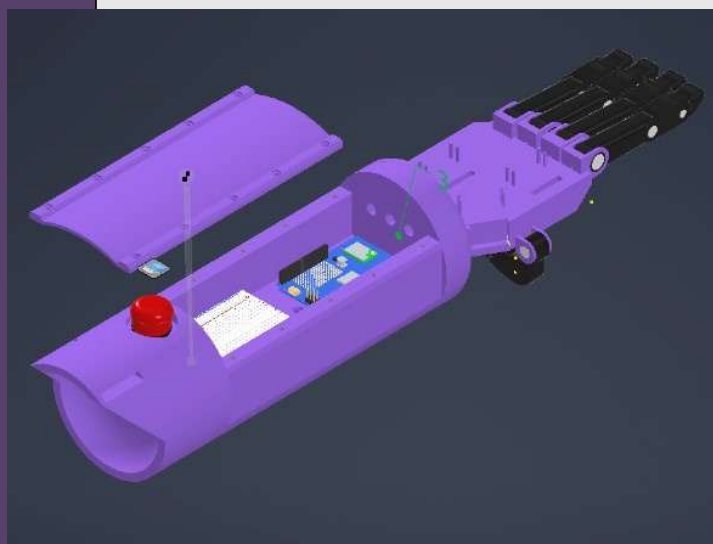




DESENVOLVIMENTO DE PRÓTESE ROBÓTICA DE BAIXO CUSTO

Guilherme Diogo Balisa de Almeida
Jonathan Ribeiro Martins
Julia Prado Trindade
Kauã Batista Alves
Leonardo de Carvalho Camargo

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVOS

3. DIAGRAMA DE GANTT

4. LISTA DE MATERIAIS

5. ORÇAMENTO

6. FUNCIONAMENTO

7. MANUAL DE OPERAÇÃO

8. MANUAL DE MANUTENÇÃO

9. CONCLUSÃO

1. INTRODUÇÃO



PROBLEMA: O difícil acesso a próteses robóticas de qualidade e com baixo custo no mercado para pessoa que possuam deficiência na região do antebraço

SOLUÇÃO: Desenvolvimento de prótese robótica de baixo custo.

