

# Harpa a Laser

## Harpa eletrônica com controle sonoro por interrupção de laser

Victor Hugo Bezerra Tavares  
Faculdade UnB Gama  
Gama-DF, Brasil  
victorhugo.tavares@hotmail.com

Vanessa Oliveira Nóbrega  
Faculdade UnB Gama  
Gama-DF, Brasil  
vanessa.you.eng@gmail.com

### I. JUSTIFICATIVA

Desde que o bebê ainda está no ventre da mãe, a música já faz parte de sua vida. É através da tranquilidade que ela traz para a mãe que o pequeno é introduzido à sensibilização dos sons. O aprendizado de tocar um instrumento musical, traz uma série de benefícios importantes para o crescimento da criança, como o ganho de autoconfiança pois, a cada passo dado no aprendizado, a criança sente que pode fazer aquilo e passa a confiar mais em si mesma. O ganho de disciplina, pois para tocar um instrumento, é necessário bastante esforço e prática, o que necessita de muita disciplina. Assim, a criança passa a desenvolvê-la com mais frequência, como parte do seu dia a dia. O intuito do projeto seria então desenvolver um instrumento musical, no caso uma harpa, que de uma forma mais lúdica e atrativa auxiliaria a qualquer pessoa a desenvolver competências nesta área de atuação.

### II. OBJETIVOS

Projetar uma harpa a laser para uma otimização na aprendizagem e desenvolvimento do usuário, fazendo uso da raspberry pi como hardware que irá controlar todo o processo.

### III. REQUISITOS

O funcionamento principal da harpa foi pensado de forma que cada laser corresponda a uma nota musical (7 lasers), sendo que a distância da base da harpa dará a característica do timbre. Serão necessários então 7 lasers, 7 sensores para a interrupção, 7 sensores para medir a distância da interrupção e um buzzer para efeitos sonoros. Os componentes propostos são:

- Sensor de obstáculo reflexivo infravermelho - LM393;
- Sensor de luminosidade LDR;
- Módulo laser 5V - vermelho- 650nm;
- Raspberry pi 3B;
- Buzzer Bivolt 12/24;

A estrutura da harpa devido a limitação do sensor de obstáculo reflexivo terá no máximo 30 cm de altura. O

microprocessador foi escolhido devido ser o mais atual e acessível no mercado, evitando-se sua defasagem para futuros projetos, e também, com todas as funcionalidades e requisitos que atendem ao projeto.

### IV. BENEFÍCIOS

Instrumento lúdico para aprendizagem musical, não somente tendo interação sonora como visual com o usuário. Fazer uma nova interpretação de um antigo instrumento musical, trazendo interesse a novas pessoas. Aplicação dos conhecimentos previamente adquiridos em sala de aula.

### REFERENCES

- [1] Duarte, R. T. D. Harpa laser para controle de síntese sonora. Dissertação de mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2011.
- [2] Freitas, D. G. G. Augustinho, J. G. Segecin, R. LaserHarpists: Harpa eletrônica com sons reproduzidos por dispositivo móvel. Relatório técnico. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 2015
- [3] Portal: ICExDuino. Disponível em: <http://icexduino.blogspot.com.br/2011/09/projeto-harpa-laser.html>. Acessado em: 02 de Abril de 2018.
- [4] Portal: Instructables. Disponível em: <http://www.instructables.com/id/Laser-Harp-with-Tah-and-Raspberry-Pi/>. Acessado em: 01 de Abril de 2018.