



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO DE BASE TECNOLÓGICA
DOCENTE: ALEXANDRE SALES VASCONCELOS

JOÃO HENRIQUE ANDRADE DA SILVA

RAFAELA BORBA FALCÃO CIRINO

RENATA DA SILVA FERREIRA

DESENVOLVIMENTO DE BRAÇO ROBÓTICO PARA AUTOMAÇÃO AGRÍCOLA

Agosto de 2022

Introdução

Uma das técnicas para intensificar a produção de alimentos é a robótica. Nos últimos anos, diversos avanços foram feitos no setor. A velocidade de operação dos robôs ultrapassou a de humanos e eles estão alcançando outras habilidades, podendo trabalhar continuamente e de forma consistente com o mínimo de manutenção (TANKE et al., 2011).

A automação na agricultura é um sistema pelo qual os processos de produção são monitorados, controlados e executados por meio de máquinas e ou dispositivos eletrônicos, mecânicos ou computacionais com o intuito de auxiliar e ampliar a capacidade de trabalho humano. Desta forma, a automação exerce função sobre processos com intuito de aumentar a produtividade do sistema e do trabalho, otimizando o uso de seu tempo, insumos e capital, reduzindo perdas na produção, aumentando a qualidade dos produtos e melhorando a qualidade de vida dos trabalhadores.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo demonstrar um projeto de braço robótico modelado pelo software Autocad Fusion 360 para que seja utilizado na automação agrícola. O braço robótico modelado servirá para auxiliar a organização de caixas na distribuição de alimentos, ou seja, um robô paletizador de caixas o qual é responsável por todo processo logístico, garantindo organização da mercadoria de maneira automatizada.

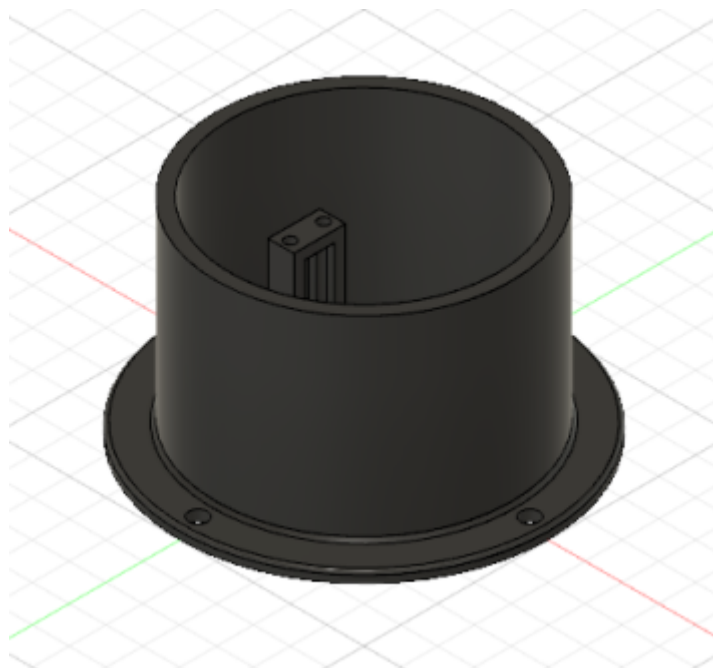
Atividades Executadas

O braço robótico desenvolvido possui 4 graus de liberdade, o que possibilita que sejam executadas as tarefas com maior precisão. O braço projetado possui a função de manipular caixas na distribuidora de alimentos, por isso, as suas garras tem o formato de pinça. A seguir, serão relatadas as listas dos componentes utilizados e suas respectivas funções.

Lista de componentes utilizados:

