



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Projeto de prototipagem

Braço robótico

Área de conhecimento: Engenharia de computação

Área Temática: Tecnologia da Informação

**Alunos: Lucas Cordeiro Vieira, José Domingos de Oliveira Neto e
Alexandre dos Santos Oliveira**

Orientador: Alexandre Sales Vasconcelos

Campina Grande, Agosto de 2022.

1 PROJETO DO BRAÇO ROBÓTICO (INTRODUÇÃO)

No mundo atual, devido à necessidade das indústrias em produzir cada vez mais diversos produtos e com um custo cada vez menor, principalmente no ramo da agricultura, onde existe vários processos, desde a plantação até o cultivo, exigindo muita mão de obra para tal. Por conta disso, têm-se buscado a automação de várias atividades deste setor, como a utilização de braços robóticos para cultivo automatizado de frutas, verduras, legumes, entre outros. Dessa forma, a utilização de controles digitais estão proporcionando um ambiente mais independente e produtivo. Neste contexto, os braços robóticos industriais têm se destacado. Isto ocorre porque estes dispositivos apresentam muitas vantagens para produção, como o aumento da produtividade, redução de gastos e desempenho operacional. Outro motivo para a utilização de braços robóticos são suas dimensões, que proporcionam a fabricação massiva de sistemas. Esses braços podem ser encontrados, por exemplo, em indústrias automotivas, de eletrodomésticos, entre outras. Exemplos disso são equipamentos eletrodomésticos.

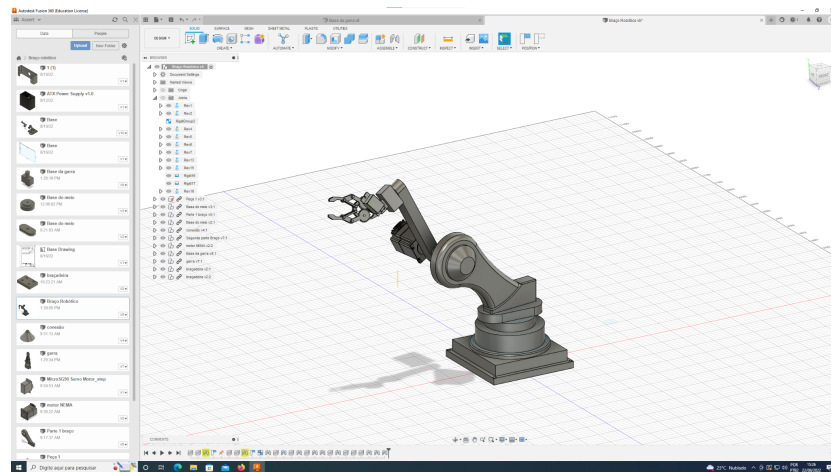
2 OBJETIVO

A formação de um estudante de Engenharia de Computação envolve além das informações teóricas adquiridas em sala de aula, uma formação prática, em que o estudante tem contato com o desenvolvimentos de modelos 3D em diversas áreas. O uso de softwares para modelagem de máquinas industriais, peças eletrônicas tem por objetivo principal mostrar ao estudante a implementação de pequenos projetos, mostrando as dificuldades encontradas, bem como dar ao mesmo a possibilidade de implementar modelos na resolução dos problemas propostos. O tema neste projeto foi um desenvolvimento de um braço robótico voltado para o cultivo automatizado de maçãs, onde ele, acoplado a um carrinho, passa pela plantação, de árvore em árvore, pegando os frutos.

