

ÓRTESE ELETRÔNICA DE MÃO

Larissa Araújo Lima ; Marcela Sales Silva Araújo II; Rafaela Cossão de Novais III.
Leonardo Vasconcelos Alves (orientador(a)); Tálita Saemi Payossim Sono (co-orientador(a)).

INTRODUÇÃO

A área da fisioterapia desempenha um papel crucial na recuperação e na melhoria da qualidade de vida de indivíduos com deficiências motoras que afetam a mobilidade. Traumas, lesões e condições médicas podem resultar em limitações significativas na funcionalidade das mãos, afetando a capacidade dos indivíduos de executar tarefas cotidianas e de participar plenamente da vida. Nesse contexto, nossa órtese eletrônica de mão emerge como uma inovação que combina a expertise da fisioterapia com avanços tecnológicos, oferecendo uma ferramenta eficaz para aprimorar a reabilitação e ajudar os pacientes a recuperar a funcionalidade perdida.

OBJETIVOS

O objetivo central deste projeto é projetar e desenvolver uma órtese eletrônica especialmente projetada para auxiliar fisioterapeutas no tratamento e na reabilitação de pacientes com diferentes tipos de limitações motoras nas mãos. A órtese será projetada para atuar em conjunto com as terapias tradicionais, proporcionando: suporte, resistência controlada e feedback aos pacientes durante os exercícios de reabilitação.

METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento da estrutura mecânica da órtese incluiu a modelagem computacional em 3D, seguida da prototipagem física por meio de impressão 3D, utilizando filamento PLA. A estrutura foi conectada a um servomotor através de fios, de modo que ao girar em um sentido a órtese faz o movimento de fechamento da mão e no outro sentido a sua abertura. Para o acionamento do servomotor um sinal PWM foi gerado por um microcontrolador. E para encontrar os parâmetros adequados de duty cycle do PWM quatro testes foram feitos de modo a encontrar os valores que fizessem o servomotor ser posicionado em ambos seus limites extremos de giro. Assim, ao ligar o servomotor ele é levado a uma posição extrema e, ao acionar um push button, o motor gira até ser posicionado no seu outro limite de giro.