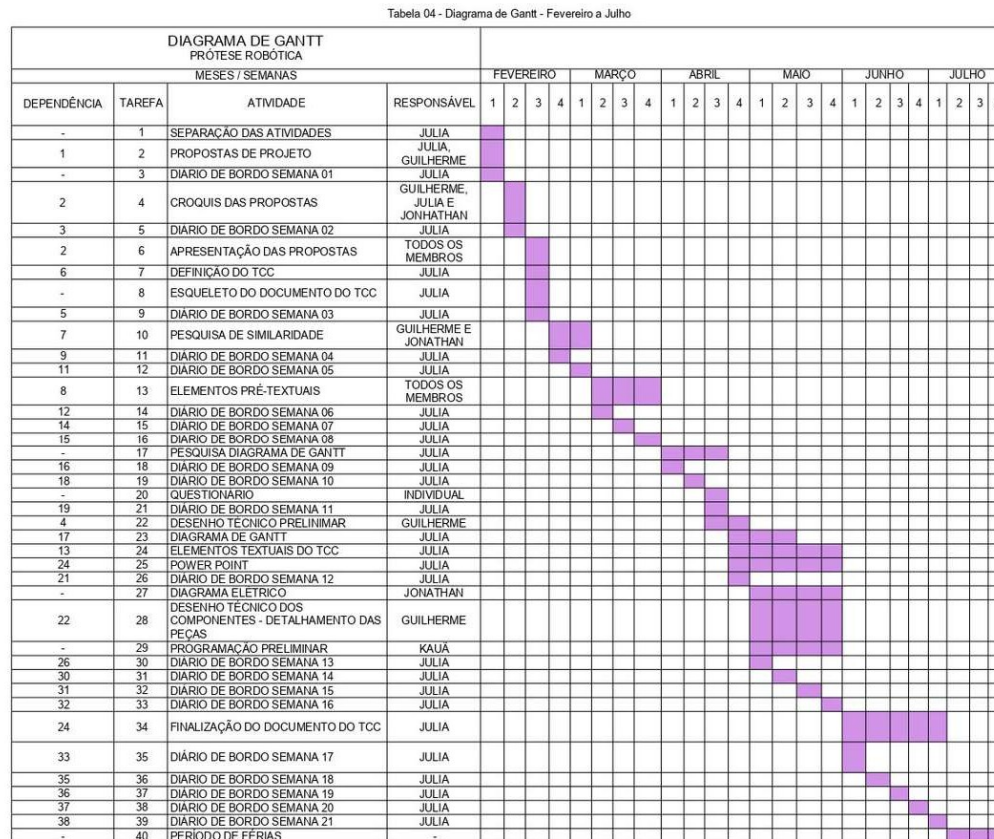


2. OBJETIVOS

- **Facilitar** o acesso ao produto;
- **Melhorar** a qualidade de vida;
- **Renovar** no mercado de próteses, utilizando a tecnologia ao nosso favor;
- **Baratear** o produto sem perder a qualidade.



3. DIAGRAMA DE GANTT - 1º SEMESTRE



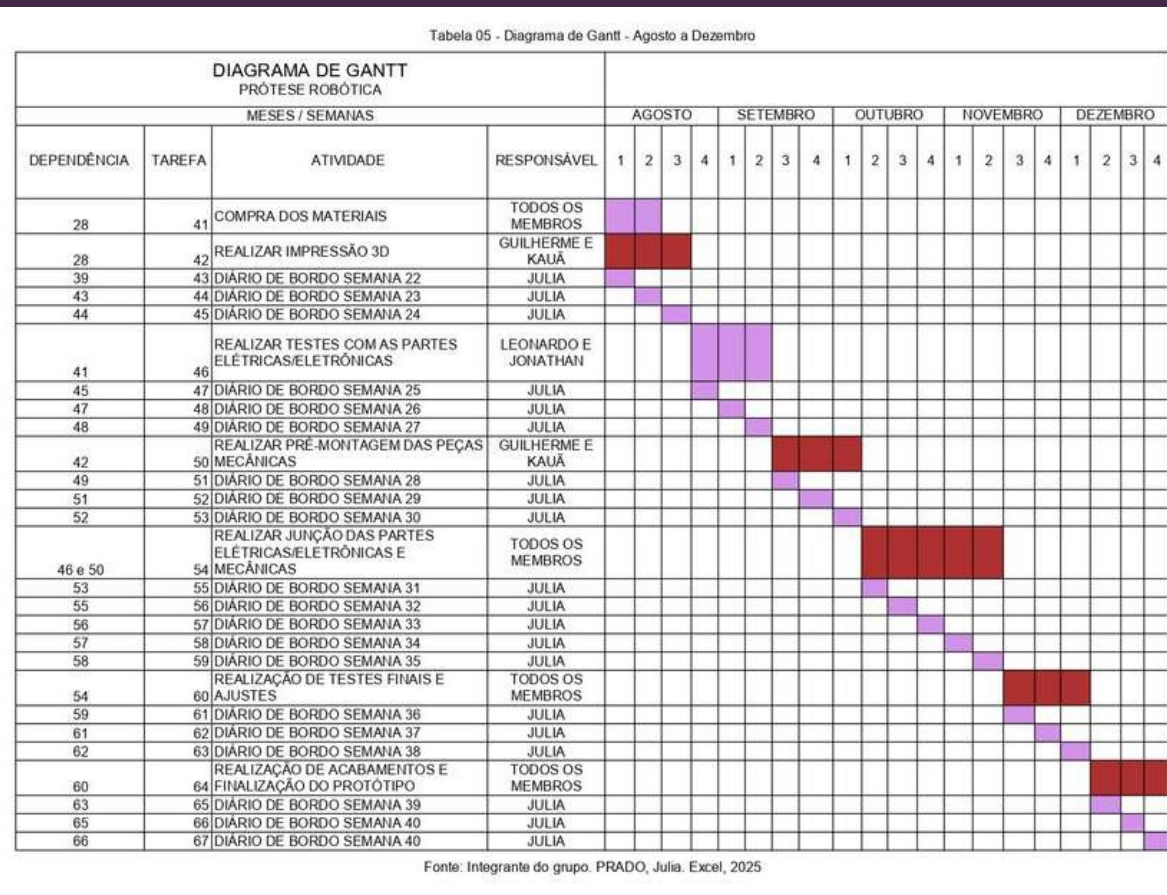
Fonte: Integrante do grupo. PRADO, Julia. Excel, 2025

