

DESENVOLVIMENTO DE PRÓTESES SUPERIORES MIOELÉTRICAS DE BAIXO CUSTO EM IMPRESSÃO 3D REVESTIDAS COM MATERIAIS COMPÓSITOS

Ícaro Cauã Alves de Oliveira (IC), Luís Gustavo de Oliveira Almeida (IC), Luiz Gustavo de Almeida Santos (PQ), Nayara Pereira Gomes (IC), Ricardo Fouad Rabahi (PQ), Mariana do Prado e Silva (PQ), Christiane Borges Santos (PQ), e Deangelis Damasceno (PQ)

PIBITI

Câmpus Senador Canedo
ricardo.rabahi@ifg.edu.br

Palavras Chave: Impressão 3D; Próteses; Humanas, Acessibilidade.

Introdução

Segundo um levantamento do IBGE de 2010, existem cerca de 2,48 milhões de pessoas que apresentam algum tipo de deficiência física, cerca de 1,3% da população, estes dos quais apenas 18% frequentavam algum tipo de reabilitação, tendo em vista essa realidade, desenvolvemos um modelo de prótese para imprimirmos em impressora 3D, para então, transformá-la numa prótese mioelétrica, utilizamos de um sensor EMG e sistemas de arduino para desenvolvermos um sistema que fizesse a leitura dos sinais eletromiográficos e os transformasse em movimentos na prótese, tudo isso a fim de reduzir custos tendo em consideração os elevados preços de próteses mioelétricas convencionais.

Metodologia

Em um primeiro momento focamos em compreender os sinais eletromiográficos, como eram lidos pelo sensor EMG e de que forma poderíamos otimizar as leituras tendo apenas um sensor EMG, em seguida trabalhamos com o desenvolvimento de uma programação em arduino que usasse dos dados obtidos pelo sensor da melhor forma possível, em seguida, partimos para o um estudo de revestimentos compósitos que planejamos para revestir nossa prótese a fim de melhorar as propriedades da prótese impressa com filamentos PLA, este estudo foi realizado sobre fibra de vidro e resina epóxi como revestimento.

Resultados e Discussão

Ao final do trabalho, depois de constituirmos a base computacional da programação, e conectar a prótese mecânica (impressa à partir da impressora 3D) ao sistema do arduino, logo percebemos um

erro de acurácia na captação dos sinais eletromiográficos. Ocorreu que, o sensor utilizado, apresentava diversas interferências, prejudicando a precisão que era necessária no processo. Assim, quando deveríamos obter um sinal de movimento de pinça, tivemos um sinal impreciso que gerava movimentos de abrir/fechar a mão, comprometendo completamente o intuito preciso e veloz dos movimentos requeridos. Dessa maneira, para trabalhos futuros, vislumbrou-se a necessidade de sensores mais acurados e bloqueadores de possíveis interferências.

Conclusões

Dessa maneira, concluímos que a apresentação final deveria envolver uma prótese eletromiográfica funcional com sensor integrado, aferindo os sinais e traduzindo-os em movimentos. Contudo, pela falta de precisão do sensor, e por isso, leitura caótica da base computacional, não pudemos assim concluí-la. Consoante a isso, devemos retroceder um passo e voltarmos a atenção para produzirmos um sensor satisfatório, e então dar prosseguimento ao objetivo primário.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores orientadores, pela atenção e dedicação, a Deus, aos demais colegas pelo suporte.

JAMAL M. Z. Signal Acquisition Using Surface EMG and Circuit Design Considerations for Robotic Prosthesis. 2012. Disponível em: <https://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/40131.pdf>. Acesso em: 13 out 2020.

GEETHANJALI, Purushothaman. Myoelectric control of prosthetic hands: state-of-the-art review. **Medical Devices: Evidence and Research**, India, p. 247-255, 27 jul. 2016. DOI <https://doi.org/10.2147/MDER.S91102>. Disponível em: <https://www.dovepress.com/myoelectric-control-of-prosthetic-hands-state-of-the-art-review-peer-review-fulltext-arcle-MDER%20%5b7>. Acesso em: 26 set. 2020.