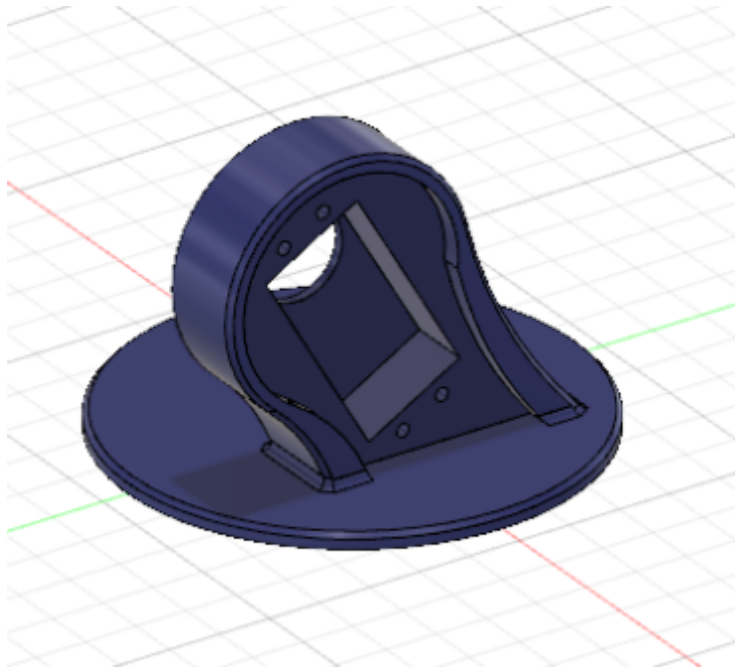
Base:

Componente base para o braço robótico e comporta o motor servo MG996R e tem o objetivo de permitir a rotação do braço.



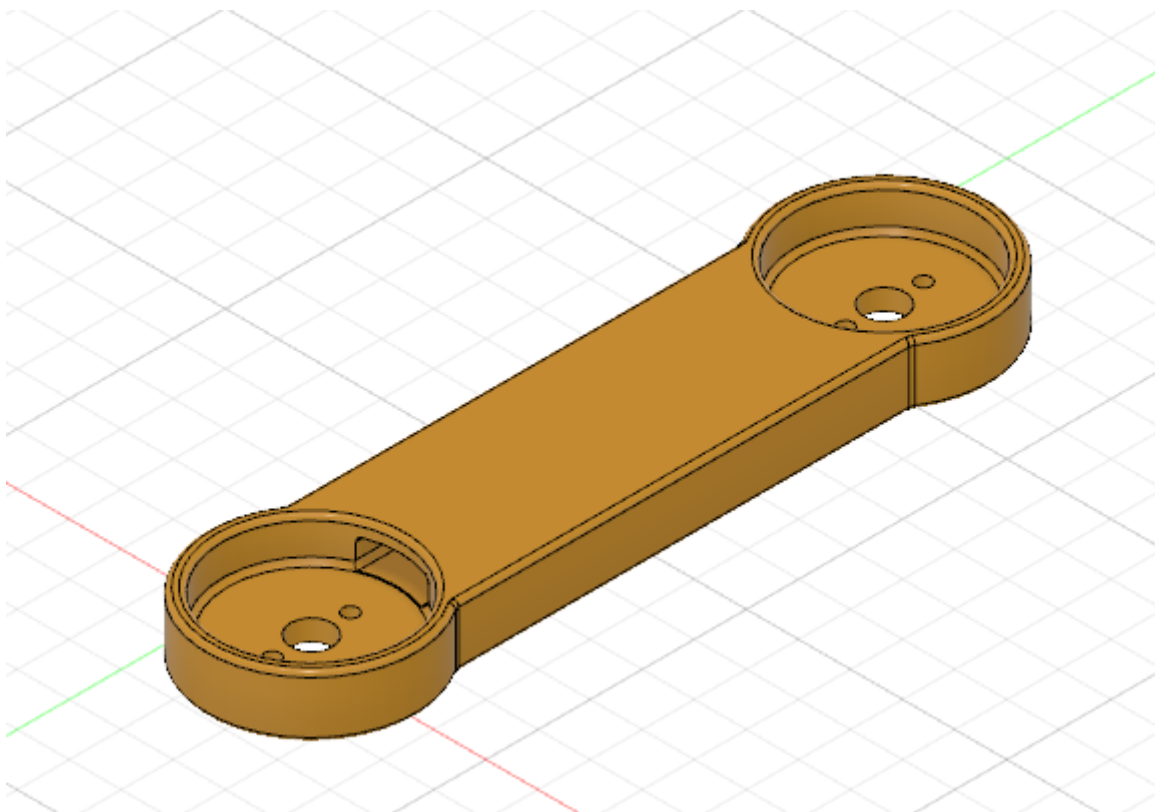
Haste:

Componente que fica localizado acima da base e tem o objetivo de estabelecer a conexão entre a base e a próxima haste. Tem um motor servo MG996R o qual permite que sejam realizados movimentos verticais.



