



XXIX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIC)  
2019

UACSA, UAST, UFAPE, CODAI e UEADTEC  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Coordenação de Programas Especiais



## MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA À MÚSICA NA CONSTRUÇÃO DE UM INSTRUMENTO MUSICAL ELETRÔNICO A LASER CONTROLADO POR ARDUINO

Kensly Francini Henrique Silva<sup>1</sup>; Mário Sansuke Maranhão Watanabe<sup>1</sup>  
E-mail: kenslyfrancini@hotmail.com

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns

O primeiro registro que se tem associando música e matemática foi feito através do monocórdio, instrumento de uma corda que relacionava intervalos musicais ao conceito de frações. Com a adoção da eletricidade pelos luthiers, a tecnologia obteve grande significado na música possibilitando a criação dos sintetizadores, que geravam formas de ondas através de circuitos de processamento fazendo uso da modelagem matemática. Este trabalho teve como finalidade desenvolver um controlador sonoro na forma de um instrumento eletrônico com cordas feitas de luz. O trabalho foi realizado no período de agosto de 2018 a julho de 2019. Este projeto de Iniciação Científica possui um caráter interdisciplinar e sua metodologia foi dividida em Estudos Dirigidos (atividades de leitura e estudo), Sessões de Acompanhamento e Laboratório (reuniões semanais com o Orientador para acompanhamento e complementação dos estudos dirigidos) e Atividades Computacionais (atividades de implementação de códigos). A harpa estilizada (controlador com o qual o usuário interage) foi projetada para executar 24 notas musicais, resultando em duas escalas cromáticas, onde cada par composto por um LASER e um LDR é referente a uma nota específica. Seu funcionamento consiste em impedir a chegada do feixe de luz até o LDR, pois este mede a intensidade de luz recebida alterando sua resistência e, por conseguinte enviando um sinal para o Arduino fazendo com que uma determinada frequência (nota) seja reproduzida. Para reprodução do som o controlador contém uma saída MIDI que se interconecta com um sintetizador PSR E203 (este tem a função de alterar as ondas sonoras resultando em uma determinada frequência ou timbre). Este trabalho por ser de natureza interdisciplinar representou significativa relevância sob o ponto de vista da experiência acadêmica para a bolsista, pois permitiu a aplicação desses conhecimentos adquiridos, em atividades extras do curso de Engenharia de Alimentos com objetivos de utilizar a programação computacional e os conceitos eletrônicos desenvolvidos para a criação de sistemas automatizados na indústria de alimentos.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática, Música, Controlador Musical, Harpa.

**Área do Conhecimento:** Matemática Aplicada.

Realização:



Apoio:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES  
F A D U R P E