LEGENDA

Roxo → Atividades realizadas dentro do prazo

Vermelho → Atividades que tiveram atraso

3. DIAGRAMA DE GANTT - 2º SEMESTRE



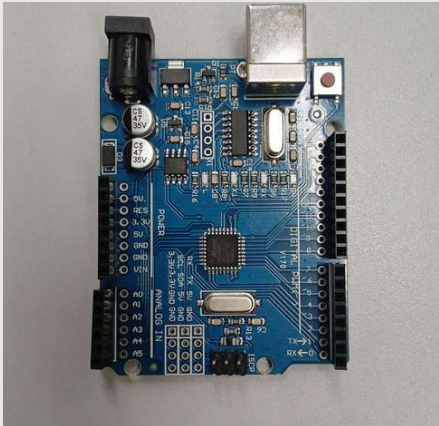
LEGENDA

Roxo → Atividades realizadas dentro do prazo

Vermelho → Atividades que tiveram atraso

PRINCIPAIS MATERIAIS UTILIZADOS

MICROCONTROLADOR



**BOTÃO
COGUMELO**



**BATERIA EXTERNA
RECARREGÁVEL**



SERVO MOTOR



**PLACA
PROTOBOARD**

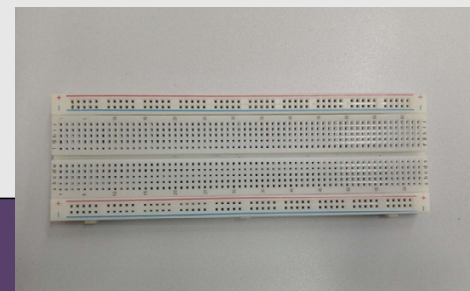
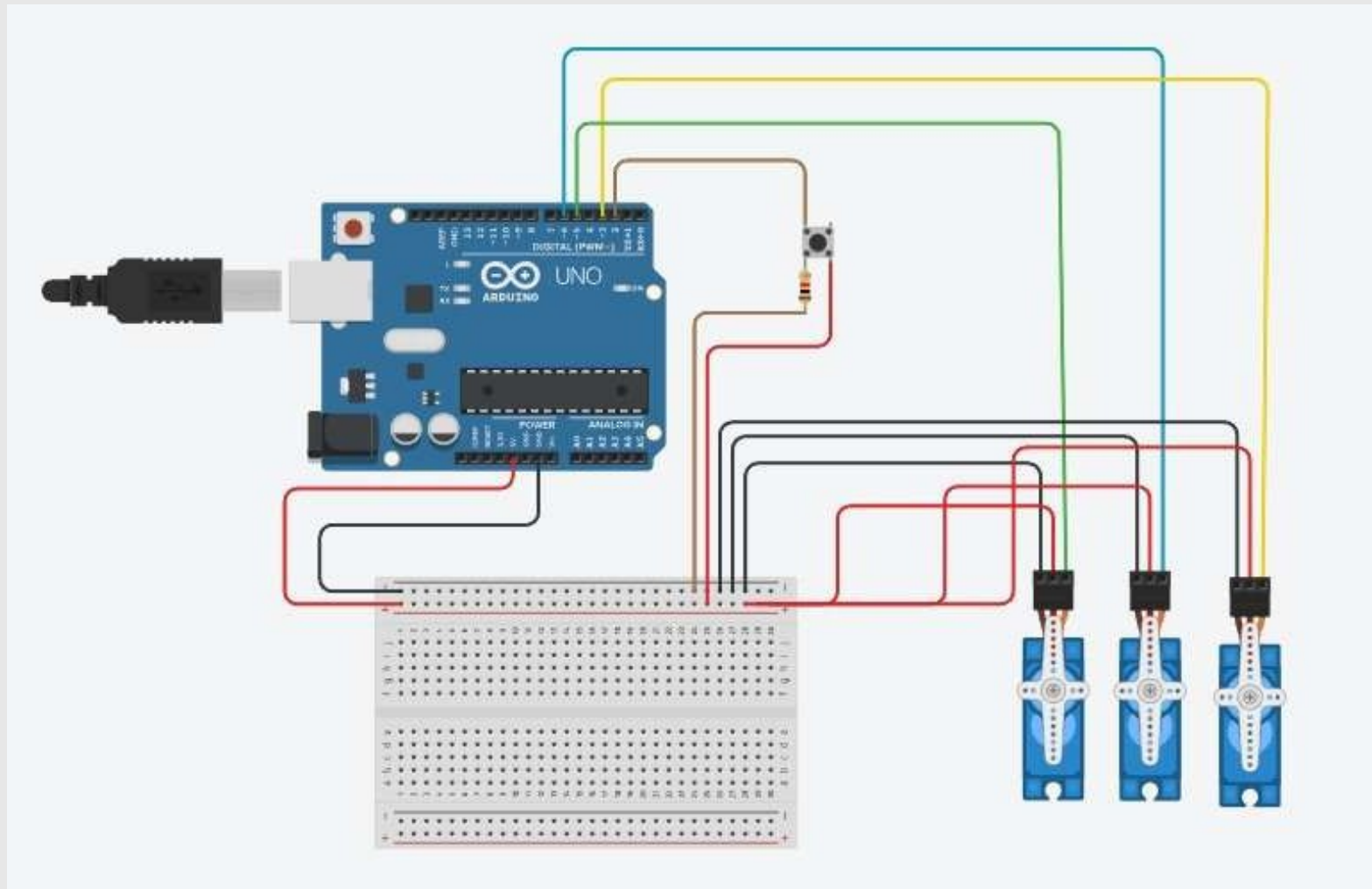


