

TECNOLOGIA ASSISTIVA: ADAPTAÇÃO DO PEDAL DE EXPRESSÃO DE UM ÓRGÃO PARA MELHORIA DA ERGONOMIA PARA PESSOAS COM LIMITAÇÃO FÍSICA TEMPORÁRIA OU PERMANENTE

HEMERA F. F. MONTEIRO¹, JULIRANE S. SANTOS², LUCÍA RINALDI³, EDSON A. DUARTE⁴

¹ Cursando Técnico em Eletrônica integrado ao ensino médio, Câmpus Campinas, fariasfernandam@gmail.com

² Cursando Técnico em Eletrônica integrado ao ensino médio, Bolsista IFSP, Câmpus Campinas, jullirane@gmail.com

³ Cursando Técnico em Eletrônica integrado ao ensino médio, Câmpus Campinas, luciarinaldi2703@gmail.com

⁴ Professor EBTT de automação eletrônica, IFSP Câmpus Campinas, edson.a.duarte@uol.com.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.05.02-5 Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais

Apresentado no

10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP ou no 4º Congresso de Pós-Graduação do IFSP

27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: A proposta deste projeto é o desenvolvimento de uma Tecnologia Assistiva para atender o público com limitação de movimentos dos membros inferiores para tocar um determinado instrumento musical. Devido a falta de ergonomia para o acionamento do pedal de órgãos, os músicos, que sofrem momentaneamente ou permanente, de limitações físicas para o acionamento do pedal ficam impedidos de realizar estudos, recitais e apresentações com este instrumento musical. Desta forma, o objetivo deste projeto é implementar um sistema que possibilite o músico fazer o acionamento do órgão de forma mais ergonômica possibilitando ao músico a manter a continuidade das suas atividades musicais. Por meio de um mecanismo que será construído inicialmente com um pedal de sustain para teclado, um microcontrolador UNO e um servo-motor que ativará o pedal de expressão. O motivo de trabalhar com o pedal de expressão é por causa de seu maior uso e ter uma distância maior do indivíduo do que em relação aos outros pedais do órgão. O uso do pedal de expressão é um recurso enriquecedor da sonoridade e do timbre que altera a amplitude do som ao ser ativado. A maneira de utilizá-lo é muito variável e é possível afirmar que o modo como um organista “pedaliza” as obras que interpreta está em direta relação com a percepção musical dele.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva, automação; hérnia de disco.

ASSISTIVE TECHNOLOGY: ADAPTATION OF AN EXPRESSION PEDAL OF AN ORGAN TO IMPROVE ERGONOMICS FOR PEOPLE WITH TEMPORARY OR PERMANENT PHYSICAL LIMITATION

ABSTRACT: The purpose of these project is the development of an Assistive Technology to attend the public who has limitations in the lower members to play an determined musical instrument. Because of the lack of ergonomy for activate the pedals of the organ, the musicians, who suffer temporarily ou permanent, of physical limitations to activate the pedal stay unable to realize studies, concerts and presentations with this musical instrument. By this way, the objective of this project is to implement a system that helps the musician to activate the pedal of the organ on an more ergonomic way, making sure that the musician can keep going with your musical activities. Using a mechanism that will be constructed initially with a potentiometer, a sustain pedal for keyboard, a microcontroller nano and a servo-motor that will activate the expression pedal. The reason why to work with the expression pedal it is because of the larger use and have a bigger distance of the individual in relation

with the other pedals. The use of the expression pedal it is a enriching feature of loudness and sound tone that alternates the sound amplitude.

KEYWORDS: music; instruments; herniated disc.

INTRODUÇÃO

Este projeto foi criado para auxiliar pessoas as quais possuem algum tipo de deficiência ou uma mera dificuldade motora, como as que possuem hérnia de disco, para o alcance de um pedal de órgão. A hérnia de disco é um abaulamento de disco vertebral, que pode levar a sintomas como dor nas costas e sensação de queimação ou de dormência, ela causa dificuldade motora, que afeta a mobilidade de uma pessoa. Por meio de um mecanismo que será construído inicialmente com um pedal de sustain para teclado, um microcontrolador UNO e um servo-motor que ativará o pedal de expressão. O motivo de trabalhar com o pedal de expressão é por causa de seu maior uso e ter uma distância maior do indivíduo do que em relação aos outros pedais do órgão. O uso do pedal de expressão é um recurso enriquecedor da sonoridade e do timbre que altera a amplitude do som ao ser ativado. A maneira de utilizá-lo é muito variável e é possível afirmar que o modo como um organista “pedaliza” as obras que interpreta está em direta relação com a percepção musical dele.

MATERIAL E MÉTODOS

O sistema a ser projetado tem a premissa de utilizar componentes comerciais de fácil aquisição. A base da lista de materiais do projeto é o diagrama de blocos que, além de dar a visão geral do projeto, permite relacionar os componentes que serão utilizados na montagem no protótipo.

Projeto elétrico

O projeto elétrico foi iniciado com o diagrama de blocos do protótipo idealizado. Este diagrama de blocos serve para entender como o circuito eletrônico está integrado com os demais componentes, a Figura 1 mostra a integração dos componentes.

Esquema Elétrico

Na Figura 2 demonstra o esquema do circuito elétrico utilizado neste projeto.

