



Técnico em Mecatrônica

Bruno Jardim Mugnon
Caio Sanches Gonçalves
Gabriel Ferreira Moreno
Guilherme Feltrin Cappellini
João Vitor Henrique Nogueira
Nathan Alves Ferreira
Pablo Henrique Merida de Souza
Rafael Martins Orsini

Seladora Automatizada

Santo André 2025



Bruno Jardim Mugnon
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Seladora Automatizada

Trabalho de conclusão
de curso apresentado ao Curso
de Mecatrônica, ETEC Júlio de
Mesquita

Orientadores:

Rinaldo Ferreira Martins

Cláudio Kubilius

Agradecimento:

Gostaria de agradecer a todos os orientadores e professores que nos acompanharam ao longo desses 3 anos de curso MTEC, e nos ajudaram a concluir esse projeto da melhor maneira possível, com muita dedicação e atenção conosco.

E também gostaria de nos parabeniza por conseguir concluir nosso projeto e apresentá-lo da melhor maneira possível.

Lista de Ilustrações:

Figura	Descrição	Página
1	Dados do Projeto	9
2	Aplicação	11
3	Máquina Similar	11
4	ESP32	17
5	Válvula Pneumática	18
6	Motor de Passo	19
7	Válvula Solenoide	20
8	Filamento 3D	21
9	Cilindro Pneumático Dupla Ação	22
10	Cilindro Pneumático Dupla Ação	23
11	Botoeira	24
12	Kit Protoboard	25
13	Sensor de Proximidade	26
14	Pote Descartável com Tampa	27
15	Fonte Chaveada	28
16	Modulo Relé	29
17	Rampa Gravitacional	30
18	Suporte dos Atuadores	31
19	Botão Ligar	38
20	Led de Acionamento	38
21	Disco Separador	42
22	Rampa Gravitacional	43
23	Suporte dos Atuadores	44
24	Disco Separador 3D	45
25	Rampa Gravitacional 3D	45
26	Vista Explodida	46
27	Diagrama do Circuito	47
28	Esquema Pneumático	47

Lista de Tabelas:

Tabela	Descrição	Página
1	Tabela de Cronograma	12
2	Cronograma de Gantt	13
3	Orçamento	36

Lista de Símbolos

Símbolo	Descrição	Unidade
V	Tensão elétrica	Volts (V)
I	Corrente elétrica	Ampère (A)
R	Resistência elétrica	Ohm (Ω)
P	Potência elétrica	Watt (W)
t	Tempo	Segundo (s)
f	Frequência	Hertz (Hz)
T	Período	Segundo (s)
ω \omega	Velocidade angular	rad/s
m	Massa	Quilograma (kg)
F	Força	Newton (N)
a	Aceleração	m/s^2
d	Distância / deslocamento	Metro (m)
k	Velocidade	m/s
τ	Constante de mola / Constante elástica	N/m
τ \tau	Torque (momento de força)	Newton metro (N·m)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO:.....	4
DADOS DO PROJETO:.....	4
OBJETIVOS:	4
MATÉRIAS:.....	4
MÉTODOS:	4
ORÇAMENTO OU MEMORIAL DE CÁLCULO	4
MONITORAMENTO OU AVALIAÇÃO:	5
CONSIDERAÇÕES FINAIS:	5
REFERÊNCIAS:.....	5

INTRODUÇÃO:

Aqui iremos falar mais tecnicamente sobre o nosso TCC (Seladora), que vai ser uma máquina na qual tem como principal benefício a redução de tempo e redução de trabalhadores necessários no meio industrial, que se utiliza qualquer pote que deve ser tampado e levado adiante na linha de produção.

O problema que buscamos resolver é o atraso, e as vezes a danificação de produtos, causados por meio de uma falha de selamento dos potes. Com isso iremos explicar com mais detalhes ao decorrer do trabalho, principalmente falando sobre pontos importantes como:

- Dados do projeto;
- Cronograma das Atividades/Metas
- Objetivos

DADOS DO PROJETO:



- **Tipo de Projeto:** Projeto Técnico: É um tipo de projeto na qual iremos impor alguns objetivos/metast, para assim construirmos nossa máquina focada principalmente em cumprir com tais objetivos, tudo isso com um estudo e pesquisa técnica.
- **Área de abrangência:** Indústria / linha de produção: Iremos focar principalmente em fornecer uma máquina, na qual, quando utilizada na indústria irá ter grande proveito, assim reduzindo a equipe total necessária para realizar atividade de selamento de potes, com isso automaticamente reduzindo tempo e custo, de diversas indústrias e linhas de produção. Sendo uma máquina benéfica quando vista do meio industrial atual, que foca em menor tempo e menor custo, à longo prazo a diferença só irá ser mais nítida possível.
- **Equipe Técnica e suas Qualificações:**
Estudantes: Todos os integrantes do grupo são estudantes do ensino médio, assim buscando seu trabalho de conclusão de curso, todos se formando em técnicos de Mecatrônica.

- **Pesquisa de similaridade**

Neostarpack Co., Ltd.

Após pesquisas realizadas, encontramos um equipamento da Neostarpack com funcionamento semelhante ao nosso sistema de fechamento de potes. A Máquina de Crimpagem de Frascos de Mesa (CV1000) também realiza um processo automatizado de vedação, garantindo eficiência na produção em larga escala.

No entanto, existem algumas diferenças: Mecanismo de fechamento: enquanto a Neostarpack utiliza um sistema pneumático para crimpagem de tampas metálicas, o nosso projeto emprega pistões pneumáticos com vácuo, garantindo um fechamento preciso com tampas plásticas.

Tipo de embalagem: a Neostarpack foca em frascos pequenos, principalmente para indústrias farmacêuticas e cosméticas, enquanto nosso sistema é projetado para potes plásticos menores e de diferentes formatos. Fluxo de produção: nosso projeto utiliza um disco separador giratório para movimentação dos potes, enquanto a Neostarpack utiliza sistemas tradicionais de transporte.

Incomaf

A Incomaf fabrica envasadoras dosadoras rotativas automáticas, semelhantes ao nosso equipamento no quesito automação e envase. O modelo CP2000-BP é construído em aço inox e voltado para o envase de líquidos e pastosos, podendo incluir sistemas de fechamento.

As principais diferenças entre os projetos são: Processo de fechamento: enquanto a Incomaf permite a integração de sistemas variados, nosso equipamento já possui um mecanismo automatizado de fechamento por pistões pneumáticos e vácuo, garantindo a colocação precisa da tampa.

Locomoção dos potes: nosso sistema utiliza uma esteira de rolos e disco separador giratório, enquanto a Incomaf trabalha com transportadores convencionais e envasadoras rotativas.

Aplicação: nosso projeto é mais focado no fechamento de potes, enquanto a Incomaf desenvolve sistemas completos de envase e fechamento



CODMARC:

Após pesquisas feitas, encontramos um datador similar ao nosso em questão de funcionamento, ele tem o objetivo de fechar potes de sorvete e gerar facilidade e agilidade para as empresas de produção em massa: Porém além das similaridades também possuímos as diferenças que são elas:

Os meios de locomoção dos potes, a CODMARC produz esteiras elétricas para facilitar a mobilidade dos potes, já os nossos prezamos pela gravidade por conta do orçamento e facilidade de produção. Outro ponto é a forma que são colocadas as tampas, o nosso, nós prezamos pelo braço mecânico para adicionar a tampa, já a empresa, utilizou um pistão pneumático para adicionar. A última diferença é o tamanho do pote, o diâmetro do pote da nossa máquina será menor do que a de sorvete convencional, prezamos por usar potes com em média 16x16 enquanto eles utilizam potes grandes com 1 litro de volume aproximadamente.



Tabela de Cronograma:

TAREFA	DESCRIÇÃO	DEPENDENTE DE:	TEMPO/SEMANAS
A	Definir o método que vamos usar para executar o projeto	todos os integrantes	
B	Documentar todo o processo do projeto	Pablo e Caio	19 Semanas (10/02-16/02 até 16/06-22/06)
C	Criar desenhos detalhados do projeto	João e Guilherme	19 Semanas (10/02-16/02 até 16/06-22/06)
D	Listagem dos materiais necessários, incluindo a especificação de cada item e a estimativa de custos	todos os integrantes	4 Semanas (05/05-11/05 até 26/05-01/06)
E	Cada integrante da equipe irá começar a desenvolver sua parte do projeto	todos os integrantes	4 Semanas (10/02-16/02 até 03/03-09/03)
F	Os materiais serão comprados	todos os integrantes	8 Semanas (04/08-10/08 até 22/09-28/09)
G	As peças que exigem usinagem serão feitas conforme as especificações do projeto	Bruno e Rafael	5 Semanas (22/09-28/09 até 20/10-26/10)
H	Começaremos a montagem da máquina	Todos os Integrantes	3 Semanas (13/10-19/10 até 27/10-02/11)
I	Realizar a programação da máquina	Gabriel e Nathan	3 Semanas (13/10-19/10 até 27/10-02/11)
J	Caso seja necessário serão feitos ajustes na máquina	Todos os Integrantes	2 Semanas (03/11-09/11 até 10/11-16/11)

Diagrama de Gantt:

CRONOGRAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
DEFINIÇÃO DE METODOLOGIA																																										
DOCUMENTAÇÃO																																										
DESENHO TÉCNICO																																										
LISTA DE MATERIAIS E CUSTOS																																										
COMPRAS DE MATERIAIS																																										
FUNÇÕES																																										
USINAGEM																																										
MONTAGEM																																										
PROGRAMAÇÃO																																										
AJUSTES																																										



Realizado

OBJETIVOS:

Objetivo Geral:

Quando observamos as diversas linhas de produção, notamos que algumas delas poderiam ter algum problema ou retardamento, quando trabalham com potes, ou algo do tipo, com isso percebemos que poderia ser feito algo, para assim facilitar e acelerar qualquer linha de produção que tem como passo de produção, os potes.