DIAGRAMA ELÉTRICO

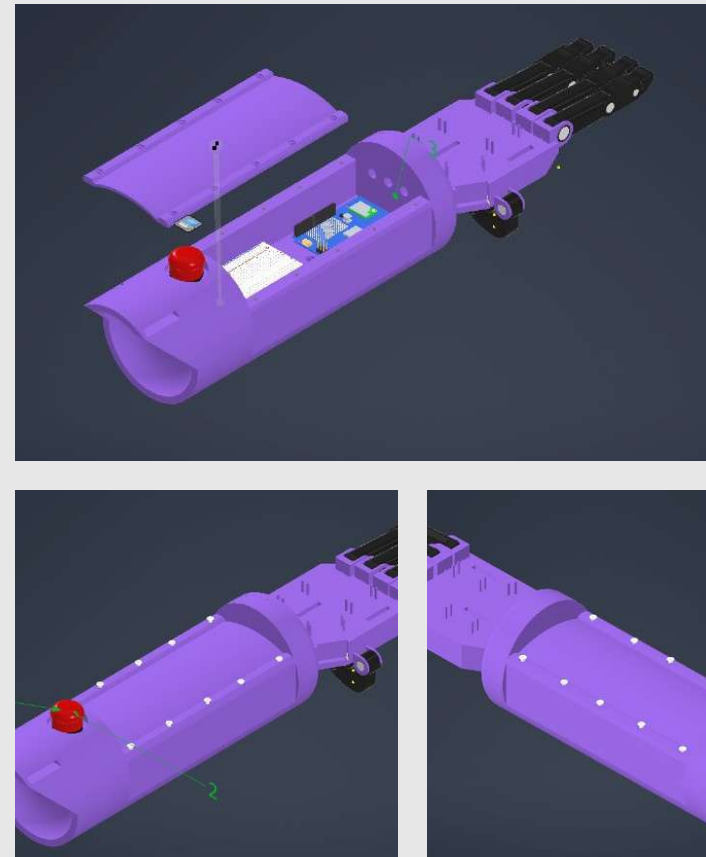


PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO

ESTÉTICA

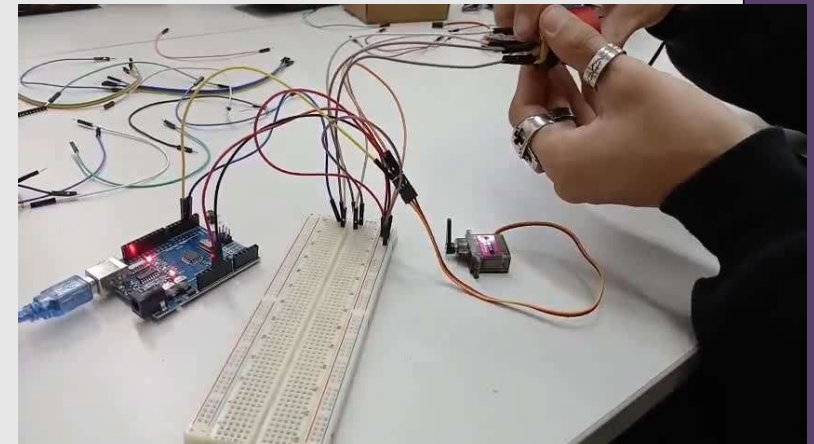
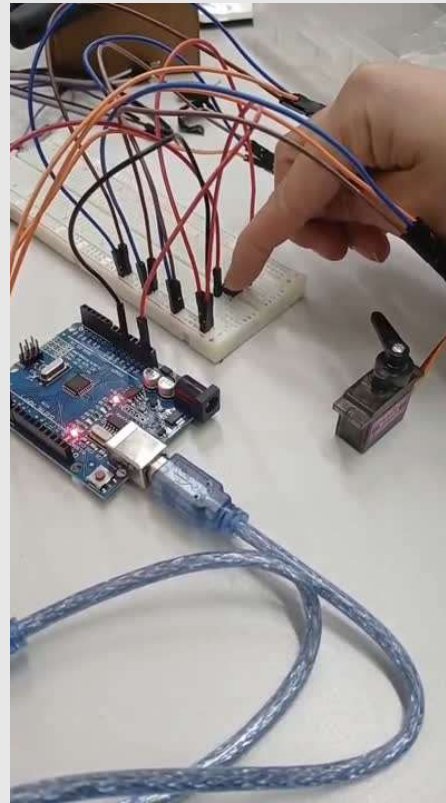
FUNCIONAMENTO TÉCNICO

FUNCIONAMENTO PRÁTICO



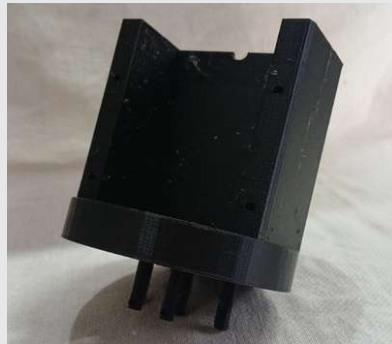
FASES DO PROTÓTIPO

TESTES COM O SISTEMA ELÉTRICO



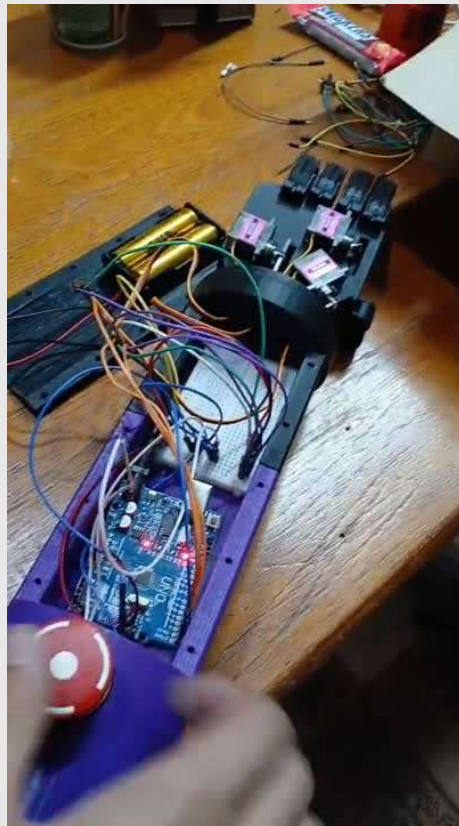
FASES DO PROTÓTIPO

TESTES COM O SISTEMA MECÂNICO



FASES DO PROTÓTIPO

INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS





FUNCIONAMENTO

PROGRAMAÇÃO

- FLUXOGRAMA

ORÇAMENTO

ORÇAMENTO				
ITEM	PRODUTO	VALOR UNITÁRIO (R\$)	QUANTIDADE	VALOR TOTAL (R\$)
1	Impressão 3D	R\$ 190,00	MÃO DE OBRA EXTERNA	R\$ 190,00