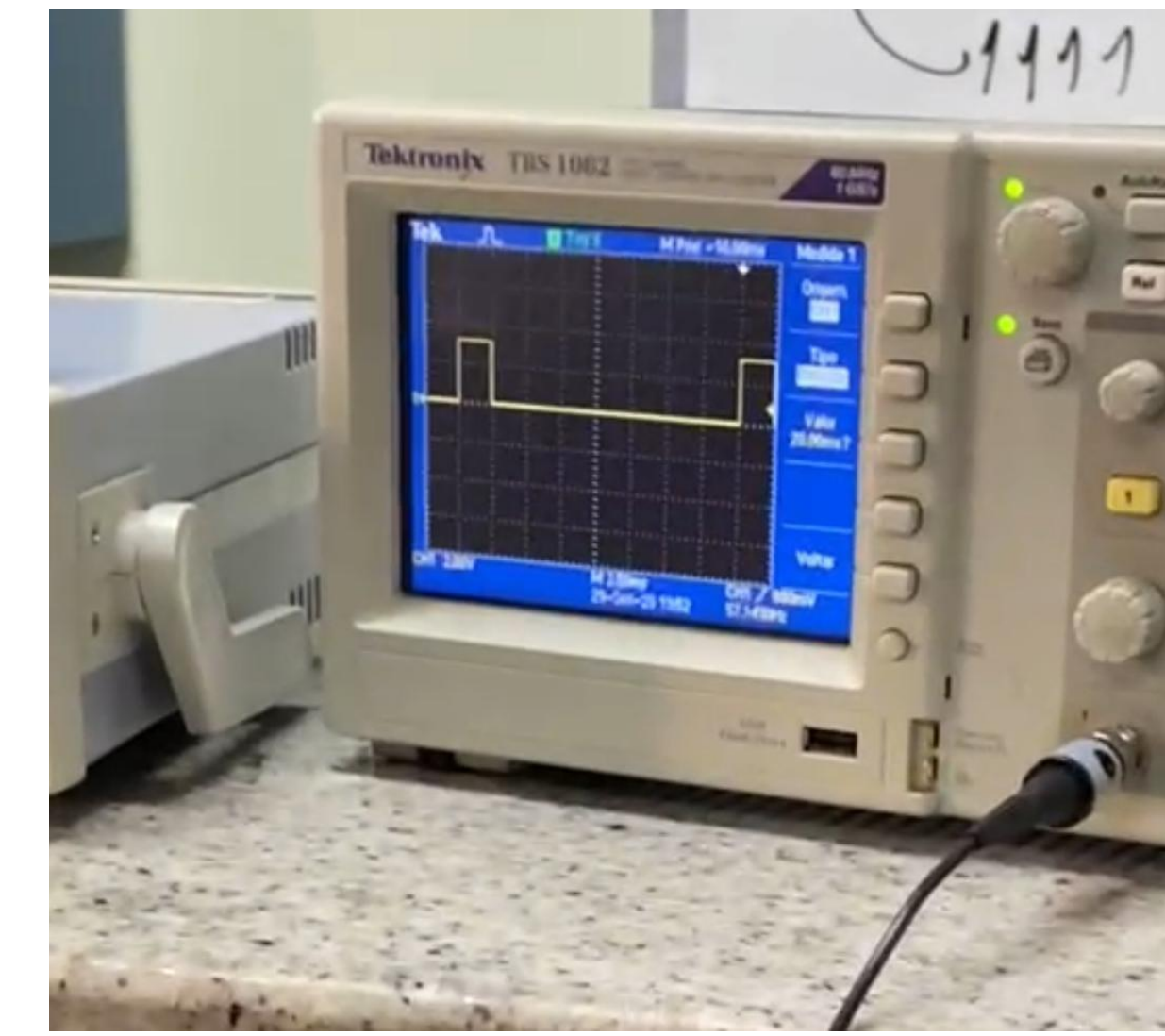
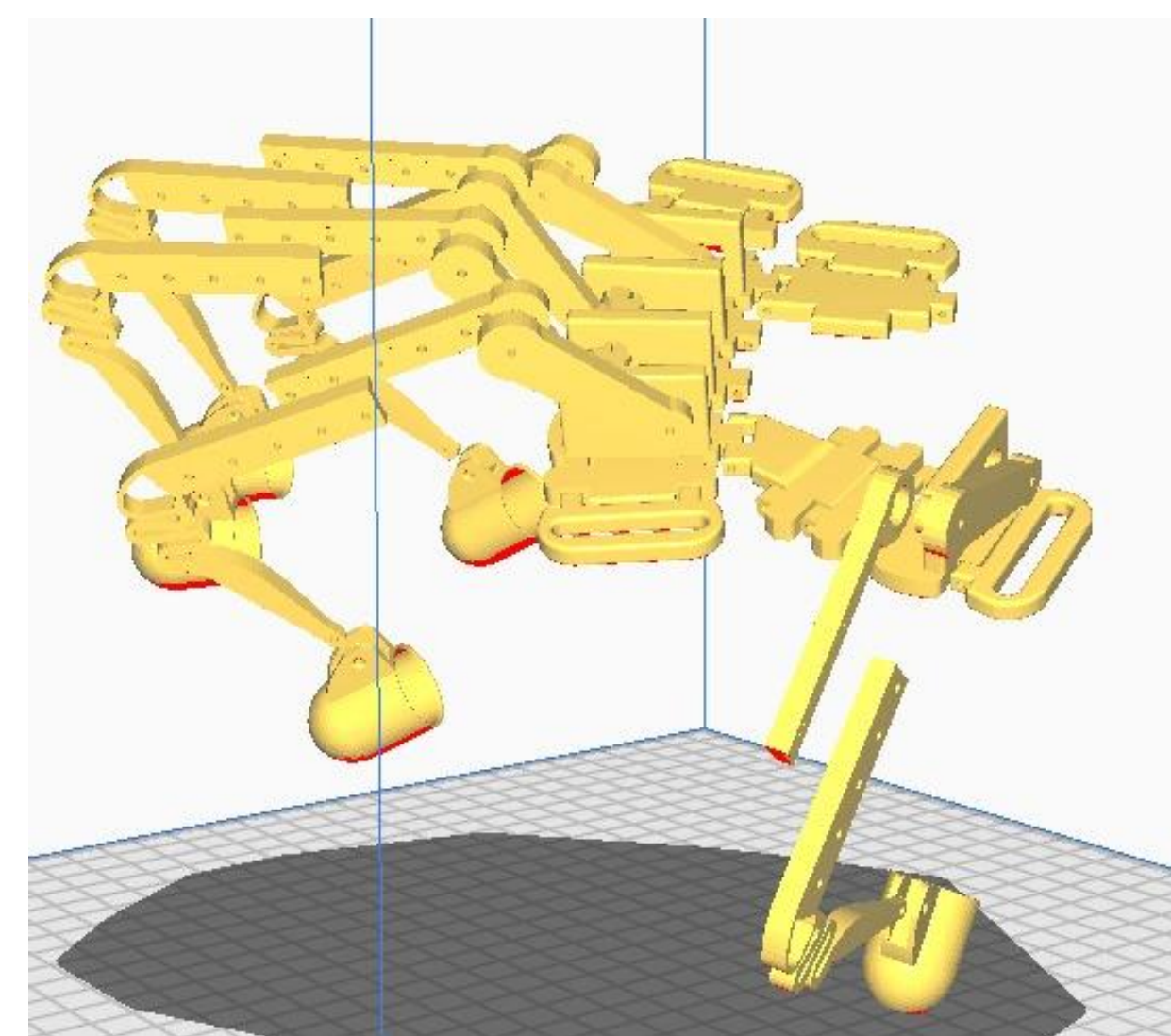
DADOS OBTIDOS E RESULTADOS