Nosso trabalho de TCC vem com o objetivo de tornar uma atividade que já gerou problemas e atrasos, numa atividade mais rápida e com a certeza de ser feita com excelência.

A mudança que isso traria para as indústrias, seria principalmente o tempo de produção mais curto, em diversos departamentos, a facilidade por só uma máquina fazer diversas etapas referentes ao pote, assim se fazendo desnecessário o uso de diversas máquinas, com isso gerando uma economia financeira, e de espaço dentro da indústria também.

Objetivos Específico:

Passo a Passo do Desenvolvimento do Projeto: Definição da Metodologia

Definir a metodologia que vamos usar ao longo do projeto. Na parte inicial do projeto iremos estabelecer os métodos e jeitos que vamos utilizar no desenvolvimento dele, levando em conta coisas como planejamento, escolha de materiais, técnicas de montagem, a separação das funções que cada integrante da equipe irá realizar

Documentação

O primeiro passo será a elaboração da documentação do projeto, registrando todas as informações. Durante esse processo, serão analisadas possíveis melhorias para otimizar o desempenho e a eficiência do TCC.

Desenho Técnico

Com a documentação consolidada, será feito um desenho técnico detalhado, garantindo que o projeto final corresponda fielmente ao modelo planejado.

Lista de Materiais e Custos

Em seguida, será feita a listagem de todos os materiais necessários, incluindo a especificação de cada item e a estimativa de custos, garantindo um bom planejamento financeiro.

Funções

Cada integrante da equipe irá começar a desenvolver sua parte do projeto que foi separado no início do trabalho, de acordo com suas habilidades, para ajudar de forma eficiente a fazer o projeto.

Compra de Materiais e Usinagem

Após a definição das necessidades, os materiais serão comprados e as peças que exigem usinagem serão feitas conforme as especificações do projeto.

Programação

nesta etapa iremos criar a programação da máquina.

Essa fase irá compreender o desenvolvimento do código que vai ser responsável pelo controle do sistema, integrando sensores, atuadores e outros componentes que forem necessários.

Montagem e Ajustes

Com todos os componentes em mãos, será iniciada a construção do protótipo. Durante essa fase, serão feitos os ajustes necessários para garantir o funcionamento adequado, realizando eventuais correções e otimizações.

MATÉRIAS:

Microcontrolador

A Placa ESP32 é um microcontrolador de baixo custo e eficiente em termos de energia, desenvolvido pela Espressif Systems.

Especificações

Processador: Xtensa LX6 dual-core de 32 bits

Clock: Até 240 MHz

Memória: 32 KB de cache de nível 1

Memória: 16 KB de cache de nível 2

Memória:

Flash: 520 KB

RAM: 80 KB

Conectividade sem fio:

Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/n

Bluetooth: Bluetooth 4.2

Programação:

C, C++, Python, Lua, MicroPython, além de JavaScript.

O ESP32 foi escolhido pelo custo-benefício oferecido em relação a outros microcontroladores como por exemplo o mais conhecido Arduino UNO R3 que não contém tanta capacidade de processamento e armazenamento e tem um custo maior comparado ao ESP.

O microcontrolador por sua vez é uma ferramenta bem mais versátil e flexível, contendo Wi-Fi e Bluetooth que pode ajudar muito no projeto com automatizações e processos de programação que no caso do Arduino, teria de ser comprado a parte e aumentaria o custo e tempo para trabalho na placa.



Válvula Geradora de Vácuo:

A válvula geradora de vácuo é um dispositivo que quando pressurizado com ar comprimido que, passando pelo venturi, gera vácuo no interior da ventosa.



Especificações:

Válvula Pneumática Geradora De Vácuo Rosca 1/4

Rosca Superior: G1/4 BSP

Rosca de Vácuo: 1/4

Rosca de Exaustão: 1/4

Diâmetro do Nozzle mm: 1,5

Consumo de Ar: 95

Fluido: Ar

Material: Alumínio e Latão

Pressão de Trabalho: 1-6 BAR

Temperatura de Trabalho: 0-60C

Pressão Máxima de Vácuo: -88kPa

Escolhemos essa válvula pela praticidade e custo-benefício, visto que, dentre outras opções que poderíamos escolher como garras, pinças e outros, seria mais trabalho em programação para tudo funcionar em harmonia. Como utilizaremos um compressor, uma vez que, temos atuadores pneumáticos em nosso projeto a válvula de vácuo seria a solução mais pratica nessa situação. Como a fase de selamento no projeto será pneumático ficara mais viável uma ventosa como meio para agarrar a tampa, em função de, que garras podem acabar amassando as tampas de plástico.

Motor de Passo



Especificações

Motor de Passo Nema 17 modelo 17HS4401s de 4kgf*cm

Motor BIPOLAR

Torque: 420 mN.m

Corrente: 1.5 A/fase

Tensão: 3,6 V/fase

Resistência 2,4 ohms/fase

Indutância: 3.7 mh/fase

Foi escolhido o motor de passo para realizar o giro do disco separador, sendo de 4kg para aguentar tanto o peso do disco quanto o peso de todos os potes encaixados nele. A decisão de ser usado um motor de passo, veio de que, com ele temos uma programação exata de qual passo ele deve parar depois de realizar seu giro, além de que sua programação é mais facilitada e podemos usar tanto o ESP32 quanto o Arduino para realizá-la. Outra vantagem do motor de passo, vem de que ele não precisa de um Encoder como os servos motores, para medir posição, velocidade, direção e outras variáveis de movimento, assim sua programação será mais fácil e sua posição mais precisa.

O motor estará com seu eixo interligado ao disco separador, que ao receber o sinal do microcontrolador, vai avançar a quantidade de passos necessários até a próxima etapa de produção do pote.

Válvula Solenoide:

válvula solenoide será utilizada para fazer o controle dos atuadores pneumáticos, alternando as passagens do ar comprimido assim fazendo os atuadores avançarem ou recuarem.



Especificações:

Válvula Pneumática Solenoide 5/2 Vias Retorno Mola Rosca 1/4 - Escapes 1/8 Bsp 220Vca
ENTRADA/SAIDA Rosca 1/4" BSP

ESCAPE Rosca 1/8" BSP

FLUIDO AR FILTRADO (40 µm)

PRESSÃO MÁX. 10 Bar – 150Psi

TEMPERATURA 5 ~ 50 °C

BOBINA COM CLASSE DE PROTEÇÃO IP 65

Escolhemos a solenoide, pois com ela conseguimos o seu ajuste por microcontroladores, assim fazendo seu funcionamento agir de acordo com os sensores e com a programação realizada para ele. Desse modo, conseguimos fazer cada pausa de tempo, fazendo um controle preciso sobre o jeito que o atuador deve agir

Será utilizado duas válvulas solenoides, uma para cada atuador, dessa forma conseguimos o controle independente de cada um deles, já que seus avanços não estarão sincronizados um com o outro.

Filamento

O filamento 3DX PLA, fabricado pela empresa 3DXTech, é um material amplamente utilizado em impressoras 3D do tipo FDM/FFF. Ele é feito à base de PLA (ácido polilático), um polímero biodegradável derivado de fontes renováveis, como o amido de milho.



Especificações

Nome Técnico: Ácido Polilático Alta Temperatura

Origem : Polimerização de Frutose e Sacarose orgânica de Milho, Beterraba ou Cana de Açúcar.

Grade : Ingeo 850D - Natureworks

Aspecto : Translucido e Caramelizado (natural)

Densidade : 1,240 g/cm³

Transição Vítreia (TG) : 55°C

Ponto de Fusão : 115°C

Ponto de Extrusão: 210°C

Contração : 0,0 a 0,05 %

Absorção Umidade: 1,5%

Características : Resistente.

Foi escolhido pois além de oferecer boa qualidade de acabamento superficial, o 3DX PLA apresenta excelente fidelidade dimensional, baixa emissão de odores e boa adesão à mesa de impressão. Este filamento também foi recomendado pelos orientadores e responsáveis pela impressora 3D, na qual utilizaremos para fazer algumas partes do nosso projeto.

