lattes: http://genos.cnpq.br:12010/dwlattes/owa/prc_imp_cv_int?f_cod=K4780111E5
Página do projeto de pesquisa: http://www.uniriotec.br/~sim
e-mail: Rosana@lanzelotte.org

**Martha Tupinambá de Ulhôa** - PhD em Musicologia (Cornell University). Professora Titular da UNIRIO e pesquisadora do CNPq.
CV Lattes: http://genos.cnpq.br:12010/dwlattes/owa/prc_imp_cv_int?f_cod=K4781232A5
Página do projeto de pesquisa: http://www.uniriotec.br/~musicabrasileira/matrizesmusicais/
e-mail: mulhoa@unirio.br

**Adriana Olinto Ballesté** - Mestre em Ciências (IME-RJ), Pesquisadora do Laboratório Nacional de Computação Científica.
CV Lattes; http://genos.cnpq.br:12010/dwlattes/owa/prc_imp_cv_int?f_cod=K4790937P0
e-mail: adri@ism.com.br