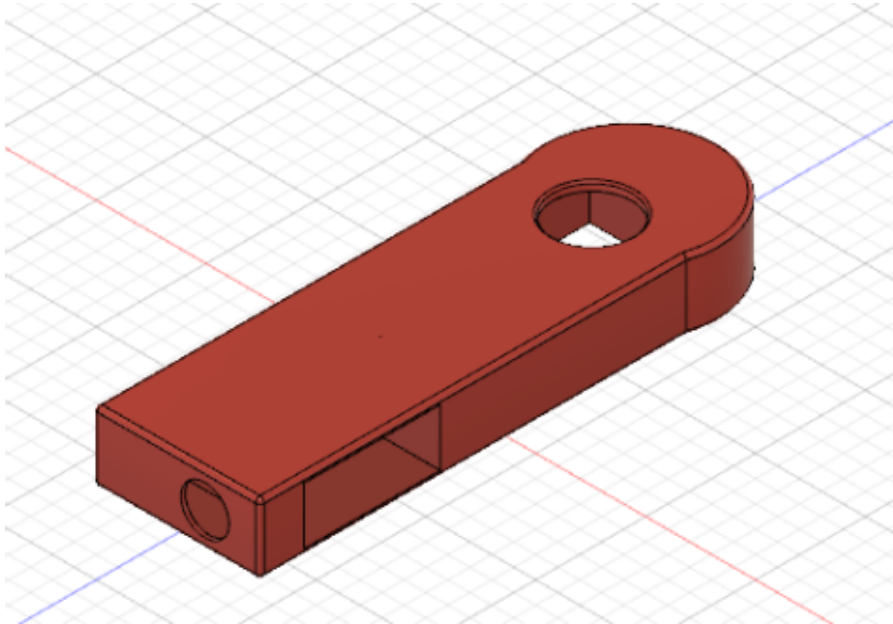
Braço 1:

Componente que possui a função de conectar a base e as hastes de sustentação da pinça.



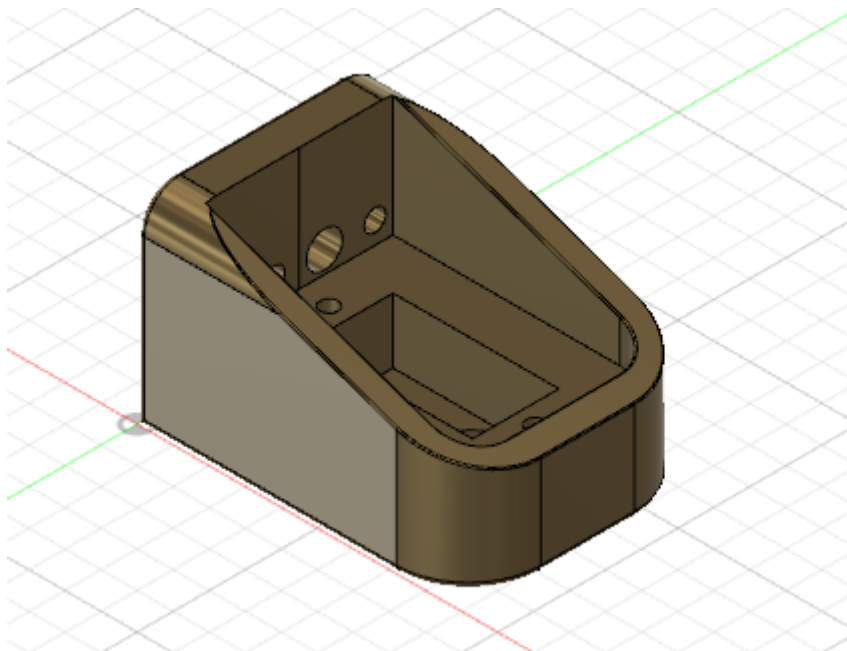
Braço 2;

Componente de conexão e de ecaixe para o motor servo MG996R para que sejam realizados movimentos verticais com o braço.