Cilindro Pneumático Dupla Ação

O cilindro pneumático será usado para fazer o avanço que vai levar a ferramenta que fecha o pote para frente. Seu funcionamento, vem de um cilindro menor vai avançar para baixo, a válvula de vácuo vai sugar uma tampa, recuar para sua posição original e após isso, o cilindro acima vai levar estes até o disco separador até o pote, que assim avança até ele fechar por pressão e parar com o vácuo.



Especificações

Cilindro Pistão Pneumático Dupla Ação Iso Ø 25 X 125 Curso.

Dados técnicos:

Tipo: ISO 6431, dupla ação com amortecimentos reguláveis, êmbolo magnético (para instalação de sensores magnéticos)

Força a 6 Bar: 50 Kgs

Curso: 125 mm

Fluido: ar comprimido, filtrado e lubrificado

Pressão máxima: 10 Bar

Pressão de trabalho: 0.5 à 8 Bar

Temperatura: -20 à +80°C

Roscas de entrada: 1/8 BSP

Rosca da haste: macho M10x1,25

Material: haste - aço 1045 cromado / camisa - alumínio / cabeçotes – alumínio

O porquê de usar um atuador pneumático de dupla ação, surgiu da necessidade de avançar a tampa até estar em cima do pote, com isso a escolha do cilindro pneumático foi a melhor opção, com ele vamos ter o avanço necessário e uma facilidade de uso.

Cilindro Pneumático Dupla Ação

O cilindro vai ser aquele que terá o trabalho de avançar verticalmente até atingir as tapas dos potes, assim a válvula de vácuo vai pegar uma e após isso ela vai recuar, vai aguardar o outro cilindro fazer seu avanço horizontal, para assim avançar novamente fazendo pressão para tampar o pote.



Especificações

Cilindro 32x50 Dupla Ação

32mm de diâmetro

50mm de curso

Aço cromado.

Pressão de trabalho até 10bar de pressão.

Escolhemos o cilindro, pela necessidade de um cilindro menor, mais compacto, simples ação para facilitar seu movimento, mais leve para uma estabilidade melhor e que não entorte o outro cilindro

Botoeira

A botoeira será utilizada para ligar e desligar nosso projeto, sendo botão verde para acionamento e vermelho para desligar. Após apertar o botão de desligar, o protótipo vai terminar de realizar as etapas em andamento e assim vai parar e não dar continuidade em mais um ciclo.



Especificações

Botoeira De Sobrepor Botão Liga E Desliga Pulso Metal Strahl

Dados técnicos:

A base é fabricada em policarbonato na cor cinza;

Tampa produzida em policarbonato amarelo;

1 furo central com diâmetro de 23mm;

Tensão: 220V;

Contatos: NF (Normalmente Fechado) e NA (Normalmente Aberto);

Material: Plástico;

Produto de acordo com a norma IEC60947-5-1.

Altura: 125mm;

Largura: 85mm;

Profundidade: 75mm.

A escolha dessa botoeira, veio da necessidade de uma forma para ligar e desligar a máquina, e a botoeira escolhida tem um tamanho bom, cores vibrantes e intuitivas, além de vendedores que passam uma grande lista de especificações e dados técnicos.

Kit Protoboard

O kit protoboard vai ser utilizado para organização e fazer conexões entre componentes e o microcontrolador.



Kit Protoboard 400 Pontos 100 Resistores 15 Leds 5 Botões 65 Jumpers Arduino

Dados Tecnicos:

- 01 - Protoboard 400 pontos
- 65 - Jumpers tamanhos variados
- 05 - LED difuso vermelho
- 05 - LED difuso verde
- 05 - LED difuso amarelo
- 05 - Push-buttons
- 100 - Resistores 1/4W (valores diversos)

Escolhemos usar um kit, pois com ele realizar os testes, criar conexões, manter a organização, tanto para estética quanto para futuras manutenções são muito mais fáceis e práticas.

Sensor de Proximidade

Os sensores de proximidade são dispositivos eletrônicos que detectam a presença ou proximidade de objetos sem a necessidade de contato físico, sendo amplamente utilizados em diversas aplicações.



Especificações:

Modelo: E18-D80NK

Tipo: IR (Infravermelho)

Tensão de operação: 5 VDC

Corrente de operação: 10 a 15 mA

Faixa de detecção: 3 a 80 cm

Diâmetro sensor: 18mm

Comprimento sensor: 45mm

Comprimento cabo: 20cm

O sensor vai ser utilizado para identificação dos potes durante a linha de produção se ele está ou não no local indicado, os atuadores pneumáticos só funcionarão após o sinal de confirmação dos sensores.

Pote Descartável Com Tampa

Os potes serão os itens que vão passar pelo disco separador, serem tampados e sair da etapa de produção.



Especificações:

Dimensões do produto: 20,5C x 10L x 22A centímetros

Número do modelo: 8201

Tipo de material: Plástico

Volume do produto: 250 Mililitros

Fonte chaveada

Fonte de alimentação principal para protoboard, interligando todos os equipamentos.

Foi escolhida a Fonte de 24 volts para servir de base, porém terá variação após os cálculos de tensão que será necessário para todos os equipamentos



Especificações:

Potência: 500W

Fonte Chaveada Estabilizada 20 a 24 V Chave 110/220v possui proteção contra curto-circuito, garantindo segurança durante o uso.

Módulo Relé

O módulo de relé é um dispositivo eletromecânico utilizado para acionar cargas de maior potência a partir de sinais de baixa tensão, funcionando como um interruptor controlado. É amplamente utilizado em sistemas de automação, controle industrial e projetos com microcontroladores.



Especificações:

Modelo do Relé: Songle SRD-03VDC-SL-C

Tipo: Relé eletromecânico de 1 canal

Tensão de acionamento do relé: 3 VDC

Tensão de operação do módulo: 3 V a 5 VDC

Pinos de controle: VCC, GND, IN (sinal digital)

Consumo do relé: Aproximadamente 70 a 90 mA (durante acionamento)

LED indicador de acionamento

Circuito com transistor de acionamento

Diodo de proteção contra corrente reversa (flyback)

Dimensões: 52 mm x 18 mm

O módulo de relé será utilizado para acionar dispositivos do sistema mecânico e elétrico da linha de produção, como válvulas pneumáticas ou motores. Seu acionamento será feito apenas após a confirmação enviada pelos sensores de proximidade, garantindo que o processo ocorra de forma segura, evitando falhas mecânicas ou ativação incorreta dos atuadores.

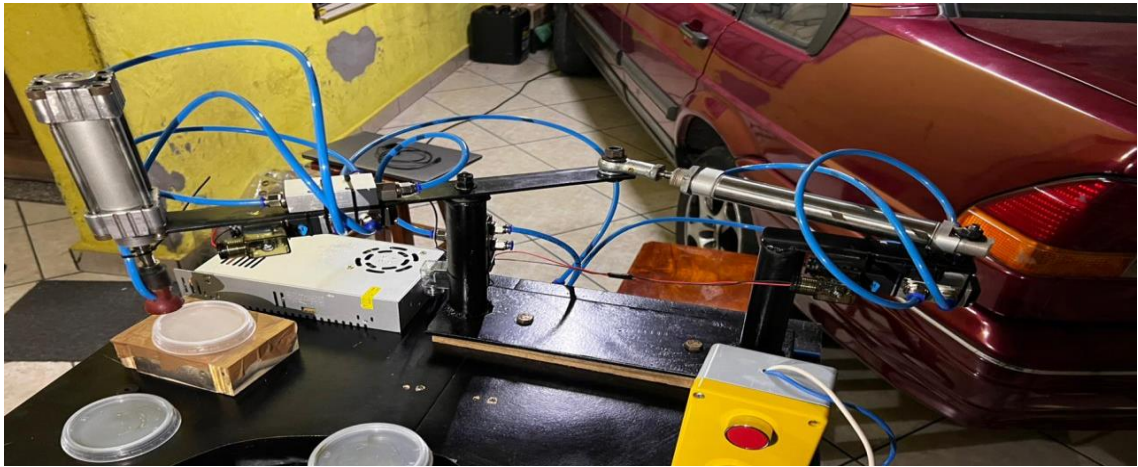
Rampa Gravitacional:

Usaremos uma rampa gravitacional para fazer a entrada dos potes na linha de produção do nosso projeto, ainda não temos a composição nem o ângulo de inclinação, pois tal dados necessitam de testes feitos com o pote final em mãos.



Suporte dos Atuadores:

Esse suporte foi pensado para que unisse os dois atuadores, em busca de fazer com que cada um realize a função definida para cada, sendo um para fazer o outro avançar, e o seguinte atuador fazendo o papel de pegar a tampa e após isso tampar o pote com ela. Foi utilizado ferro para fazer esse suporte, buscando uma robustez maior, transformando o projeto em algo bem confiável, sem chance de quebra ou rachadura por exemplo.



