

Universidade de São Paulo – Instituto de Matemática e Estatística

Projeto de TCC (MAC0499) - 2022

Técnicas Computacionais para a Recuperação de Informação Musical em Repertórios Indígenas Brasileiros

Aluna: Bruna Bazaluk M V
Orientador: Prof. Marcelo Queiroz

Resumo

Esse projeto será uma continuação de um projeto de Iniciação Científica patrocinado pela Universidade de São Paulo através da bolsa PUB. Esse projeto contempla o uso de modelos e metodologias das áreas de computação musical e recuperação de informação musical para o estudo de práticas musicais de comunidades indígenas Brasileiras. Tais repertórios têm sido estudados no contexto da etnomusicologia, através de abordagens que combinam análise musical e antropologia, porém há poucos estudos relacionados no contexto da musicologia sistemática, que faz uso de técnicas computacionais para o processamento e análise comparativa de coleções de registros sonoros. Nessa proposta interdisciplinar, pretende-se combinar as perspectivas computacional e musical para explorar a aplicação de técnicas de processamento sonoro a acervos musicais indígenas Brasileiros, a fim de identificar potenciais convergências entre as duas perspectivas, bem como possíveis adaptações de técnicas conhecidas levando em consideração as especificidades do repertório considerado.

Justificativa

MIR (Music Information Retrieval) é uma área que inclui modelos e metodologias muito diversos, mas principalmente focados em análises de gêneros musicais ocidentais e populares, deixando de lado estilos mais específicos de determinadas culturas. A ideia de trabalhar com repertórios distantes da música popular ocidental aparece por exemplo no projeto *CompMusic*¹ [6], que tem como objetivo principal “identificar problemas musicais vindos de contextos culturais específicos e trabalhar em soluções que poderiam resultar em novas metodologias computacionais interessantes para uma ampla variedade de pro-

¹<https://compmusic.upf.edu/>

blemas de processamento de informação musical”. As tradições Hindustani e Carnatic, encontradas no subcontinente indiano, são exemplos estudados na pesquisa citada. Neste projeto, pretende-se explorar a adaptação de técnicas analíticas conhecidas [5] a repertórios indígenas, considerando seus aspectos culturais [1, 2].

Por serem treinadas e aplicadas em datasets de música popular ocidental, as tecnologias atuais em MIR para análise musical apoiam-se em e realimentam modelos de dados, modelos cognitivos, perfis de usuário e de interação e, de forma mais geral, ontologias que acabam enviesadas em favor daquele repertório. Dessa forma, os problemas e soluções gerados acabam sendo condicionados pelas premissas musicais dos estilos em que são aplicados. Um dos interesses em estudar a aplicação daquelas tecnologias em diferentes tipos de música consiste em identificar os pressupostos que não se aplicam a um repertório específico, e com isso reformular e eventualmente generalizar as soluções conhecidas.

A abordagem mais comum utilizada em recuperação de informação musical consiste em utilizar processamento de sinais e técnicas de *Machine Learning* para construir modelos a partir de grandes conjuntos de dados, o que nem sempre é viável para repertórios muito específicos e geograficamente delimitados. Por isso, neste projeto pretende-se também estudar outros métodos passíveis de aplicação em coleções menores, e que considerem o contexto social e cultural no qual o repertório se insere, a partir de fontes da área de *Etnomusicologia*. [7]

Objetivos

O projeto consiste em estudar repertórios indígenas brasileiros utilizando técnicas de *MIR* (*Music Information Retrieval*), buscando levar em consideração também o contexto cultural deste repertório, abordado na literatura de *Etnomusicologia*. O enfoque adotado está no emprego de técnicas de análise de sinais digitais para identificar e corroborar certas características musicais associadas a esse repertório e abordadas naquela literatura.

Métodos

O primeiro passo do projeto será o levantamento de registros sonoros a serem utilizados. Existem alguns acervos públicos de música indígena brasileira, como o acervo coletado pelo LISA-USP (Laboratório de Imagem e Som em Antropologia), que serão de extrema importância nesta pesquisa.

Concomitantemente, será realizado um estudo da literatura de MIR dirigido às técnicas analíticas pertinentes [5, 6], bem como da literatura etnomusicológica associada aos repertórios identificados [1–4], que deverá ser revisada e ampliada em função do repertório específico.

