

Braço robótico teleoperado aplicado para a reabilitação infantil através do lúdico

Elias Xavier da Silva, Gustavo Silva de França, João Victor de Oliveira Trindade
Orientador: Jean Mendes Nascimento / Instituição: ETEC Jaraguá

Introdução:

Pacientes portadores de Paralisia Cerebral (PC), São afetados diretamente nas capacidades físicas e cognitivas, que dificultam tanto a aprendizagem, quanto a coordenação que podem comprometer seu desenvolvimento físico. Porém por meio da fisioterapia existe um desenvolvimento muscular, o que torna a execução de movimentos mais eficazes. No entanto, este processo costuma ser maçante, desagradável e até mesmo doloroso para os pacientes. Então o projeto vem para deixar todo este processo mais atraente aos pacientes, consequentemente tendo um maior interesse dos mesmos os resultados são ainda melhores.

Objetivos:

Desenvolver um braço robótico que atue na estimulação de movimentos fisioterapêuticos, auxiliando na reabilitação de crianças com doenças que afetam a coordenação motora, principalmente pela paralisia cerebral infantil (PC). Por meio de uma luva com diferentes tipos de sensores, movimentos biomecânicos são convertidos em robóticos. O desenvolvimento do braço robótico busca a melhor realização de movimentos com brincadeiras e jogos, estes, serão propostos pelo fisioterapeuta, tais jogos exigirão que a criança que estiver fazendo uso da luva tenha de realizar os movimentos corretos usados na fisioterapia.

Metodologia:

A metodologia que foi utilizada, é a de engenharia. Pois, todo o projeto visa a criação e aplicação do braço robótico de forma experimental. Durante o desenvolvimento foram usados diversos componentes eletrônicos. Os métodos utilizados abrangem a linguagem de programação C++ para a realização do controle do braço robótico em função da luva, aplicação de conhecimentos básicos de eletricidade para desenvolver os circuitos e conhecimentos adquiridos nas pesquisas sobre a fisioterapia para crianças portadoras de Paralisia Cerebral (PC).

Resultados:

Ao final do projeto, o sistema teleoperado foi capaz de realizar a proposta de converter de movimentos biomecânicos em movimentos robóticos. Os meios de transmissão e recepção de sinais do sistema, tornaram-se eficazes e viáveis financeiramente. Porém, houve problemas constantes no eixo "z" do giroscópio, portanto, serão necessárias análises e consequentemente, alterações pontuais para contornar o transtorno. Ademais, os servo motores corresponderam com a movimentação esperada, bem como a fonte atx tornou a alimentação do braço robótico eficiente, além da associação das baterias de 9v em paralelo, que possibilitou a carga necessária para alimentar o circuito da luva.