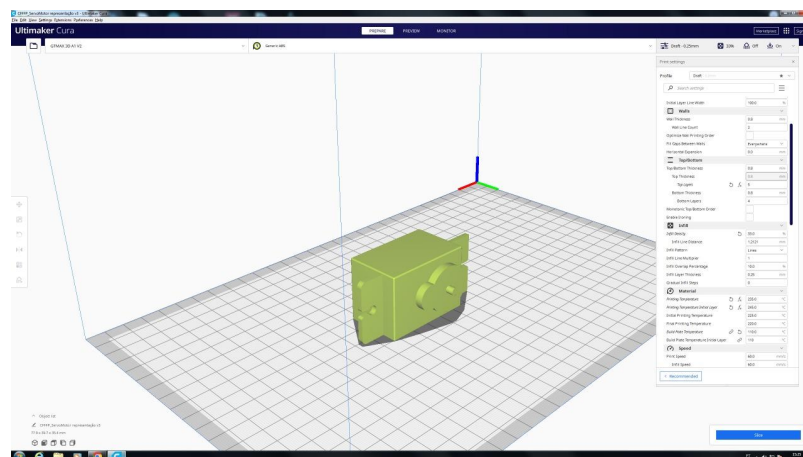
3 ATIVIDADES EXECUTADAS NO PROJETO DE MODELAGEM DO BRAÇO ROBÓTICO

- Desenvolvimento individual das peças, tais como: base do braço robótico, base de apoio, braço dividido em duas partes, uso de uma garra, servo motor para movimentação da mesma e um motor de passo NEMA 34. Finalizado a etapa de modelagem 3D, foi feita uma renderização da peça, para que fosse possível a melhor visualização do braço. Após isso, os arquivos foram gerados, sendo eles: STL e STEP. Com o uso do software CURA 3D foi gerado o formato de arquivo GCODE, para impressão 3D.