MÉTODOS:

Impressão:



A impressão 3D é uma das partes mais importantes deste trabalho, pois permite criar peças sob medida de acordo com as necessidades do projeto. Essa tecnologia possibilita a fabricação de componentes personalizados, reduzindo custos e tempo de produção.

Utilizaremos uma impressora 3D com filamento 3DX PLA, escolhido por ser um material resistente, fácil de imprimir e amplamente usado em projetos mecânicos e protótipos. Com ela, serão fabricadas partes essenciais como a base do disco separador, o disco separador e outros acessórios auxiliares que possam ser necessários durante o processo de montagem e teste.

Durante essa etapa, podem ocorrer dificuldades, como peças que não se encaixem perfeitamente ou que não apresentem a resistência necessária. Para contornar isso, será feito um aperfeiçoamento constante dos modelos no AutoCAD, ajustando medidas e espessuras até alcançar o resultado ideal.

Além disso, esse processo proporcionará um aprendizado prático sobre prototipagem rápida, ajuste dimensional, e análise de resistência de materiais, que são conhecimentos importantes para a área de Mecatrônica.

Programação:

```

- @var boolean
- */
define('PSI_INTERNAL_XML', false);

if (version_compare("5.2", PHP_VERSION, ">")) {
    die("PHP 5.2 or greater is required!!!");
}

if (!extension_loaded("pcre")) {
    die("phpSysInfo requires the pcre extension to php in order to work properly.");
}

require_once APP_ROOT.'/includes/autoloader.inc.php';

// Load configuration
require_once APP_ROOT.'/config.php';

if (!defined('PSI_CONFIG_FILE') || !defined('PSI_DEBUG')) {
    $tpl = new Template("/templates/html/error_config.html");
    echo $tpl->fetch();
    die();
}

```

Após a fabricação e montagem das peças, será iniciada a etapa de programação, fundamental para integrar todas as partes do sistema. Essa fase tem como objetivo fazer com que todos os componentes trabalhem em conjunto e de forma automatizada, garantindo o funcionamento harmônico do projeto.

A programação será desenvolvida em linguagem C++, utilizando o microcontrolador ESP32, responsável por controlar os cilindros pneumáticos, sensores e demais atuadores. O ESP32 foi escolhido por sua alta capacidade de processamento, conectividade Wi-Fi e Bluetooth, e pela facilidade de integração com bibliotecas digitais.

Durante o processo, podem surgir desafios como erros de comunicação entre os dispositivos, falhas no código ou dificuldades em ajustar o tempo de resposta dos atuadores. Entretanto, essas situações também trarão aprendizado, permitindo desenvolver habilidades de resolução de problemas, uso de bibliotecas específicas e otimização de códigos.

Essa etapa será uma das mais complexas do TCC, mas também uma das mais enriquecedoras, pois permitirá o contato direto com conceitos de automação, controle de sistemas pneumáticos e integração entre software e hardware.

Simuladores e Softwares Utilizados

O uso de softwares e simuladores será essencial para planejar, testar e validar o projeto antes da montagem final. Os principais programas utilizados serão FluidSIM, TinkerCAD e AutoCAD.

FluidSIM

O FluidSIM será utilizado para o estudo e simulação dos sistemas pneumáticos. Com ele, será possível definir corretamente os cilindros, válvulas, tubulações e outros acessórios que farão parte do projeto. O software permite testar a pressão de trabalho, o tempo de resposta e o funcionamento completo dos circuitos pneumáticos antes da montagem real.

- Dificuldade encontrada: nem todos os modelos de cilindros e válvulas utilizados no projeto estão disponíveis no programa, o que pode dificultar a simulação exata.
- Solução: buscar componentes equivalentes ou ajustar as configurações dos existentes para representar o comportamento real do sistema.



TinkerCAD

O TinkerCAD será utilizado para simular os circuitos elétricos e realizar testes de programação básica com microcontroladores e sensores. Ele permite visualizar as conexões, entender o funcionamento do circuito e prever possíveis falhas antes de realizar a montagem física.

- Dificuldade encontrada: algumas peças específicas, como sensores e relés utilizados no projeto, não estão disponíveis no banco de dados do TinkerCAD.
- Solução: substituir temporariamente por componentes semelhantes e ajustar os parâmetros para manter a fidelidade da simulação.

Esse software será o segundo mais usado, pois ajudará na organização das ligações elétricas, testes de programação e integração entre componentes.



AutoCAD

O AutoCAD é o software mais utilizado ao longo do TCC, responsável pela modelagem 3D das peças que serão impressas. Ele permite desenhar cada componente com precisão, visualizar ângulos, dimensões e encaixes, além de possibilitar a criação de vistas técnicas e plantas do projeto finalizado.

- Dificuldade encontrada: até o momento, não foram observadas dificuldades significativas, já que o software é flexível e compatível com diferentes formatos de exportação para impressão 3D.
- Solução: manter a organização dos arquivos e anexar todos os desenhos técnicos corretamente na documentação final.

Com o AutoCAD, será possível desenvolver o projeto de forma profissional, garantindo que cada peça esteja de acordo com as medidas necessárias e evitando retrabalhos.



ORÇAMENTO OU MEMORIAL DE CÁLCULO:

Componentes	Valor
ESP32 DevKit	R\$ 54,90
Motor de Passo NEMA 17 (17HS4401s)	R\$ 69,90
Botoeira Liga/Desliga 220V	R\$ 52,90
Kit Protobord com Capacitores	R\$ 49,90
Fonte Chaveada 12V 2A	R\$ 29,90
Sensor de Proximidade IR E18-D80NK	R\$ 25,90
Válvula Geradora de Vácuo	R\$ 148,00
Válvula Solenoide Pneumática 5/2 Vias	R\$ 140,00
Cilindro Pneumático Dupla Ação (32x100mm)	R\$ 159,00
Cilindro Mini ISO Simples Ação (25x50mm)	R\$ 110,00
Filamento PLA 3DX (1kg)	R\$ 139,00
Rampa Gravitacional	R\$ 65,00
Kit de Potes Descartáveis com Tampa 250ml)	R\$ 45,00
Mão de Obra	R\$ 500,00
TOTAL	R\$ 1589,40

Parte Elétrica	
Parte Pneumática	
Parte Estrutural	

Manual de Operação - Seladora Automatizada:

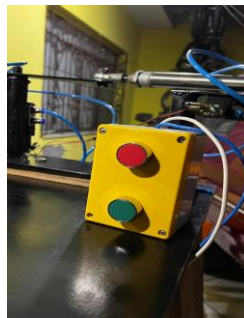
Objetivo do Manual:

Este manual tem como finalidade orientar os operadores quanto ao uso correto da Seladora Automatizada, assegurando a segurança operacional, o aumento da produtividade e a preservação do equipamento.

Procedimento de Operação:

Ligar o Equipamento

1. Acione o botão LIGA (verde) localizado no painel de comando.



2. Verifique se o led indicador verde acendeu, confirmando o início de operação.



Desligar o Equipamento

1. Acione o botão DESLIGA (vermelho).
2. Ao término do turno, desligue a máquina da tomada para total desenergizarão.

Situação de Emergência:

O botão de parada de emergência (botoeira vermelha) interrompe imediatamente o funcionamento da máquina ao ser acionado. Utilize-o sempre que houver risco ao operador ou ao equipamento.

Requisitos de Segurança:

Ao inicializar o equipamento, um led vermelho será ativado, indicando que o operador não deve realizar qualquer intervenção direta na máquina.

A operação somente poderá ser retomada após o desligamento do led vermelho, o que ocorrerá quando o botão de emergência for acionado e a máquina estiver totalmente segura para manuseio.

Manual de Manutenção - Seladora Automatizada:

1. Medidas de Segurança:

- Desligar Equipamento da Rede Elétrica
- Utilizar EPI's adequados: luvas, óculos e etc
- Evitar contato com os Atuadores Pneumáticos sem um profissional

2. Tipos de Manutenção:

A manutenção pode ser preventiva (rotina) ou corretiva (em caso de falhas).

3. Manutenção Preventiva:

Deve ser realizada semanalmente ou conforme horas de uso. Itens principais: limpeza dos atuadores, verificação de cabos, lubrificação de eixos, checagem de sensores e fonte de energia.

4. Manutenção Corretiva:

Executada quando há defeitos. Exemplo: atuador irregular (limpeza ou troca), falta de pressão no ar comprimido (ajuste no compressor), falha de acionamento (sensor ou motor).

5. Componentes Principais:

Motor de passo, cilindros pneumáticos, sensor de proximidade, microcontrolador.