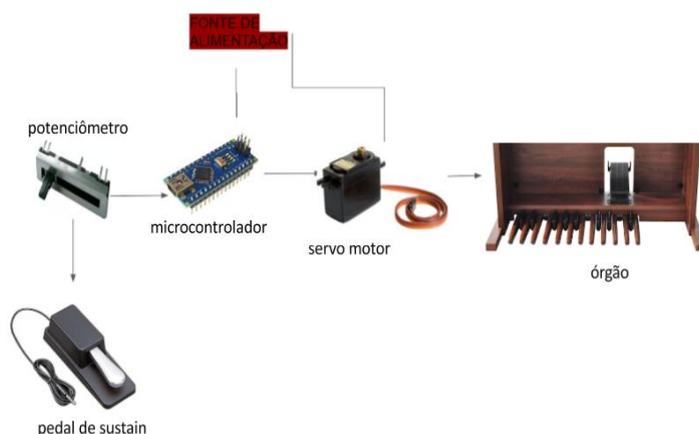


FIGURA 1. Diagrama de blocos.

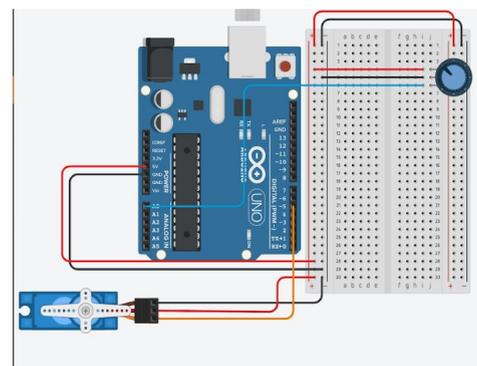


FIGURA 2. Esquema do Circuito Elétrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, o grupo analisou o funcionamento de um pedal de sustain para que fosse possível o acoplamento de um potenciômetro deslizante. Com a finalização do desenvolvimento

mecânico e dos testes do circuito elétrico, se deu início no confeccionamento da caixa MDF para o armazenamento do circuito elétrico, para confecção do dispositivo o laboratório conta com um equipamento que é uma cortadora laser de 100W.

Em seguida, foi realizado a montagem da caixa MDF e o armazenamento do circuito elétrico, após realizarmos testes do circuito para confirmar o funcionamento do servo motor para que possa ser possível o acionamento do pedal. A Figura 3 mostra a caixa MDF com o circuito elétrico armazenado.

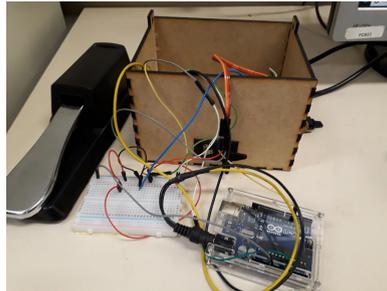


FIGURA 3. Caixa MDF com o circuito

CONCLUSÕES

Se tem a conclusão de uma montagem de um dispositivo eletromecânico utilizando ferramentas de engenharia para a simulação do acionamento do pedal, tendo como objetivo de acionar o pedal do órgão dando melhor autonomia e acesso ao organista. Podendo ter uma versatilidade, ou seja, podendo utilizar o pedal automatizado em qualquer instrumento musical que seja necessário o uso do pedal, por exemplo, a guitarra, piano, bateria, entre outros. O pedal pode ser acionado de outras maneiras dependendo da certa limitação ou dificuldade do indivíduo, podendo ser acionado com os pés, as mãos ou até mesmo o cotovelo, isso pode variar de acordo com o instrumento musical e o seu melhor acesso.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), pela ajuda cedida por sua sala de pesquisa. Sem ela, este projeto não teria um local para ser desenvolvido.

IFSP – PRE - Bolsista do EDITAL N° 012/2019/CMP/IFSP.

REFERÊNCIAS

BACKES, André. **Linguagem C: completa e descomplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 400p Brasil. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva . – Brasília: CORDE, 2009. 9 p.

DOBBERT, Fritz. **Técnicas do pedal de sustain**. Disponível em: <<http://blog.fritzdobbert.com.br/tecnicas/pedal-de-sustain/>>. Acesso em: 1 de mar. de 2019.

FILIPEFLOP. **Qual Arduino Comprar? Conheça os Tipos de Arduino**. 2014. Disponível em <<https://www.filipeflop.com/blog/tipos-de-arduino-qual-comprar/>>. Acesso em 12 de julho 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico**. [Internet]. Rio de Janeiro, 2010. [acessado 2013 jul 7]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=3&idnoticia=2170&t=censo-2010-numero-catolicos-cai-aumenta-evangelicos-espíritas-sem-religiao&view=noticia> . Acesso em 04 de março de 2019

PINHEIRO, Marcelle. **Tratamento para Hérnia de disco**. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/tratamento-para-hernia-de-disco/>>. Acesso em: 1 de mar. de 2019.

TENÓRIO, Goretti; PINHEIRO, Chloé. **Hérnia de disco: o que é, quais os sintomas e como tratar.** [S. l.], 7 nov. 2017. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/hernia-de-disco-o-que-e-quais-os-sintomas-e-como-tratar/>>. Acesso em: 21 maio 2019.