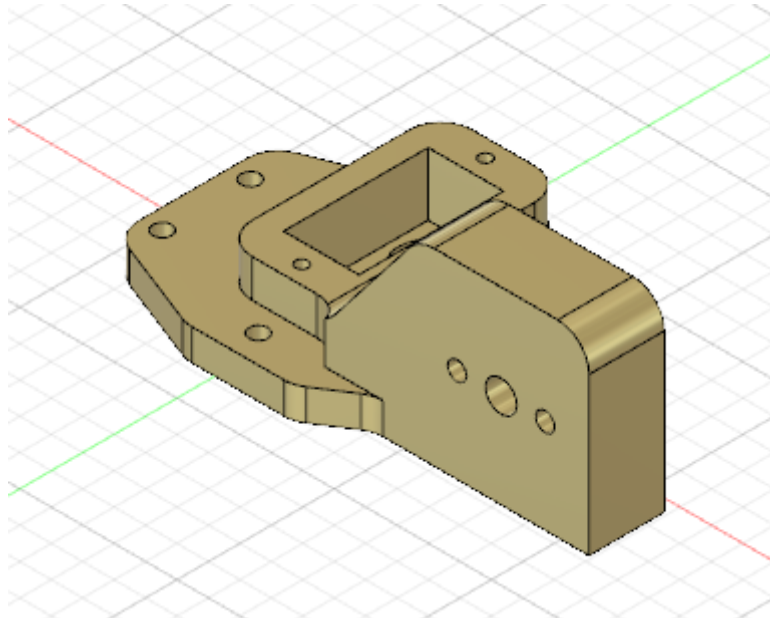
Braço 3:

Componete que une a garra e o braço de sustentação, ou seja, a haste anterior e permite o giro.



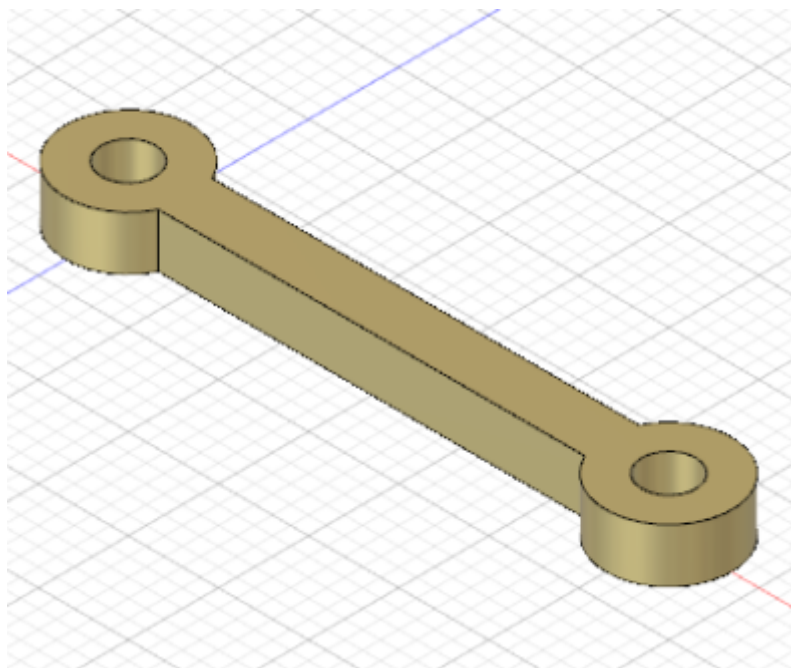
Base da garra:

Componente base para o suporte dos itens das garras e comporta o servo motor Micro 9G.



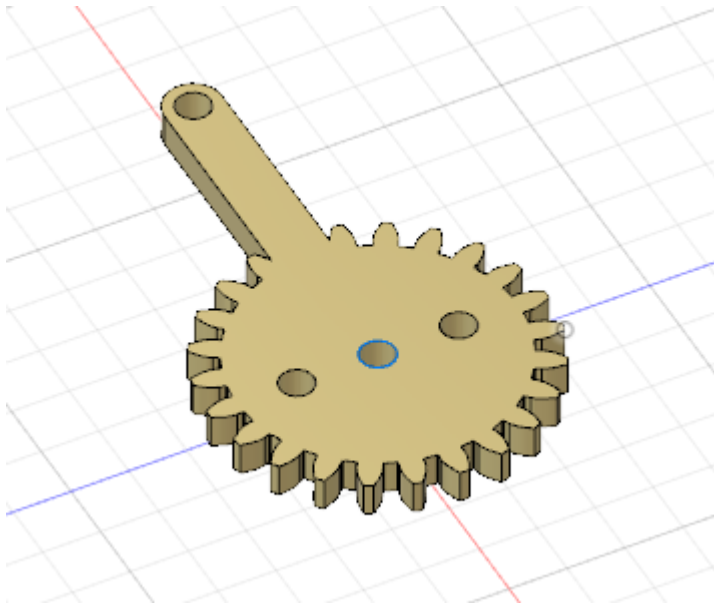
Elo da garra:

Componentes que são responsáveis por permitir a movimentação da garra e conexão dos itens.