Por meio das simulações realizadas, conseguimos controlar tanto o ângulo quanto o tempo em que a órtese eletrônica de mão se movimenta através do controle por modulação de largura de pulso (PWM). A montagem da órtese envolverá a integração dos componentes mecânicos, eletrônicos e programação.

Em cada fase, concentramos em uma área específica do projeto, começando pela elaboração do código de programação e, posteriormente, avançando para o planejamento e produção da estrutura mecânica.

CONCLUSÕES

Neste projeto, concentramos nossos esforços no desenvolvimento de uma órtese eletrônica da mão, permitindo o controle preciso do ângulo e do tempo de movimento por meio da modulação de largura de pulso (PWM).



As simulações nos permitiram um amplo potencial de aprimoramento, e alcançamos com eficiência a integração dos componentes mecânicos, eletrônicos e de programação. Adotamos uma abordagem progressiva, começando pela criação do código de programação e avançando para o design e fabricação da estrutura mecânica. Este projeto destaca a importância da colaboração interdisciplinar e enfatiza a necessidade de abordagens metodológicas abrangentes em diferentes estágios de desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados alcançados por nossa equipe, constatamos que a órtese apresenta um amplo potencial de aprimoramento por meio da definição de novas metas. Adicionalmente, é importante destacar que todas as funcionalidades anteriormente mencionadas foram alcançadas com sucesso.

REFERÊNCIAS

- IM, Figueiredo; RF, Sampaio; MC, M. M. E. N. GANHOS FUNCIONAIS E SUA RELAÇÃO COM OS COMPONENTES DE FUNÇÃO EM TRABALHADORES COM LESÃO DE MÃO. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, Belo Horizonte, MG - Brasil, v. 10, n. 4, p. 421-427, jun./2006. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/rbfis/a/SZvQ4tczkSVd3BymKmc crzC/?](https://www.scielo.br/j/rbfis/a/SZvQ4tczkSVd3BymKmc crzC/?lang=pt) Acesso em: 14 ago. 2023.
- MM, Adriano. Prática 9 - Arduino e servo motor. 9g. Tecnologia.ws, 2021. Disponível em: PRÁTICA 9 - ARDUÍNO E SERVO MOTOR 9g | (tecnologia.ws). Acesso em: 27, setembro. 2023