

## VIBROGLOBE: RECONHECIMENTO DE ONDAS SONORAS ATRAVÉS DO TATO

Eduardo da Silva Campos<sup>1</sup>, Marco Hiroshi Naka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Campo Grande - MS

eduardodasilvacampos96@gmail.com, marco.naka@ifms.edu.br

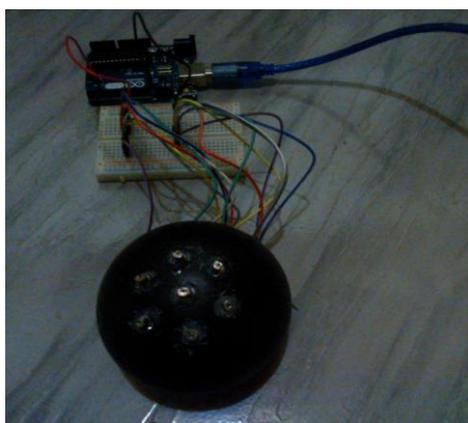
**Palavras-chave:** Música, Surdo, Sensação Vibratória.

### Introdução

Durante os momentos de crise, especialmente períodos ditatoriais, a representação musical mostra-se uma das principais contribuintes para com a liberdade de expressão, seja ela governamental ou social. Entendendo a música como uma agente do desenvolvimento político, é importante estabelecer o acesso de todos àquilo que os define enquanto sociedade, entretanto, a comunidade surda - ainda que componente populacional - mostra-se excluída, devido a ausência auditiva, dessa representação artística e, conseqüentemente, alheia ao desenvolvimento sociopolítico. Cervellini (2003) afirma, através de suas pesquisas pedagógicas sobre musicalização surda, as capacidades de entendimento musical do deficiente auditivo e demonstra a importância da educação musical para sua autorrealização e seu desenvolvimento global. Sendo assim, esse trabalho propôs a criação de um dispositivo para sensação vibratória (VibroGlobe) interpretada por motores de vibração a partir da duração, ritmo e altura de ondas sonoras.

### Metodologia

Depois de obtidas as frequências das ondas sonoras pelo *Audacity* 2.0.6, o protótipo foi desenvolvido utilizando a placa *Arduíno* para o gerenciamento dos motores de vibração (*Vibracall*), dispostos de forma hexagonal, que vibram conforme a altura das ondas para promover a sensação vibratória da música.



**Figura 1.** Componentes conectados à *Arduíno* através de uma *proto-board*.

No ambiente de desenvolvimento de *software* do *Arduíno* (versão 1.6.5), os motores são ativados através de um comando com dois parâmetros: um referência a porta de saída física definida para cada motor e o outro a frequência

que deve ser reproduzida por eles. Nessa mesma função foi utilizado outro comando para definir a duração, em milissegundos, correspondente a cada frequência de onda, estabelecendo assim, a duração exata de cada nota musical.

### Análise e Discussão

Nesta primeira fase do projeto, com os valores armazenados de frequência e duração das ondas sonoras filtradas pelo *Audacity*, o protótipo pôde promover a sensação vibratória de músicas monódicas (constituídas por uma única linha melódica), porém sem testes com indivíduos surdos. Na próxima etapa, serão incluídos 12 motores e um *Wave Shield* para captar as músicas existentes em um cartão SD. Além disso, será utilizada a biblioteca FFT do *Arduíno* que permite filtrar as músicas através da Transformada Rápida de Fourier (INMAN, 1994) e assim, gerar uma vibração automaticamente pelo dispositivo. Após a conclusão do novo protótipo, serão realizados testes com indivíduos com diferentes graus de surdez para validar a percepção da sensação vibratória promovida aos surdos pelo VibroGlobe.

### Conclusão

Os resultados apresentados até o momento, apesar de o projeto estar na sua primeira fase de desenvolvimento, foram satisfatórios, visto que já foi possível realizar a interpretação de músicas monódicas através do dispositivo de sensação vibratória desenvolvido. Ao fim da integração dos processos descritos no fim da seção anterior, este trabalho será concluído com resultados expressivos que colaborem para a inclusão do surdo no meio musical. Adicionalmente, espera-se colaborar principalmente com as comunidades científicas das áreas de computação, física, mecânica e música - sobretudo com os estudos de inclusão às necessidades especiais - com a produção de resultados que permitirão o entendimento da multidisciplinaridade como colaboradora do desenvolvimento social.

### Agradecimentos

A todos aqueles que contribuíram para o meu desenvolvimento como humano, fazendo com que o meu aprendizado fosse adquirido pluriculturalmente.

### Referências

CERVELLINI, Nadir Haguira. A musicalidade do surdo: representação e estigma. São Paulo: Plexus. 2003.

DURAN, José Henrique Rodas. Biofísica: Conceitos e Aplicações. 2a Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

INMAN, D. J. Engineering Vibration. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 1994.