3.1 IMAGENS DA ÁREA DE TRABALHO(FUSION)

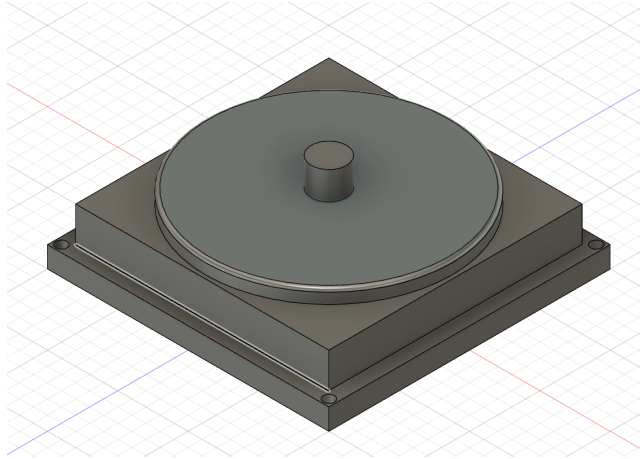


3.2 IMAGENS DA ÁREA DE TRABALHO (CURA 3D)

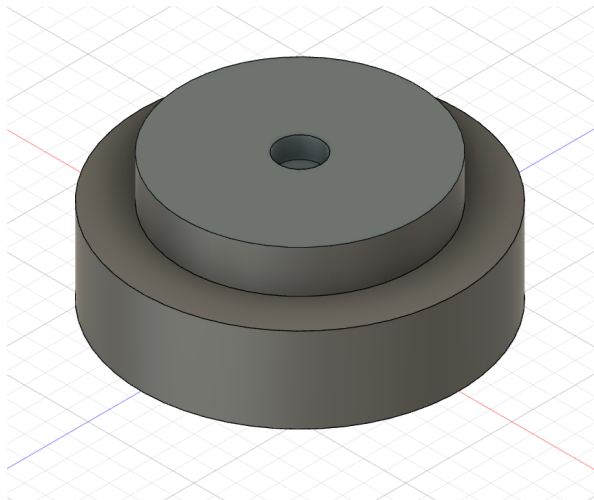


4 IMAGENS DE CADA PEÇA

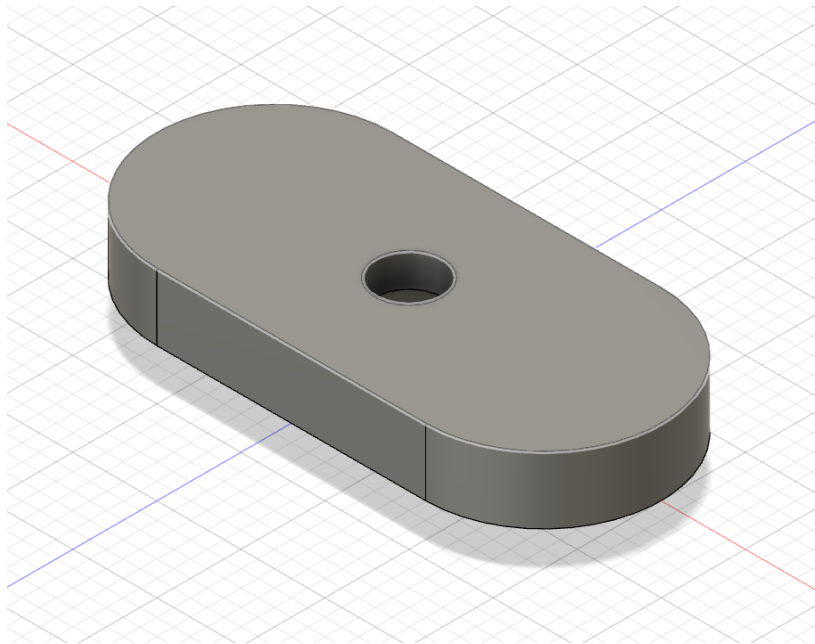