2	Arduino Uno	R\$ 20,00	1 UNIDADE	R\$ 20,00
3	Protoboard pequena	R\$ 15,00	1 UNIDADE	R\$ 15,00
4	Servomotores MG996R	R\$ 16,00	3 UNIDADES	R\$ 48,00
5	Jumpers macho-macho	R\$ 10,00	2 PCT (20 UNIDADES)	R\$ 20,00
6	Bateria 4,8V 2,7A	R\$ 50,00	1 UNIDADE	R\$ 50,00
9	Tecido	R\$ -	1 METRO	R\$ -
10	Enchimento para urso de pelucia	R\$ -	1 PACOTE	R\$ -
11	Parafusos e porcas M3 (kit)	R\$ 20,00	1 KIT	R\$ 20,00
12	Fio de Nylon	R\$ 25,00	100 METRO	R\$ 25,00
13	Fita Velcro	R\$ 24,00	1 METRO	R\$ 24,00
14	Botão cogumelo	R\$ 17,34	1 UNIDADE	R\$ 17,34
VALOR TOTAL DE MATERIAIS:				R\$ 482,70
VALOR TOTAL DE MÃO DE OBRA (Valor do grupo)				R\$ 7.200,00
VALOR TOTAL DO PROJETO:				R\$ 7.682,70