6. Ferramentas Necessárias:

Multímetro, chaves Fenda/Philips, pano de microfibra, graxa, óleo lubrificante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O desenvolvimento do trabalho nos deu liberdade de nos aprofundarmos nas áreas mecânicas e elétricas que nosso curso nos fornece, e tudo isso nos deu a oportunidade de produzir o nosso projeto. No decorrer do nosso projeto foi possível observar que é necessário a utilização de vários mecanismos e softwares como:

- AutoCad
- Inventory
- Fluidsim

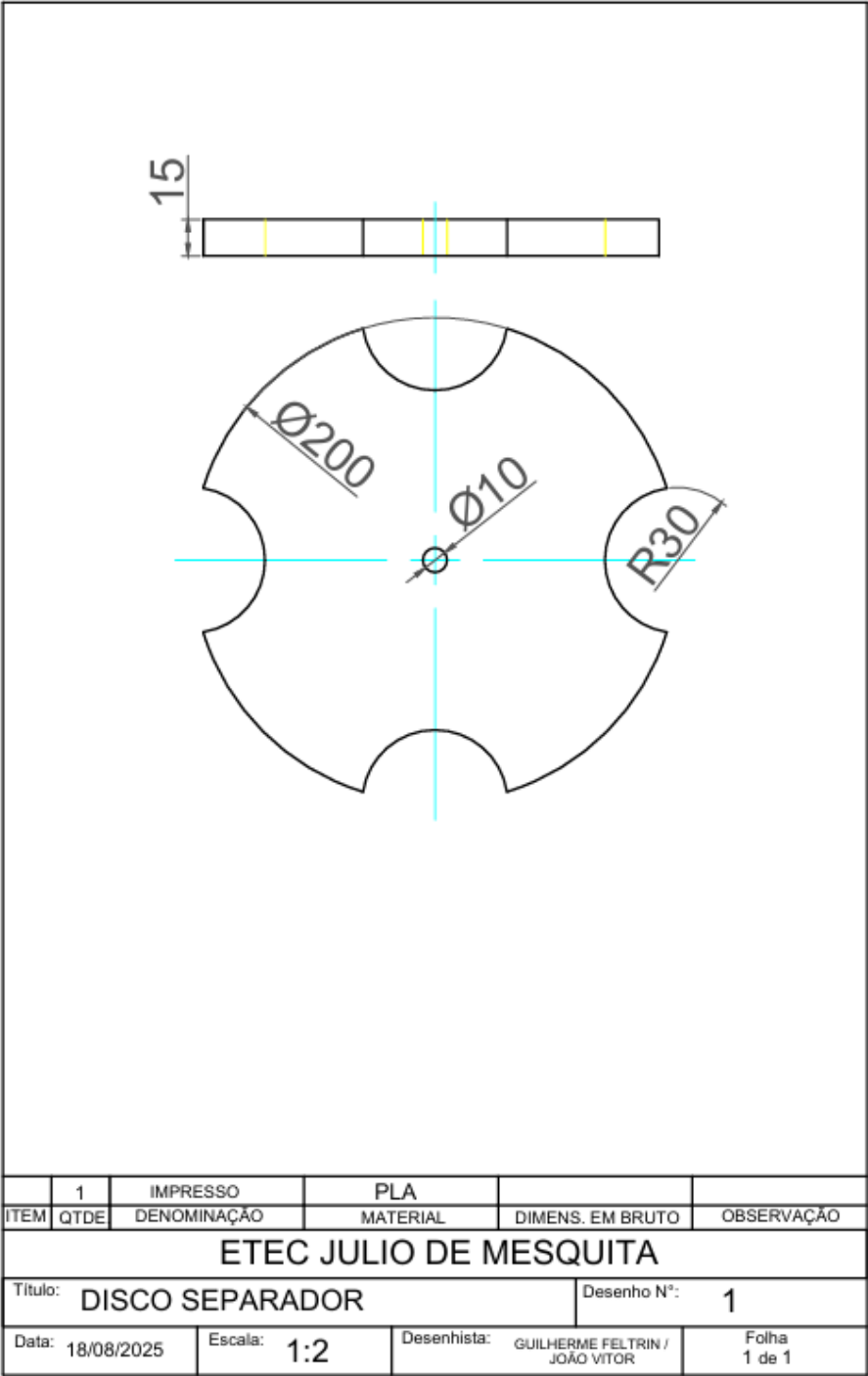
Além dos produtos mecânicos que foi necessário a utilização de tornos e impressões 3D.

Apesar de diversas dificuldades no processo, como a escassez de algumas peças ou o alto valor delas, o objetivo da máquina foi concluído oferecendo um bom funcionamento e uma grande evolução futuramente.

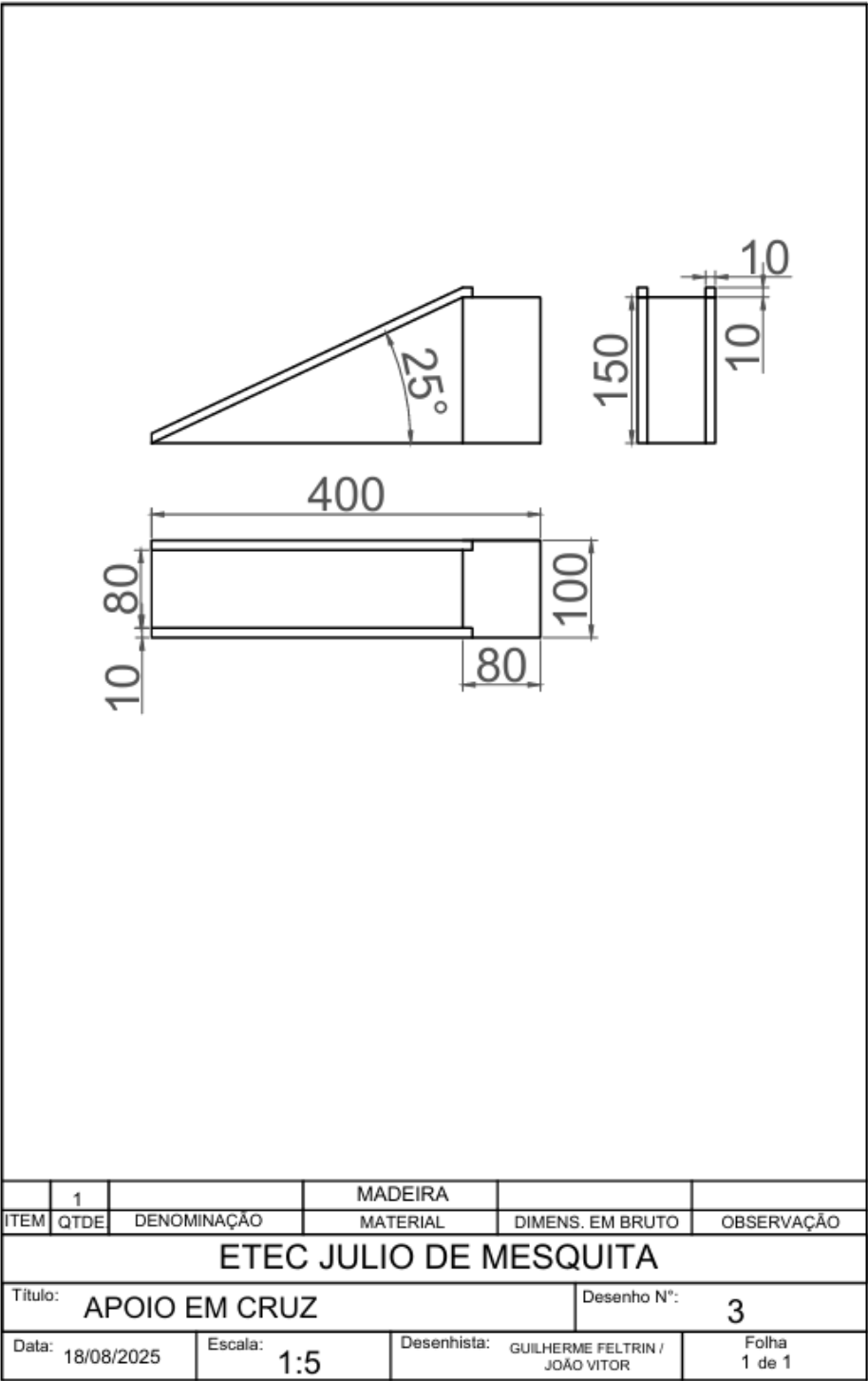
Com tudo esperamos que o trabalho sirva de modo com que seja utilizado para aprendizagem e novos desenvolvimentos na área da mecatrônica e nas demais áreas apresentadas no projeto.

