



Tech-Hand

Jorge Camargo Zampari, *Colégio Eniac*, 107082023@eniac.edu.br
Gabriel Surayuth Merkle, *Colégio Eniac*, 100532022@eniac.edu.br
Guilherme Lavor Baban, *Colégio Eniac*, 013752016@eniac.edu.br

Categoria: D

Área: Engenharias

Palavras-chave: Mão. Prótese. Tecnologia. Auxílio.

Resumo:

Nos últimos anos, é de conhecimento geral que a tecnologia tem avançado significativamente, sendo amplamente aproveitada pela medicina. Embora a tecnologia tenha revolucionado diversas áreas da saúde, o tópico relacionado à amputação de membros ainda é considerado sensível e muitas vezes negligenciado. Um experimento realizado pelo Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas envolveu cerca de 40 idosos com membros amputados, com o objetivo de verificar a independência de pessoas com essa deficiência.

Anualmente, hospitais no Brasil realizam inúmeras amputações, sejam de emergência ou planejadas. Em Goiás, por exemplo, são realizadas cerca de 700 amputações por ano, sendo que 70% delas são decorrentes de complicações da diabetes. Dessas amputações, aproximadamente 367 ocorrem em pessoas de baixa renda, tornando a possibilidade de adquirir uma prótese praticamente inviável (MORAES, 2022). Diante desse cenário, é fundamental desenvolver próteses de baixo custo, utilizando tecnologias acessíveis e eficientes.

O objetivo deste projeto é projetar e construir uma prótese funcional para membros amputados, com foco em reduzir significativamente o custo, tornando-a acessível para indivíduos de baixa renda. Considerando que a maioria das amputações ocorre em pessoas de baixa renda, a criação de



próteses de menor custo é essencial para melhorar a qualidade de vida dessas pessoas.

Para a metodologia, foram realizadas pesquisas sobre o material a ser utilizado na estrutura da prótese, resultando na escolha do PLA Voolt, um material biodegradável. Após essa escolha, foi decidido investigar os componentes, encontrando o sensor de força resistivo, que detecta quando a pessoa aplica força para movimentar a mão. Além disso, foram pesquisados motores compatíveis com as necessidades do projeto, optando-se pelo micro servo motor, que é pequeno, leve e pode ser fortalecido com um conjunto de engrenagens. O microcontrolador escolhido foi o Raspberry Pi Pico, devido ao seu tamanho e peso ideais para a prótese.

Os resultados indicaram que é possível reduzir em mais de 70% o custo de uma prótese em comparação aos modelos disponíveis no mercado atualmente, utilizando materiais mais baratos e resistentes. Isso melhora a qualidade de vida das pessoas que perderam os membros superiores devido a acidentes ou doenças e que não têm recursos financeiros para adquirir uma prótese convencional.

Concluiu-se que as próteses atualmente têm um custo elevado para pessoas que ganham cerca de um ou dois salários mínimos. Portanto, a questão era se era possível reduzir esse custo. A resposta é sim, é possível, utilizando materiais biodegradáveis mais baratos e resistentes. No entanto, surgiu um desafio: a escolha do sensor adequado para detectar quando a pessoa quer abrir ou fechar a mão. Após pesquisas e orientações de profissionais, foi selecionado o sensor de força resistivo, que altera sua resistência conforme a força aplicada em sua superfície sensível.

Referências

MORAES, Catherine. **Em Goiás, mais de 700 pessoas têm membros amputados por ano.** Disponível em: <https://opopular.com.br/cidades/em-goias-mais-de-700-pessoas-tem-membros-amputados-por-ano-1.2441262>. Acesso em: 03 abr. 2024.



**12ª Feira Brasileira de Trabalhos de Iniciação Científica
na Educação Básica e Técnica – 12ª FEBRAT**

DIOGO, M. J. D.. Avaliação funcional de idosos com amputação de membros inferiores atendidos em um hospital universitário. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 11, n. 1, p. 59–65, jan. 2003.