

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área:** Computação Inteligente

**Título:** Aplicação de Aprendizado de Máquina e Processamento de Sinais Aplicados em Computação Musical

**Orientador(a):** José Paulo G. de Oliveira (**email:** jpgo@ecomp.poli.br)

**Descrição:**

A demanda por aplicação de música em diferentes setores, como produção musical, desenvolvimento de novos instrumentos, jogos digitais, filmes e propaganda, está em constante crescimento. Este projeto de pesquisa propõe explorar a aplicação de técnicas de Aprendizado de Máquina e Processamento de Sinais em contextos relacionados a áudio e música. O objetivo é investigar e desenvolver métodos avançados para análise, processamento e geração de conteúdo musical utilizando algoritmos de aprendizado de máquina. O uso de técnicas de Aprendizado de Máquina, como redes neurais, algoritmos de classificação e regressão, permitirá extrair informações relevantes de áudio e música, como reconhecimento de padrões, detecção de eventos, separação de fontes sonoras, transcrição e geração de música. Além disso, o processamento de sinais será explorado para aprimorar a qualidade, a manipulação e a transformação de áudio, considerando aspectos como equalização, remoção de ruídos, compressão e codificação de áudio. A pesquisa será conduzida por meio de experimentos práticos, análise de dados e desenvolvimento de algoritmos, utilizando conjuntos de dados específicos para áudio e música. Os resultados esperados deste projeto incluem contribuições para o avanço da área de processamento de sinais de áudio e música, bem como a aplicação direta dos resultados em aplicações práticas, como síntese de áudio. O projeto de mestrado oferecerá ao estudante a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos em aprendizado de máquina, Processamento de Sinais e suas aplicações em áudio e música, além de contribuir para o avanço da ciência e tecnologia nessa área em constante evolução.

**Palavras-chave:** Computação musical, aprendizado de máquina, processamento de sinais, síntese de áudio, instrumentos musicais, codificação de áudio.

#### **Referências Bibliográficas:**

- [1]. Moore, F. R. (1990). Elements of computer music. Prentice-Hall, Inc.
- [2]. Roger B. Dannenberg (2021). Introduction to computer music. <https://www.cs.cmu.edu/~music/icm-online/icm-text-rbd-2021.pdf>
- [3]. Bai, X. (2020, December). Application of Digital Technology in Electronic Music Instrument Design. In 2020 International Conference on Innovation Design and Digital Technology (ICIDDT) (pp. 449-454). IEEE.
- [4]. Natsiou, A., & O'Leary, S. (2021, November). Audio representations for deep learning in sound synthesis: A review. In 2021 IEEE/ACS 18th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA) (pp. 1-8). IEEE.
- [5]. Wanderley, M. M., & Depalle, P. (2004). Gestural control of sound synthesis. Proceedings of the IEEE, 92(4), 632-644.