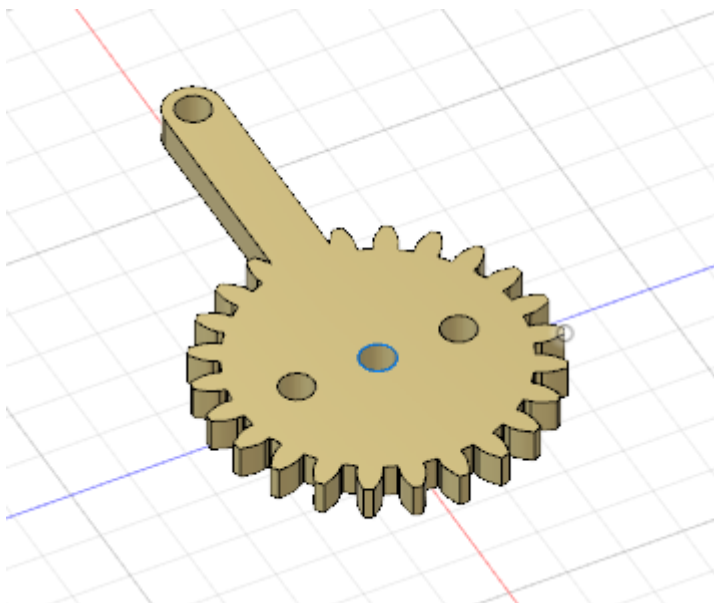
Engrenagem 1:

Componente que permite a abertura ou fechamento da garra.



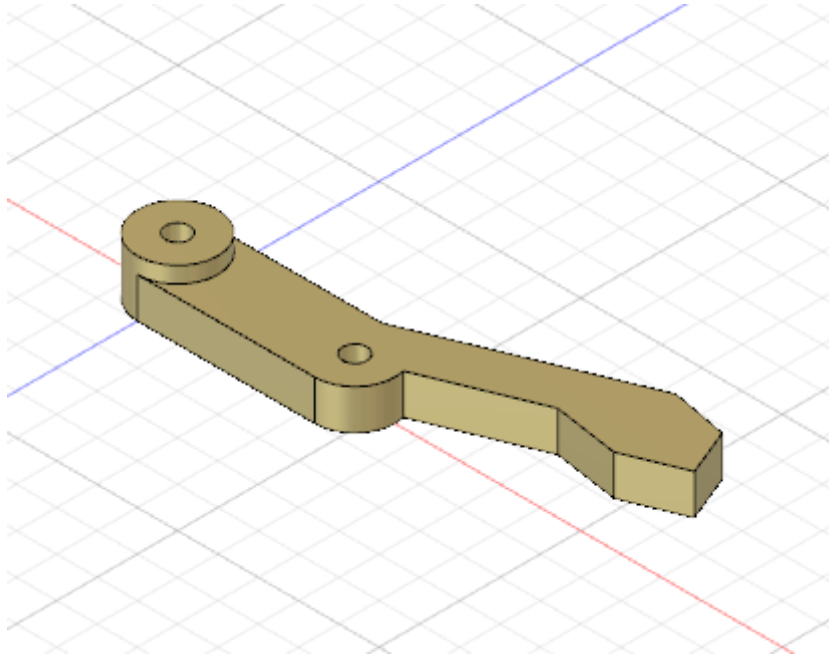
Engrenagem 2:

Componente que permite a abertura ou fechamento da garra.