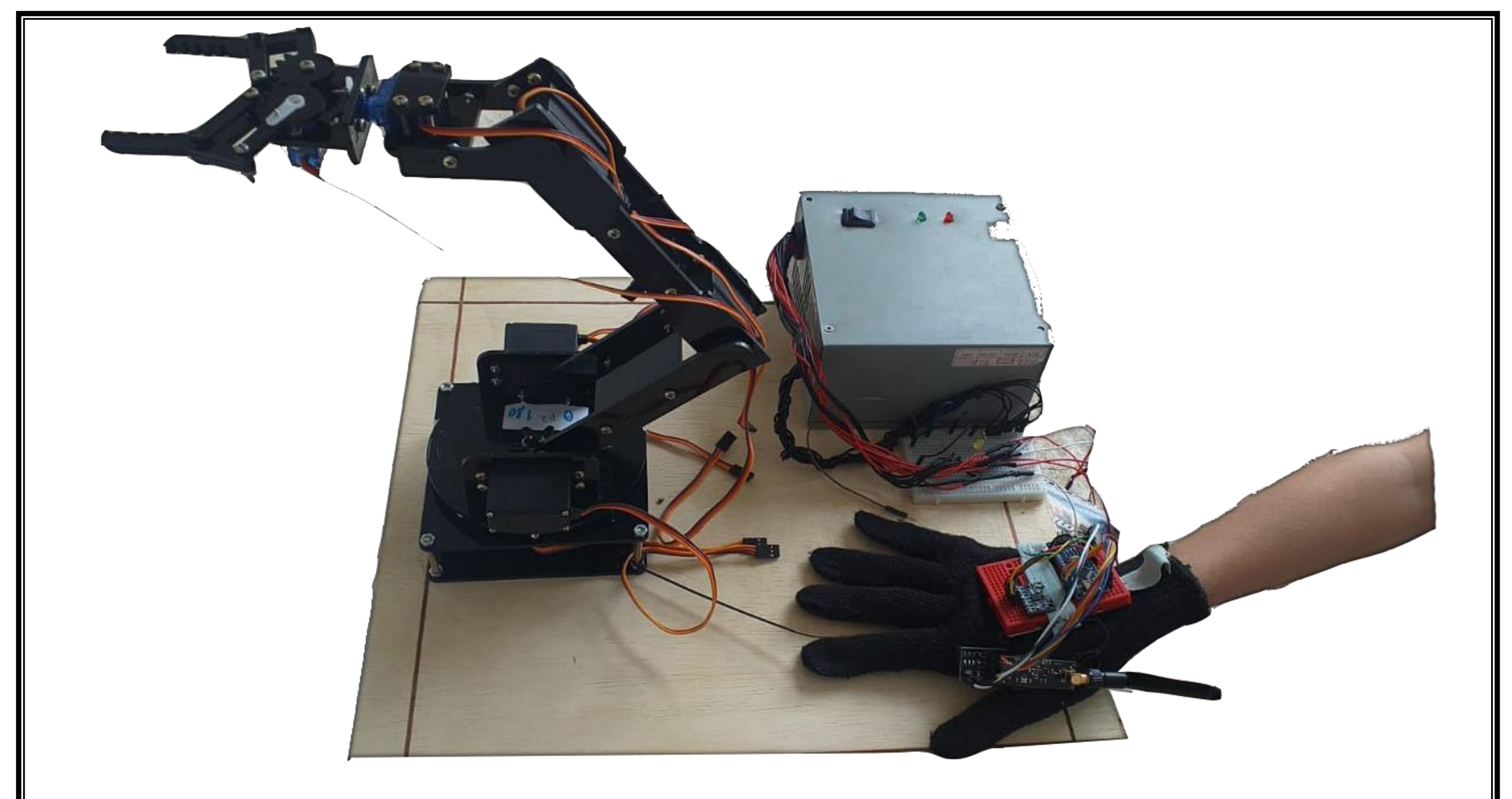


Figura 5 – Protótipo (Fonte: Autor, 2021)

Conclusão:

Mesmo com todos os avanços no projeto, ainda são necessários alguns testes mais aprofundados. Utilizando-o propriamente na área fisioterápica tendo o auxílio de fisioterapeutas, crianças no processo de reabilitação poderão exercer seu ciclo com constante supervisão de profissionais, determinando todas as ações durante o tratamento. Ademais, o intuito seria efetuar testes práticos com projeto propriamente na área de reabilitação infantil. Contudo, devido às restrições impostas pela pandemia da Covid-19, essa etapa não foi possível até dado momento.

Referências:

CARGNIN, A. P. M.; MAZZITELLI, C. Proposta de Tratamento Fisioterapêutico para Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral Espástica, com Ênfase nas Alterações Musculoesqueléticas. *Revista Neurociências*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 34–39, 2003. DOI: 10.34024/rnc.2003.v11.8892. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8892>. Acesso em: 17 jun. 2021.

Pereira, L. M. F. et al. Acessibilidade e crianças com paralisia cerebral: a visão do cuidador primário. *Fisioterapia em Movimento* [online]. 2011, v. 24, n. 2 [Acessado 17 Junho 2021], pp. 299-306. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000200011>. Epub 17 Jun 2011. ISSN 1980-5918. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000200011>.

GOMES, I. A. A importância e influência do lúdico sobre o desenvolvimento de alunos com paralisia cerebral. 2011. 47 f. Monografia Monografia (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar)—Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Brasília, 2011.