De posse do repertório e do estudo preliminar, as técnicas e modelos em MIR serão implementados e testados, a fim de buscar uma convergência entre os resultados quantitativos

dessa análise computacional e as correspondentes observações (qualitativas e quantitativas) nas referências em Etnomusicologia.

Adicionalmente, será buscado algum contato (eletrônico) com pessoas próximas à vivência dos repertórios estudados², a fim de trazer perspectivas culturais e sociais sobre seus usos e funções, bem como discutir com essas mesmas pessoas as perspectivas analíticas das referências em MIR e Etnomusicologia.

Esse projeto prevê a participação de até 2 bolsistas, idealmente com formações complementares (nas áreas de computação e música), com interesse em trabalharem em equipe e aprofundarem seus estudos na área complementar. Em caso de ser realizado por apenas 1 bolsista, o projeto prevê a readequação do volume de trabalho (em termos do tamanho do repertório e da literatura coberta), sem abrir mão de uma perspectiva interdisciplinar, mas respeitando uma maior ênfase na área de formação da(o) bolsista.

Detalhamento das atividades

Levantamento de acervos sonoros: visa a seleção de acervos (*datasets*) de áudio de repertórios indígenas brasileiros, juntamente com possíveis transcrições e anotações relacionadas;

Estudo bibliográfico: visa a familiarização com técnicas gerais de MIR, bem como com a literatura da área de etnomusicologia relacionada ao repertório selecionado;

Contato Cultural: visa a oportunidade de discussão e aprofundamento do contato com a cultura na qual o repertório se insere;

Análise comparativa e adaptação das técnicas ao repertório: visa a aplicação das técnicas de processamento sonoro nos acervos selecionados, bem como a análise comparativa dos resultados à luz da literatura etnomusicológica;

Relatório final e artigo: elaboração de um texto descrevendo a pesquisa e seus resultados.

Resultados previstos

O principal objetivo do projeto, e assim o principal resultado previsto, é a familiarização das(os) bolsistas com as técnicas de processamento sonoro e as questões de análise etnomusicológica pertinentes ao repertório indígena estudado, o que enriquecerá suas formações nas áreas de estudo em que se concentram.

²O contato com pessoas indígenas e pesquisadores da área será buscado a partir do início do projeto, mas sua dinâmica e duração dependem evidentemente das disponibilidades dos interlocutores.

Em igual nível de importância, o projeto prevê a identificação e adaptação de técnicas de processamento sonoro capazes de corroborar e eventualmente estender observações apontadas por estudos anteriores em etnomusicologia.

A fim de dar visibilidade à pesquisa realizada, o projeto prevê também a elaboração de um artigo documentando todas as etapas da pesquisa e seus principais resultados, a ser submetido para publicação em eventos da área (como o SIICUSP, o Simpósio Brasileiro de Computação Musical ou o Congresso da ANPPOM)

Cronograma

Atividade	Bimestre					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Levantamento de acervos sonoros	X					
Estudo bibliográfico	X	X				
Testes com técnicas em MIR			X	X		
Contato Cultural	X	X	X	X	X	X
Análise comparativa e adaptação das técnicas ao repertório				X	X	X
Relatório final						X

Referências

- [1] BASTOS, R. J. D. M., AND PIEDADE, A. T. D. C. Sopros da amazônia: sobre as músicas das sociedades tupi-guarani. *Mana* 5, 2 (1999), 125–142.
- [2] CAMEU, H. *Introdução ao Estudo da Música Indígena Brasileira*. Conselho Federal de Cultura e Departamento de Assuntos Culturais., Rio de Janeiro, 1977.
- [3] COELHO, L. F. H. Música indígena no mercado: sobre demandas, mensagens e ruídos no (des)encontro intermusical. *Campos - Revista de Antropologia* 5, 1 (2004).
- [4] D’ASSUNÇÃO BARROS, J. Música indígena brasileira – Filtragens e apropriações históricas. *Projeto História: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História* 32, 1 (2006).
- [5] MÜLLER, M. *Fundamentals of Music Processing*. Springer, 2015.
- [6] SERRA, X. A multicultural approach in music information research. *International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR)* (2011).
- [7] TZANETAKIS, G., KAPUR, A., SCHLOSS, W. A., AND WRIGHT, M. Computational ethnomusicology. *Journal of Interdisciplinary Music Studies* 1, 2 (2007), 1–24.