ORÇAMENTO

COMPARATIVO

VALORES DO PROJETO

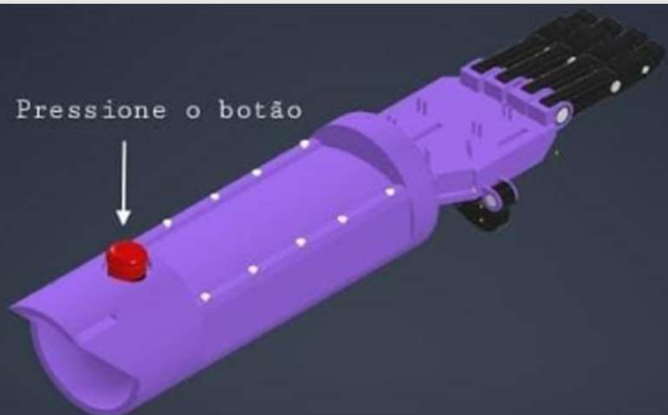
- Valor total do projeto: R\$7.682,70
- Valor do orçamento de materiais: R\$482,70
- Valor de mão de obra por pessoa: R\$1.440,00

VALORES DE MERCADO

- Custos dos materiais: R\$482,70
- Salário mensal de um montador: R\$160
- Margem de lucro: 5%
- Valor total de venda no mercado: R\$674,84

MANUAL DE OPERAÇÃO

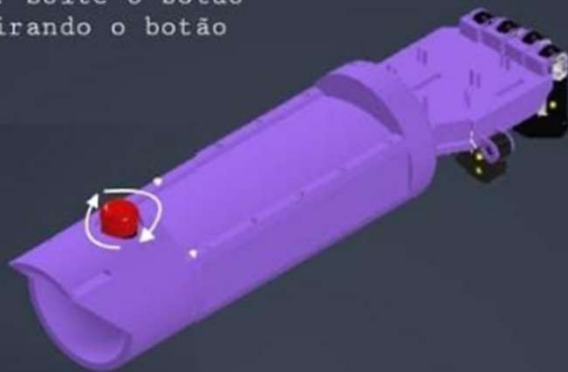
1. Pressione o botão



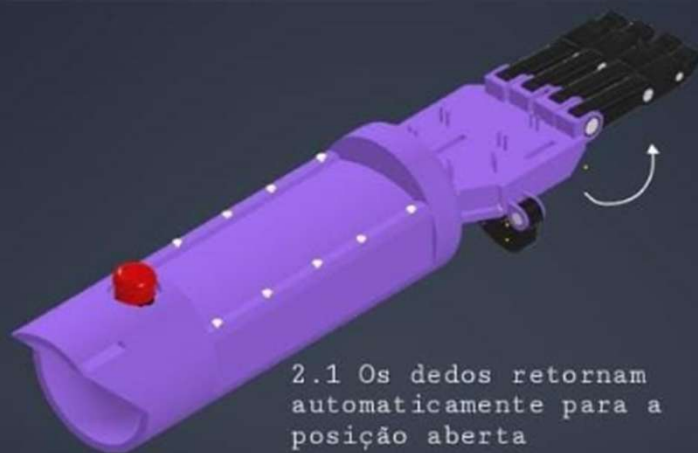
1.1 Os dedos fecham em movimento de garra



