

## INTRODUÇÃO

Atualmente, diversos dispositivos vêm sendo inseridos nas empresas a fim de automatizar processos e gerenciar a produção. Segundo a Organização Internacional do Trabalho, foram relatados 317 milhões de acidentes de trabalho anualmente, produzindo 6300 vítimas fatais diariamente [1]. É sabido que muitos dos acidentes ocorrem por falha humana. Assim, o avanço da indústria somada aos recursos tecnológicos gerou a fabricação de novos mecanismos para facilitar a realização de procedimentos industriais.

A mão mecânica é um dispositivo que possui aspectos equivalente a um membro humano e é capaz de reproduzir movimentos semelhantes a este. A sua funcionalidade pode estar presente tanto na área da medicina (relacionada a próteses) como também na tele operação de robôs em indústrias.

A mão mecânica foi apresentada inicialmente na SEPEX 2022 (prêmio de 2º lugar), porém a mesma precisou ser desmontada e atualizada, já que haviam partes desgastadas e outras que se danificaram durante seu transporte para Brasília para ser exposta em uma feira.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto consiste em dois controladores Arduino; um ligado a sensores na luva, interpretando movimentos dos dedos, transmitindo para o segundo Arduino conectado à mão mecânica. Após uma apresentação, correções foram feitas, incluindo ajustes nos códigos dos sensores e motores, além da reconstrução da mão mecânica devido a problemas estruturais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a execução das alterações necessárias, a mão mecânica retornou a sua funcionalidade total (figura 1).

Na figura 2, são apresentadas algumas linhas do código de programação.



Figura 1: Mão mecânica.

```
sketch_oct16a §  
  
#include <Servo.h> // Biblioteca necessária para controlar os motores servo  
// definindo variáveis dos sensores  
int flex_5 = A5; // entrada digital para o sensor flex 5  
int flex_4 = A4; // entrada digital para o sensor flex 4  
int flex_3 = A3; // entrada digital para o sensor flex 3  
int flex_2 = A2; // entrada digital para o sensor flex 2  
int flex_1 = A1; // entrada digital para o sensor flex 1  
  
  
//Criando um objeto para cada motor  
Servo indicador; // Objeto para controlar o motor servo 1  
Servo medio; // Objeto para controlar o motor servo 3  
Servo anelar; // Objeto para controlar o motor servo 4  
Servo mindinho; // Objeto para controlar o motor servo 2  
Servo dedao; // Objeto para controlar o motor servo 5  
  
  
int flex_5_val; // Variável para armazenar o valor do sensor flex 5  
int flex_4_val; // Variável para armazenar o valor do sensor flex 4  
int flex_3_val; // Variável para armazenar o valor do sensor flex 3  
int flex_2_val; // Variável para armazenar o valor do sensor flex 2  
int flex_1_val; // Variável para armazenar o valor do sensor flex 1
```

Figura 2: Código de programação.

Os resultados deste projeto não apenas colaboram com os conceitos encontrados na literatura em termos de funcionalidade, mas também apresentam uma contribuição significativa ao propor soluções de custo mais acessíveis. A ênfase na modificação dos códigos, ajustes nos componentes e a escolha estratégica de materiais demonstram uma abordagem inovadora na busca por eficiência financeira.

Essa pesquisa destaca a importância de considerar alternativas acessíveis na criação de tecnologias assistivas, abrindo caminho para futuras investigações sobre a viabilidade econômica e a implementação mais ampla de dispositivos biônicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto se mostrou viável para proporcionar maior acessibilidade e possibilidade de melhoria na qualidade de vida, além de oferecer avanços tecnológicos. Com os materiais corretos e o tempo necessário para realizar cada melhoria em relação a anatomia e atualização do código, a equipe, poderá apresentar melhores resultados, visto que o projeto original seria fazer uma conexão bluetooth e as “falanges” da impressão do projeto se movimentando individualmente.

Como esse projeto continuará, novas características serão adicionadas ao sistema.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CEFET/RJ – Uned Itaguaí pela realização deste trabalho, aos alunos Camilly Marques, Bruno Marcello Rodrigues, Nicollas Padela, Vinnycius Bomfim e José Renato Filho pela colaboração, e aos laboratórios de Eletroeletrônica 2 e Lab Maker pela disponibilidade.

## REFERÊNCIAS

[1]. [https://www.google.com/search?q=dados-sobretacidentestem-industrias&rlz=ICIGCEU\\_pt-](https://www.google.com/search?q=dados-sobretacidentestem-industrias&rlz=ICIGCEU_pt-)