

O USO DE SINAIS ELETROMIOGRÁFICOS NO CONTROLE DE UM MANIPULADOR ROBÓTICO

Júlia Marques Rezende (IC), Cecília Gonçalves Souza (IC), *Kennya Resende Mendonça (PQ)

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI

IFG Câmpus Jataí

* e-mail: kennya.mendonca@ifg.edu.br

Palavras Chave: Eletromiografia; Robótica; Engenharia de Reabilitação.

Introdução

A Engenharia de Reabilitação, sendo uma das áreas da Engenharia Biomédica, quando associada a Tecnologias Assistivas, caracteriza-se pelo desenvolvimento de “tecnologias para reabilitação e/ou apoio às pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental, etc. oriundas de traumas ou doenças diversas, bem como para apoio à população idosa” (PPGEB UFU, 2020).

Nessa área, uma das linhas de atuação envolve sinais bioelétricos, próteses e órteses e sistemas robóticos, sendo estes os temas associados ao presente projeto. Diversos trabalhos tem sido desenvolvidos nessa área, com a utilização de sinais bioelétricos (ou biosinais) para o controle de sistemas robóticos, que tem como finalidade auxiliar na execução de diferentes tarefas e funções, assim, associados ao conceito de Tecnologias Assistivas. Desse modo, o presente projeto tem como finalidade principal o desenvolvimento de um protótipo de um manipulador robótico que tenha seus movimentos controlados por sinais eletromiográficos (EMG) captados de músculos do corpo humano.

Metodologia

A metodologia de desenvolvimento desse projeto de pesquisa pode ser dividida em três etapas: (i) levantamento bibliográfico sobre iniciação científica e introdução à pesquisa; e sobre princípios e conceitos de Engenharia de Reabilitação, Robótica Assistiva, Eletromiografia e Sinal EMG, bem como de suas aplicações e possibilidades; (ii) definição e descrição detalhada do sistema e de suas partes e componentes; e (iii) especificação do circuito eletrônico e simulação do protótipo do manipulador robótico na plataforma Tinkercad®.

Resultados e Discussão

O sistema proposto, conforme ilustra a Figura 1, caracteriza-se pela integração de módulos. Devido às impossibilidades de implementação e testes do hardware do sistema, foram realizadas simulações virtuais utilizando-se a plataforma Tinkercad®, o que possibilitou uma opção de desenvolvimento desta pesquisa. Na simulação, conforme representa a Figura 2, cada potenciômetro representa um sinal, controlando um motor cada. A plataforma Arduino é

responsável por processar os sinais, a fim de movimentar os servomotores de acordo com a variação dos potenciômetros. Cada servomotor representa uma junta do manipulador, logo, na prática, na medida em que os sinais captados pelos eletrodos forem transmitidos pela plataforma Arduino, as juntas do manipulador se movimentam.

Figura 1. Diagrama esquemático do sistema proposto.

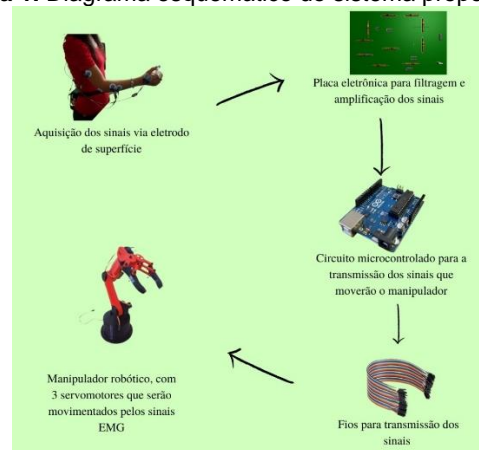
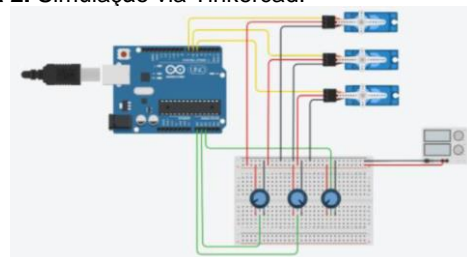


Figura 2. Simulação via Tinkercad.



Conclusões

O esquema proposto, para controlar um manipulador robótico a partir de sinais EMG, e as simulações virtuais realizadas, permitem um entendimento inicial do funcionamento e da integração do sistema.

A partir dos resultados encontrados conclui-se que é possível a aplicação do hardware e do software desenvolvidos em trabalhos futuros. Ademais, esse projeto será desenvolvido com maior profundidade no TCC das alunas envolvidas.

Referências Bibliográficas

PPGEB. Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Engenharia Biomédica. **Engenharia de Reabilitação e Tecnologias Assistivas**. UFU, 2020.