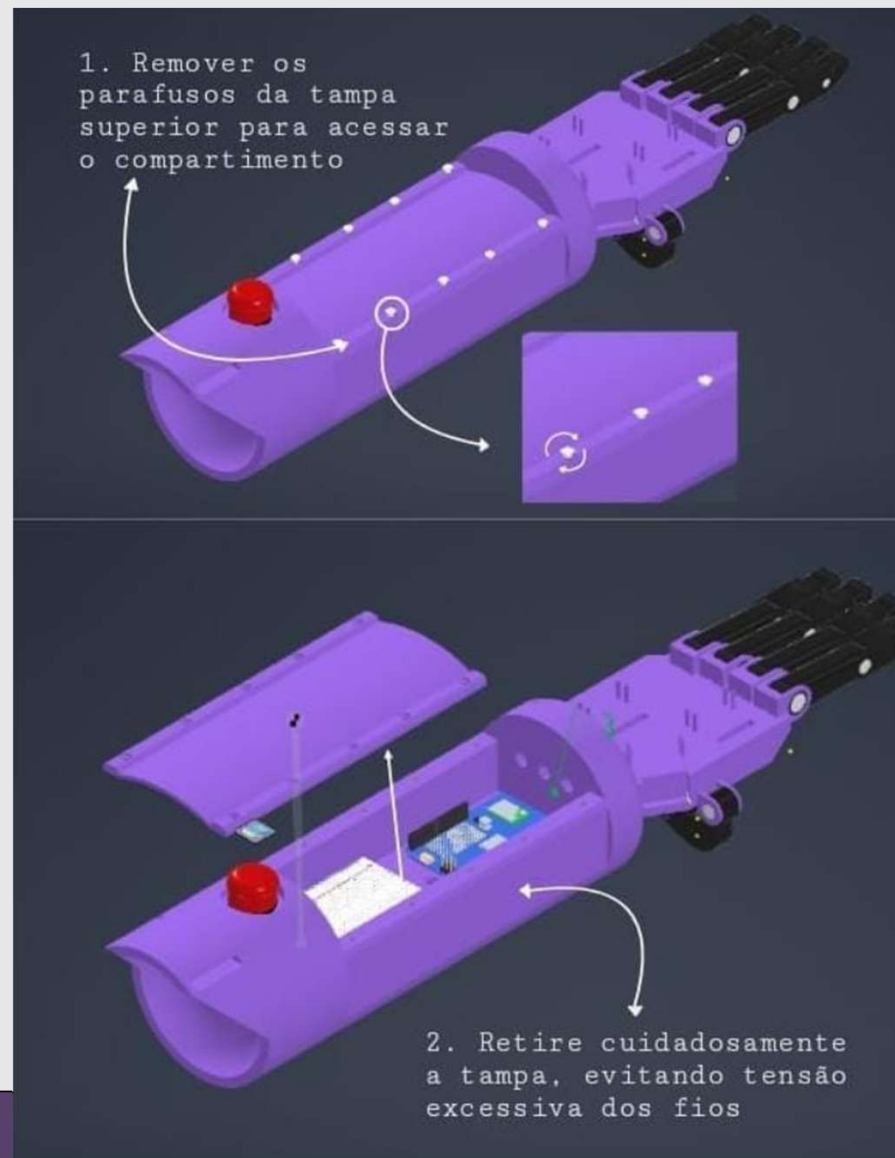
2. Solte o botão girando o botão



2.1 Os dedos retornam automaticamente para a posição aberta



MANUAL DE MANUTENÇÃO



MANUAL DE MANUTENÇÃO

DIAGNÓSTICO DE FALHAS

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO IMEDIATA
DEDOS NÃO SE MOVEM	Bateria descarregada	Recarregar ou substituir bateria interna
MOVIMENTO IRREGULAR	Conexões soltas	Reencaixar jumpers corretamente
VIBRAÇÃO CONTÍNUA	Servo desalinhado	Reajustar posição via software Arduino ou fisicamente.

CONCLUSÃO



OBJETIVOS

- Desenvolver uma prótese robótica de baixo custo, acessível e tecnológica



DESAFIOS

- Tornar a prótese de baixo custo e acessível para pessoas portadoras de necessidades especiais

CONCLUSÃO



SOLUÇÕES

- Utilizar alternativas como o uso da impressão 3D, a utilização de materiais reciclados e alternativos que sejam mais baratos



BENEFÍCIOS

- Facilitar o acesso a produtos de alto custo no mercado
- Automatizar processos do dia a dia
- Promover a inclusão social de pessoas com deficiência

AGRADECIMENTOS

A realização deste Trabalho de Conclusão de Curso representa um grande marco em nossa trajetória acadêmica.

Agradecemos pelo apoio dos professores, dos nossos familiares e amigos

Agradecemos uns aos outros pelo comprometimento, união e força.