4.1 Base principal



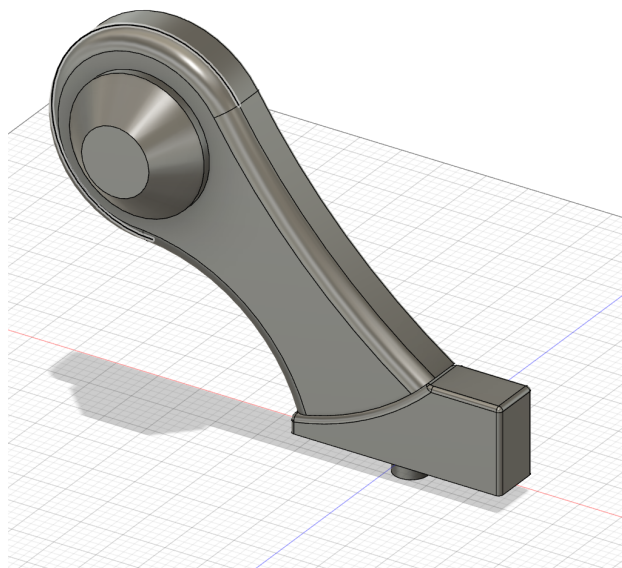
4.2 Base do braço



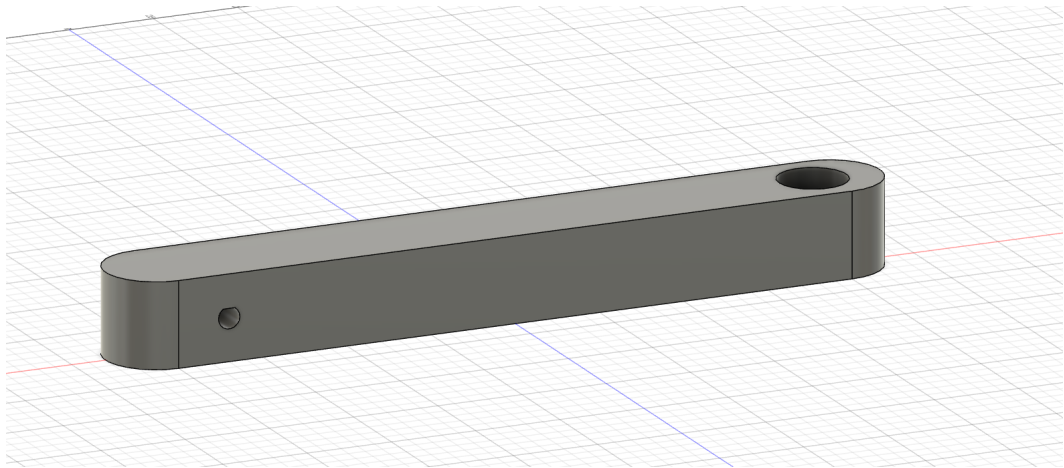
4.3 Base giratória para o braço



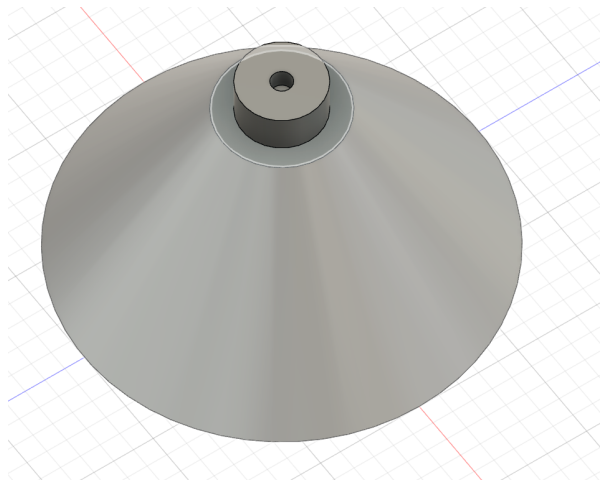
4.4 Braço: primeira parte