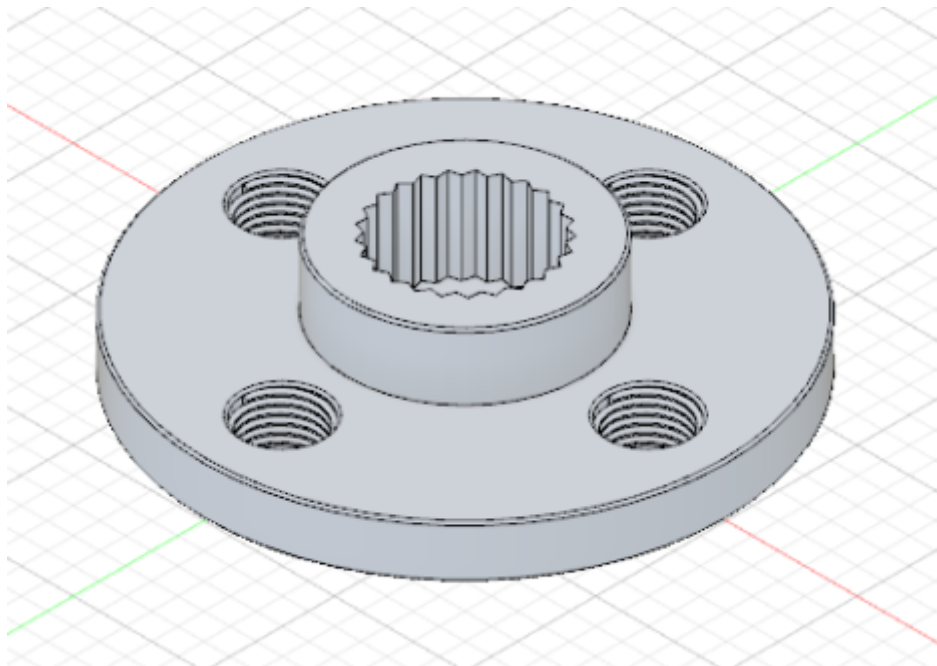
Garra:

Localiza-se na extremidade do braço e tem a função de agarrar os objetos. Possui o formato de pinça, pois seu objetivo é pegar caixas, ou seja, movimentação de mercadorias.



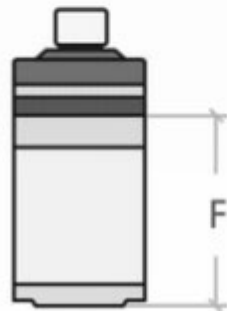
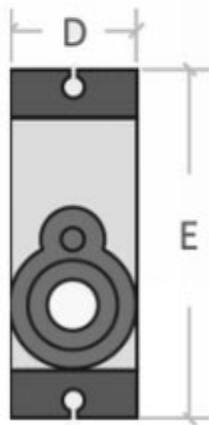
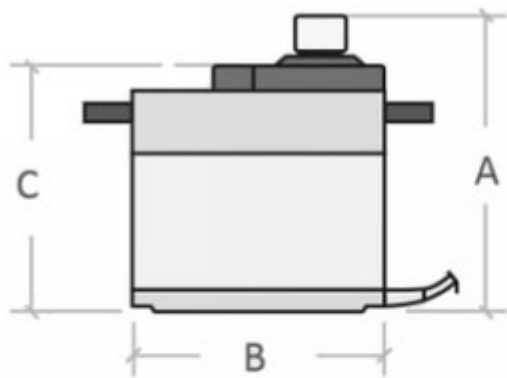
Servo disco:

Componente para unir a base da garra e a engrenagem.



MG996R Servo Motor:

Possui precisão em seus movimentos e dá 180 graus de liberdade para o componente.



| Dimensions | |
|------------|------|
| A (mm) | 42.9 |
| B (mm) | 40.7 |
| C (mm) | 37 |
| D (mm) | 20 |
| E (mm) | 54 |
| F (mm) | 26.8 |

Resultados

Ao finalizar a elaboração do braço, tem-se como resultado um protótipo de um braço robótico que irá cumprir com a tarefa de realizar o transporte de caixas de um ponto a outro, visando acelerar os processos no ramo da agricultura.

Conclusão

O processo de elaboração desse trabalho foi fundamental para expandir o conhecimento sobre prototipação e aplicar conhecimentos adquiridos na disciplina de prototipagem. Desde a criação do modelo 2D usando o software Fusion 360, até fatiamento para permitir a impressão usando o software cura, foi um processo com obstáculos como:

- Falta de maturidade com a ferramenta;
- Ausência de conhecimentos a respeito da funcionalidade de motores;
- Fazer com que detalhes como furos, abertura e posições ficassem exatamente como deveriam ser.

Mesmo com esses pontos, conseguiu-se superar alguns dos obstáculos e desenvolver o braço robótico.