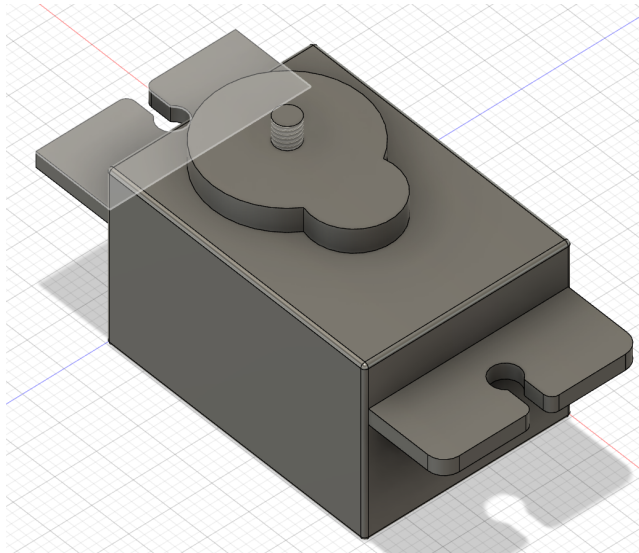
4.5 Braço: segunda parte



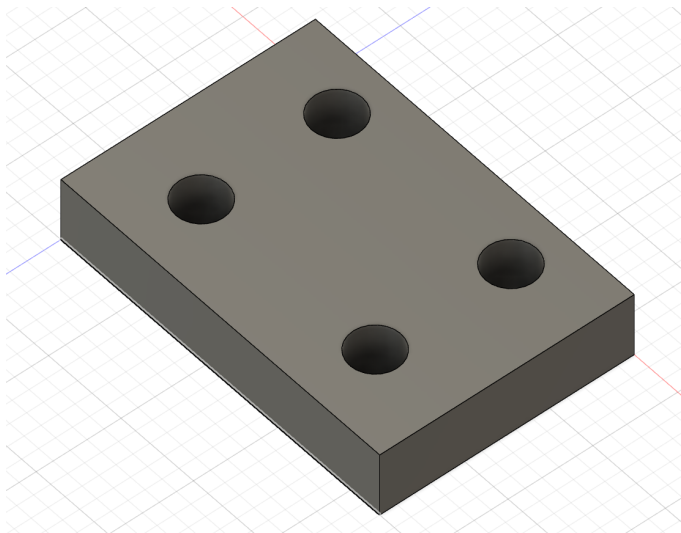
4.5 Peça para conexão entre os braços



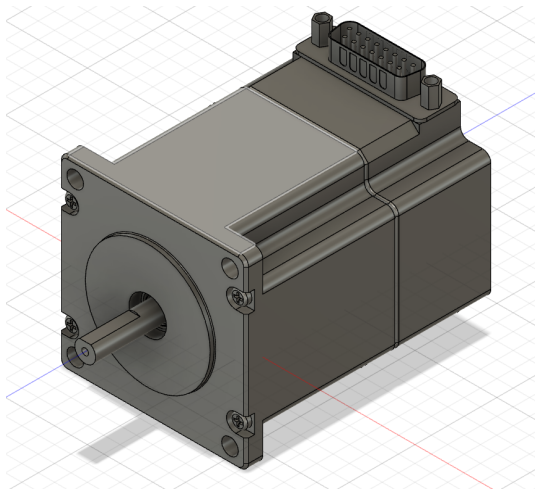
4.6 Servo Motor (representação)



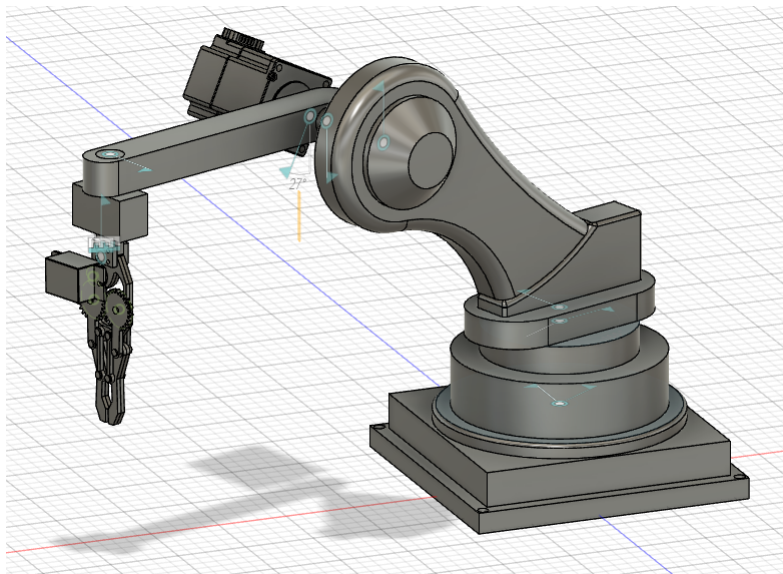
4.7 Braçadeira para garra e braço



4.8 Motor nema



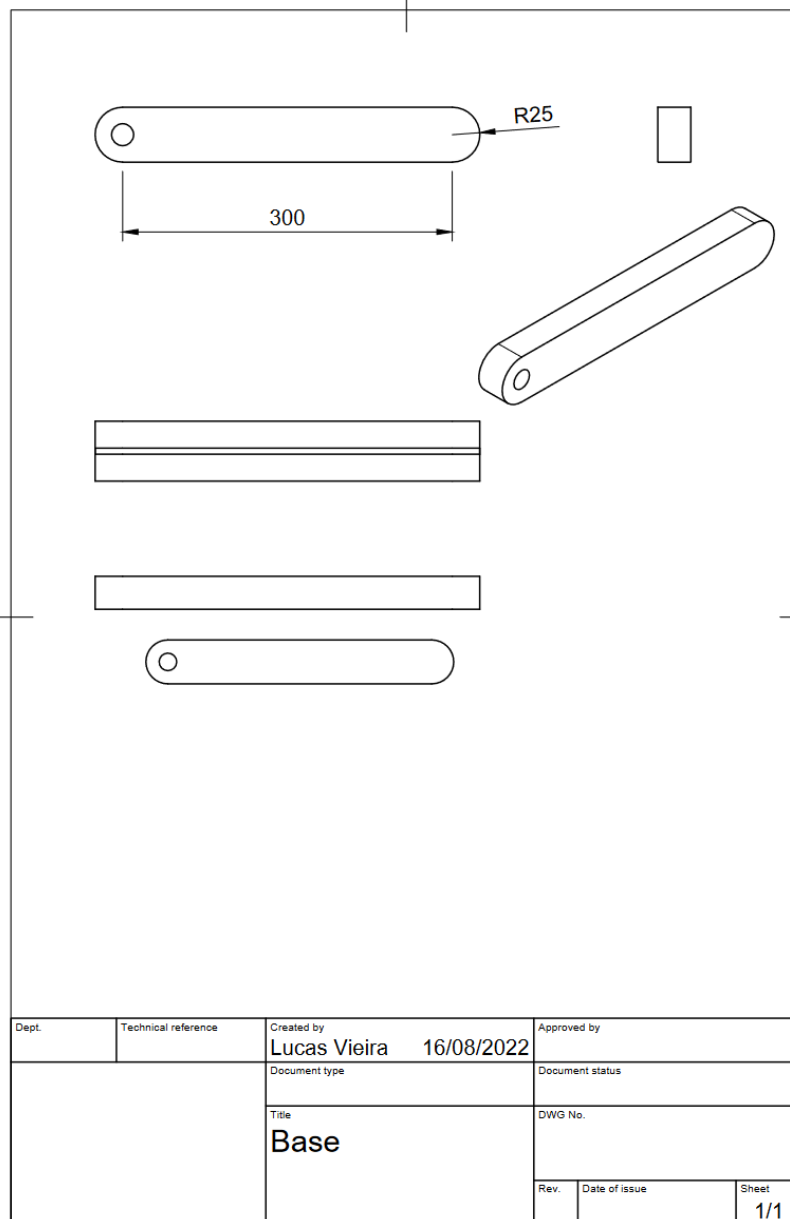
4.9 Braço robótico completo



5 ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO

Quantidade	Descrição
40mm	Altura da Base do braço
80 mm	Altura da base
-25 mm	Altura da Base inferior
9 mm	Altura da base superior / ângulo de conicidade -45.0 deg
80mm/50mm/ 40mm	Área da garra superior
200mm/200m m	Área da base inferior
110 diâmetro	Altura da base do meio
150mm diâmetro	Tamanho da base do braço (base do meio)
150mmx70m m	Base giratória do braço
100mm diâmetro	Peça para conexão entre os dois braços
50mmx25mm	Base da garra
35mmx25mm	Servo motor (representação)
123mm	Altura da garra
41mm	Largura da garra

6 ARQUIVO DE DRAWING



7 SOFTWARE UTILIZADO: Fusion 360

Fusion 360 é um software de código fechado utilizado para modelagem 3D. O programa lida com sketches para modelagem 2D e bodies(corpos) na parte 3D. Ele roda em windows e mac os.

8 CONCLUSÃO

Este trabalho possibilitou entender o funcionamento do software Fusion 360 como tecnologia para modelagem de um braço robótico voltado para a agricultura. Algumas funções ainda estavam nebulosas, tais como, joint (juntar dois modelos 3d para animação), rigid group(deixar a peça rígida), mas, com este projeto, foi possível o melhor entendimento das mesmas. As limitações foram um ponto problemático, mesmo com alguns estudos, testes e/ou implementações, os limites ainda ficaram um pouco fora do eixo, visto que tínhamos um prazo para entrega curto. Vale salientar que, o uso da loja virtual do fusion 360 nos ajudou a implementar algumas peças, como o motor de passo e o servo motor, que posteriormente mudamos para uma versão artesanal. De maneira geral, este projeto nos capacitou a desenvolver/projetar protótipos. Acreditamos que para qualquer área seja possível a implementação 3D, seja agricultura ou outro.