ANEXOS:

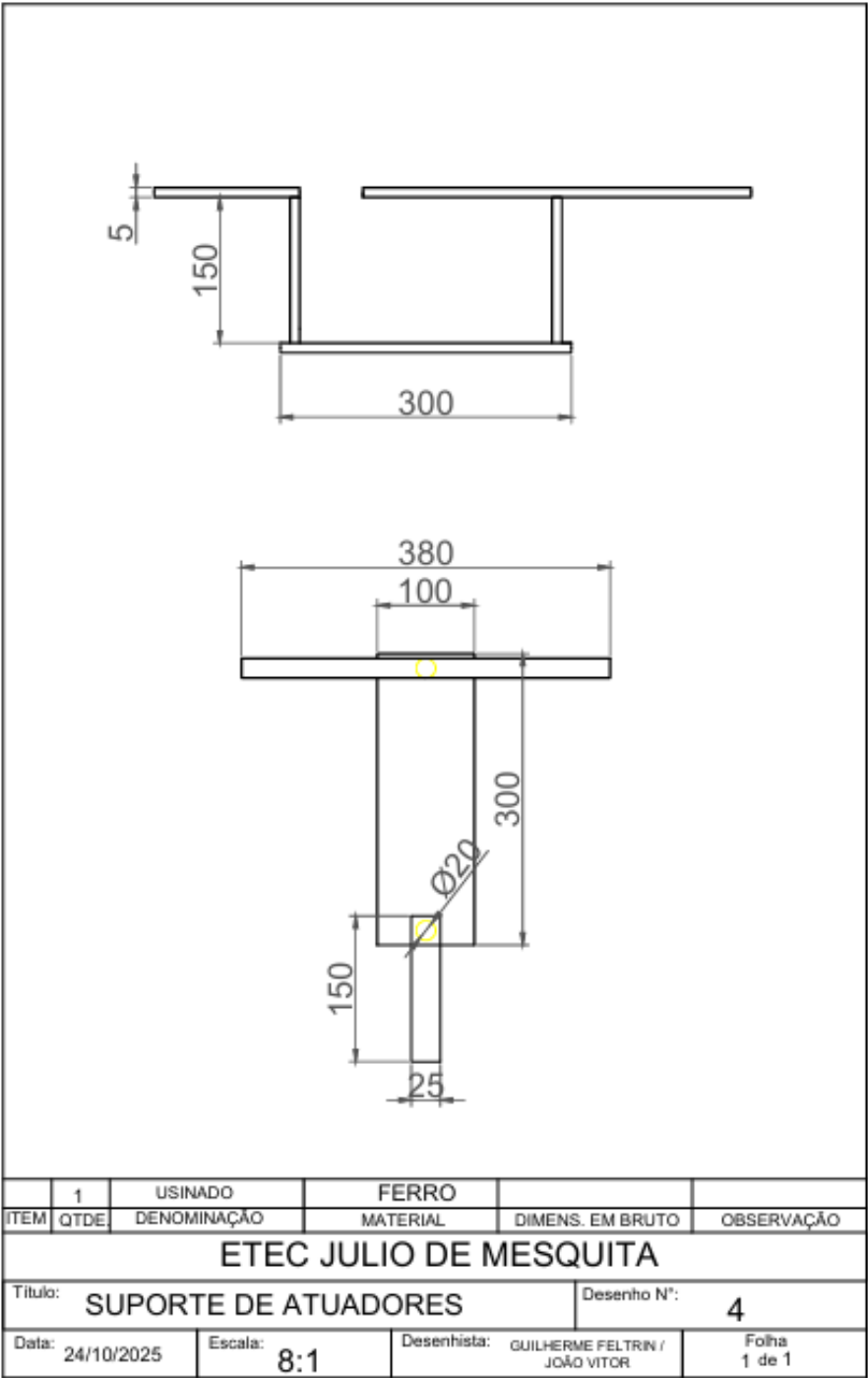
Disco separador:



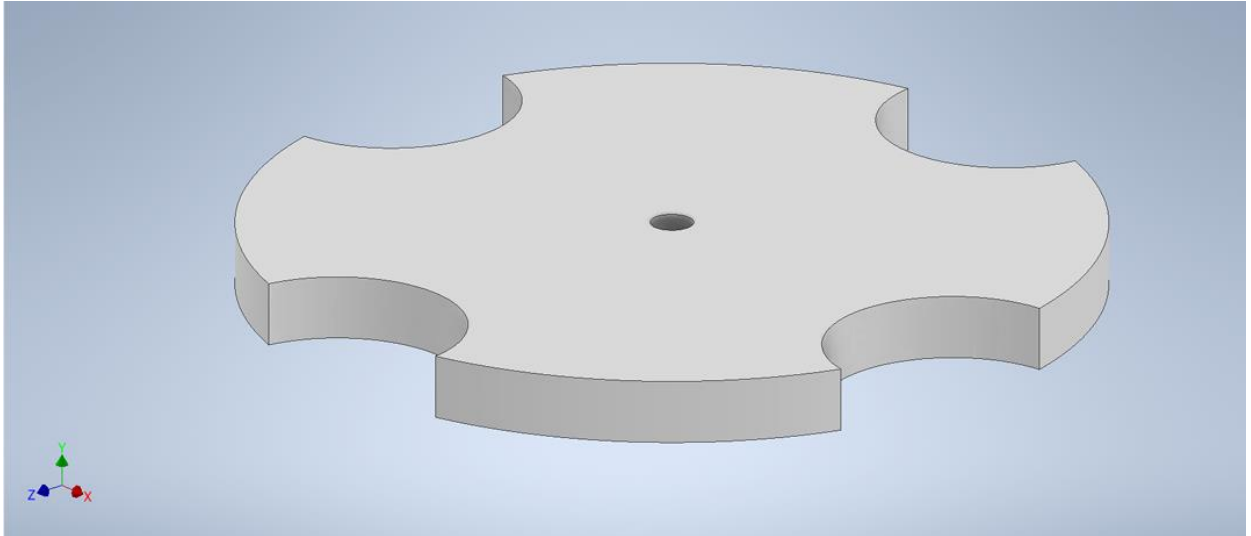
Rampa Gravitacional:



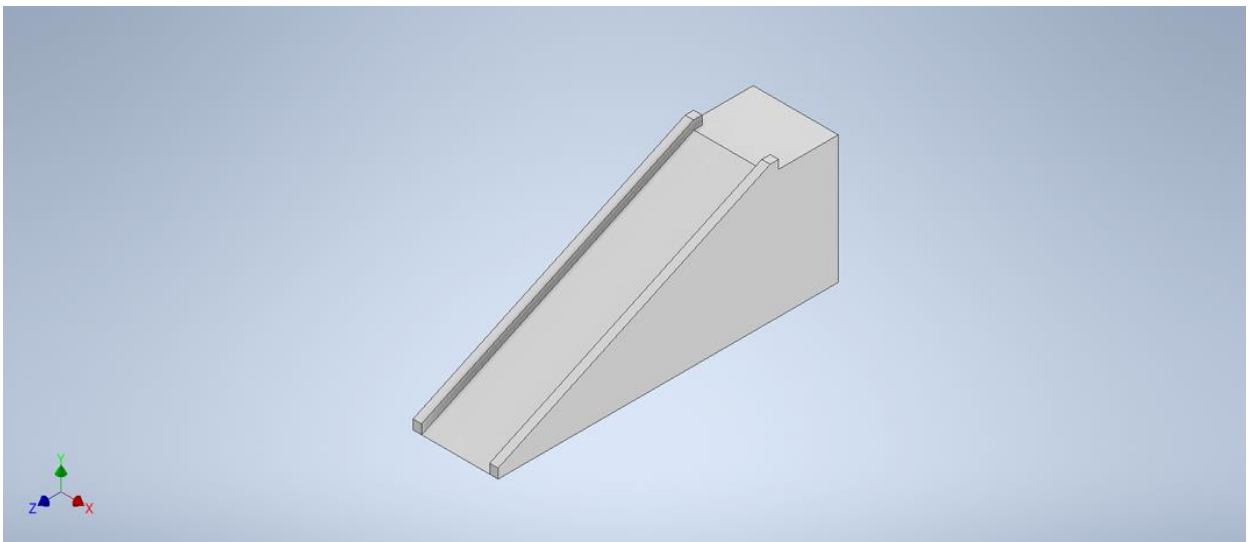
Suporte dos Atuadores:



Disco separador 3D:



Rampa Gravitacional 3D:



Vista Explodida:

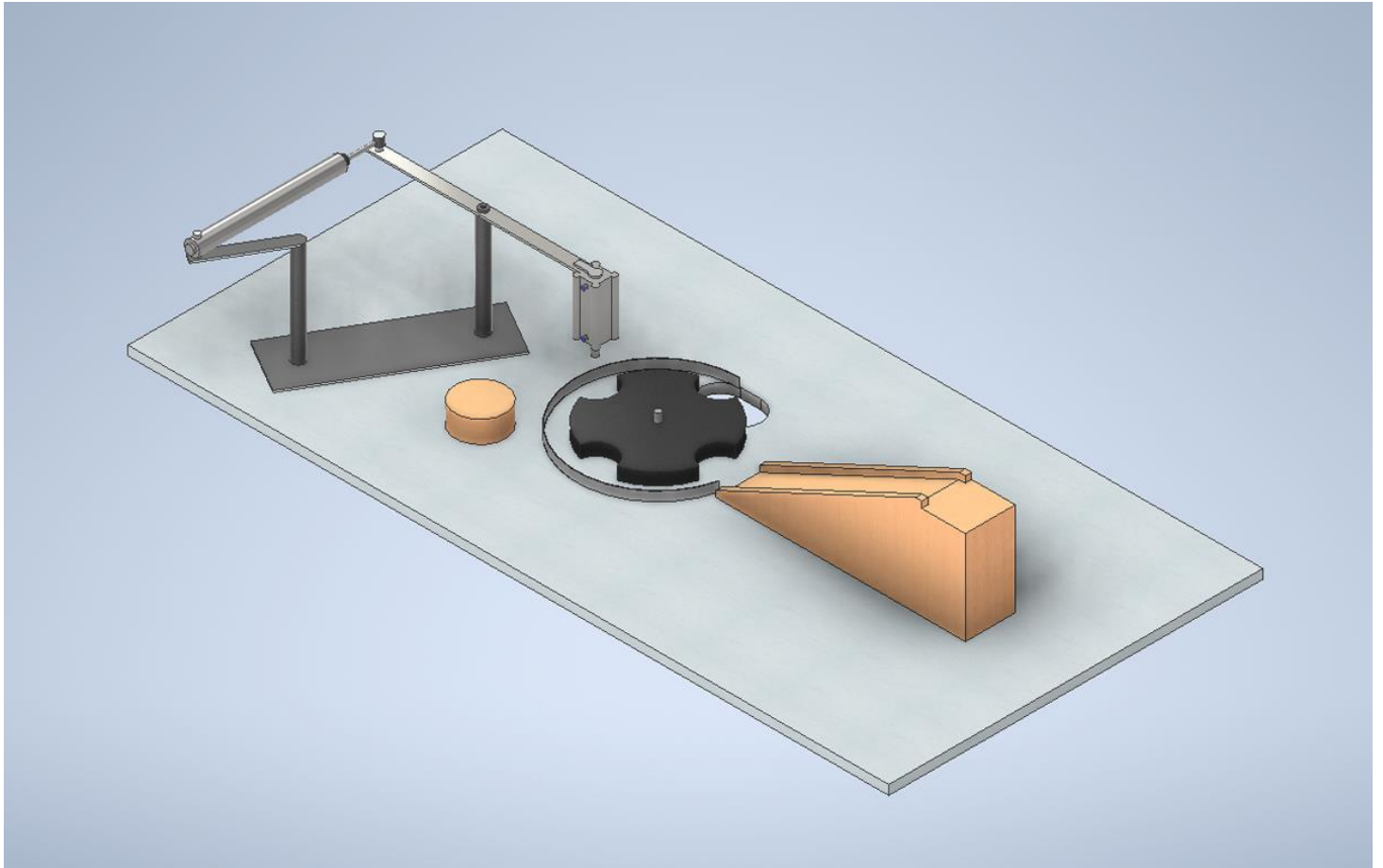
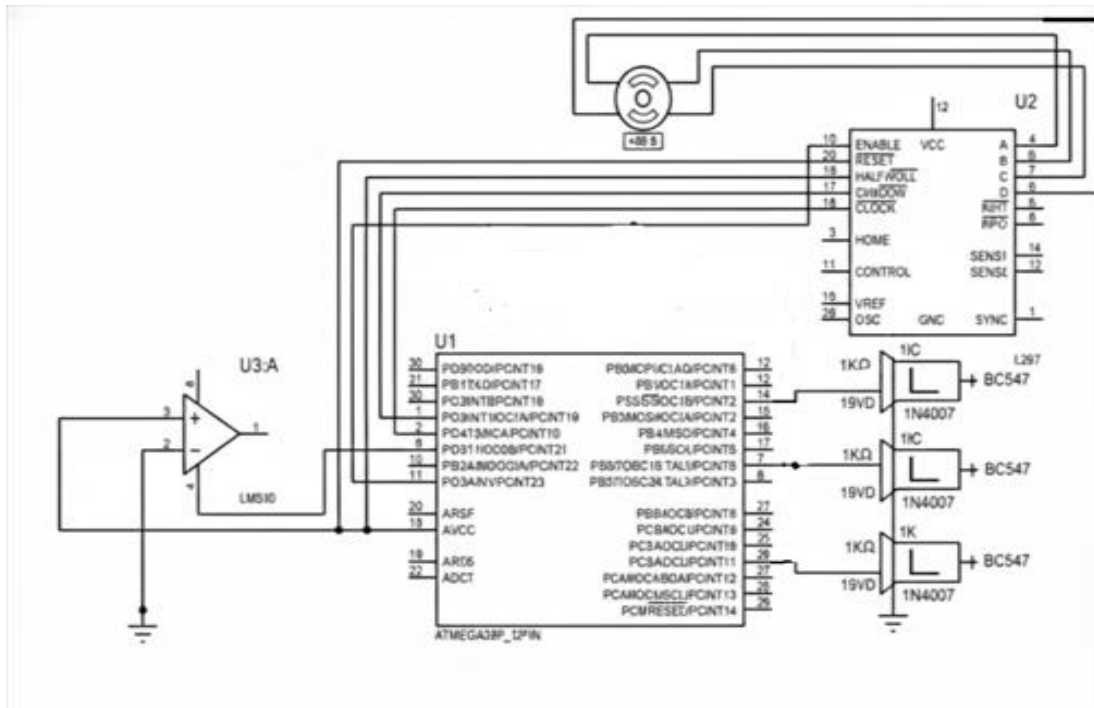
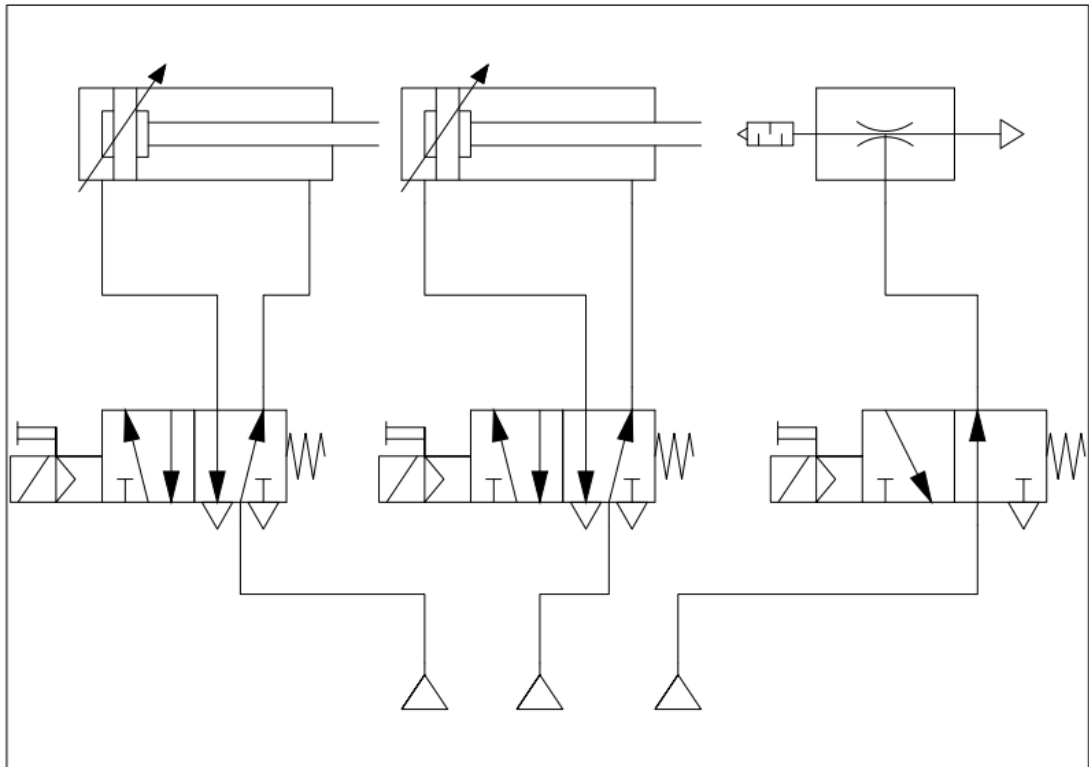


Diagrama do Circuito:



Esquema Pneumático:



Programação:

```
#define DIR_PIN 14
#define STEP_PIN 15
#define SOL1_PIN 21
#define SOL2_PIN 22
#define SOL3_PIN 23
#define SENSOR_PIN 34
#define BTN_START 25
#define BTN_STOP 26

#define STEP_DELAY 500 // microssegundos entre passos (~2 kHz)
#define STEPS_90 800 // 90° = 800 passos (3200/4)

bool systemRunning = false;
bool stopped = false;

void setup() { pinMode(DIR_PIN, OUTPUT);
pinMode(STEP_PIN, OUTPUT);
pinMode(SOL1_PIN, OUTPUT);
pinMode(SOL2_PIN, OUTPUT);
pinMode(SOL3_PIN, OUTPUT);
pinMode(SENSOR_PIN, INPUT);
pinMode(BTN_START, INPUT_PULLUP);
pinMode(BTN_STOP, INPUT_PULLUP);

digitalWrite(SOL1_PIN, LOW);
digitalWrite(SOL2_PIN, LOW);
digitalWrite(SOL3_PIN, LOW);

Serial.begin(115200);
Serial.println("Sistema pronto. Aguardando sensor..."); }

void loop() {
if (digitalRead(BTN_STOP) == LOW) {
stopped = true; Serial.println( Sistema pausado.");
delay(500); }

if (digitalRead(BTN_START) == LOW) {
stopped = false;
Serial.println("Sistema iniciado manualmente.");
delay(500); }

if (!stopped && digitalRead(SENSOR_PIN) == HIGH) { executarSequencia(); } }

void executar
Sequencia() { Serial.println("Objeto detectado! Iniciando sequência...");

// Motor gira 90°
digitalWrite(DIR_PIN, HIGH); for (int i = 0; i < STEPS_90; i++) {
```



```

digitalWrite(STEP_PIN, HIGH); delayMicroseconds(STEP_DELAY);
digitalWrite(STEP_PIN, LOW); delayMicroseconds(STEP_DELAY); }

Serial.println("Motor completou 90°."); delay(3000); // Espera 3 segundos

// Solenóide 1 desce pistão
digitalWrite(SOL1_PIN, HIGH);
Serial.println("Solenóide 1 (descer pistão) LIGADA");
delay(2000);

// Liga vácuo (solenóide 2)
digitalWrite(SOL2_PIN, HIGH);
Serial.println("Solenóide 2 (vácuo) LIGADA");

// Sobe pistão
digitalWrite(SOL1_PIN, LOW);
Serial.println("Solenóide 1 DESLIGADA (subindo pistão)");
delay(2000);

// Move pistão horizontal
digitalWrite(SOL3_PIN, HIGH);
Serial.println("Solenóide 3 (movimento horizontal) LIGADA");
delay(2000);

// Solta vácuo
digitalWrite(SOL2_PIN, LOW);
Serial.println("Solenóide 2 (vácuo) DESLIGADA");
delay(500);

// Desce pistão novamente
digitalWrite(SOL1_PIN, HIGH);
Serial.println("Solenóide 1 (descer pistão) LIGADA novamente");
delay(2000);

// Desliga tudo
digitalWrite(SOL1_PIN, LOW);
digitalWrite(SOL2_PIN, LOW);
digitalWrite(SOL3_PIN, LOW);
Serial.println(" Ciclo finalizado. Aguardando novo objeto...");
delay(1000); }

```

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3° H

Nome completo dos integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Indefinido

Período: Semana 1: 10/02/2025 até 16/02/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Separação de grupos e projetos

Determinar os conteúdos de TCC

Pegamos as instruções de como fazer o TCC

- Atividades realizadas por integrante:
- Dificuldades encontradas no decorrer do período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3° H

Nome completo dos integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Indefinido

Período: Semana 2: 17/02/2025 até 23/02/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Determinar os conteúdos de TCC

Realizamos pesquisas sobre as ideias propostas.

- Atividades realizadas por integrante:

Caio Sanches e Pablo Henrique: Diários de Bordo

Todos do Grupo: Pesquisamos sobre as ideias propostas

- Dificuldades encontradas no decorrer do período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Indefinido

Período: Semana 3: 24/02/2025 até 02/03/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Tivemos o nosso projeto definido;
Iniciamos o desenho dele;
Iniciamos a pesquisa de similaridade;
Realizamos pesquisas sobre as ideias propostas;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches e Pablo Henrique: Diários de bordo;
Bruno Jardim, Caio Sanches, Gabriel Ferreira, Nathan Alves Ferreira, Pablo Henrique e Rafael Martins: Pesquisa de similaridade
Guilherme Feltrin e João Vitor: Desenho do projeto

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Encontrar informações de empresas para realizar a pesquisa de similaridade,

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vítor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 4: 03/03/2025 até 09/03/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Continuar a pesquisa de similaridade;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches e Pablo Henrique: Diários de bordo;

Bruno Jardim, Caio Sanches, Gabriel Ferreira, Nathan Alves Ferreira, Pablo Henrique e Rafael Martins: Termina a pesquisa de similaridade

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Encontrar informações de empresas para realizar a pesquisa de similaridade,

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 5: 10/03/2025 até 16/03/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Finalizar a pesquisa de similaridade;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches e Pablo Henrique: Diários de bordo;

Atividade de similaridade feita por: Nathan, Caio e Rafael, Nathan juntou as informações e colocou elas no formato abnt

Rafael e Caio desenvolverão a pesquisa.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Encontrar informações de empresas para realizar a pesquisa de similaridade,

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 6: 17/03/2025 até 23/03

- Atividades Previstas para o Período:

Pesquisa sobre objetivos gerais e objetivos específicos

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches e Pablo Henrique: Diários de bordo;

Início da pesquisa dos seguintes temas, feita por Bruno e Gabriel, Bruno pesquisou os objetivos gerais e Gabriel os objetivos específicos.

Nathan juntou as informações e colocou elas no formato ABNT

Rafael e Caio desenvolverão a pesquisa.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 7: 24/03/2025 até 30/03/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Início do cronograma;

Pesquisa sobre qual microcontrolador usar;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches e Pablo Henrique: Diários de bordo; Bruno e Gabriel desenvolveram o cronograma;

Caio Sanches, Guilherme Feltrin e João pesquisaram sobre os microcontroladores

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Encontrar sites nacionais que tenham informações sobre os microcontroladores;

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

Descobrimos o que cada um dos principais microcontroladores faz;

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3ºH

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 8: 31/03/2025 até 06/04/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Terminar o cronograma;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;

Bruno e Gabriel: Terminaram o desenvolvimento do cronograma;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Conseguir fazer uma cronograma que as atividades não fiquem com um tempo muito curto para serem feitas;

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 9: 07/04/2025 até 13/04/2025

- Atividades Previstas para o Período:
Refazer os objetivos gerais e específicos do projeto

- Atividades Realizadas por integrante:
Caio Sanches: Diários de bordo;
Bruno Jardim, Gabriel Moreno e Nathan Alves: Organizaram o trabalho de acordo com as normas exigidas;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
A dificuldade foi revisar todos os detalhes para garantir que tudo estivesse dentro do padrão correto.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 10: 14/04/2025 até 20/04/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Iniciar o Desenho do projeto;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;

Guilherme Feltrin e João Vitor: realização do desenho do projeto;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Realizar o desenho em perspectiva isométrica;

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:



Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 11: 21/04/2025 até 27/04/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Começamos a fazer o desenho técnico, representando as medidas, posições dos componentes e o funcionamento geral do sistema; Foi iniciado o levantamento de todos os materiais e componentes que serão utilizados no projeto;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;
Guilherme Feltrin e João Vitor: Continuarão os desenhos;
Caio Sanches e Guilherme Feltrin; Escolha materiais;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

A dificuldade foi detalhar todos os elementos de forma precisa, já que algumas partes do projeto ainda estavam sendo definidas; A dificuldade principal foi lembrar de incluir todos os itens necessários, desde os principais até os acessórios menores.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Como solução para reduzir os preços, iremos reutilizar algumas peças;

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 12: 28/04/2025 até 04/05/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Continuar a lista de materiais;
Começar o orçamento;
Continuar o Desenho do projeto;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;
Caio Sanches e Guilherme Feltrin: lista de materiais e orçamento; Guilherme Feltrin e João Vitor: Desenho;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

A dificuldade foi encontrar valores atualizados e comparar preços entre diferentes fornecedores;

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 13: 05/05/2025 até 11/05/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Continuar a lista de materiais;

Continuar o orçamento;

Continuar o Desenho do projeto;

Pesquisar ideias de melhorias para o projeto

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;

Caio Sanches e Guilherme Feltrin: lista de materiais e orçamento; Guilherme Feltrin e

João Vitor: Desenho;

Grupo todo: Pesquisar ideias de melhoria

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

A dificuldade foi escolher as ideias que realmente podemos fazer, sem passar do tempo e do dinheiro que temos;

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Usar a impressora 3D ou construir as peças que não tiver;

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 14: 12/05/2025 até 18/05/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Finalizar a lista de materiais;

Finalizar o orçamento;

Finalizar o Desenho do projeto; arrumar os cronogramas;

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;

Caio Sanches e Guilherme Feltrin: lista de materiais e orçamento;

Guilherme Feltrin e João Vitor: Desenho;

Bruno Jardim e Gabriel Moreno: arrumar a organização do cronograma;

Grupo todo: Pesquisar ideias de melhoria

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Com a mudança do cronograma que fizemos primeiro por mês, tivemos de trocar o cronograma para ele ser por semana, com isso tivemos algumas dificuldades de reorganizar ele;

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 15: 19/05/2025 a 25/05/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Continuar a elaboração dos slides

Terminar a lista de materiais e do orçamento.

- Atividades Realizadas por integrante:

Elaboração de slides conduzida pelo Rafael, Caio e Feltrin ficaram responsáveis pela finalização da lista de preços e pelos orçamentos.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período: Encontramos problemas na criação de slides, por conta de dúvidas sobre a introdução de imagens nos slides.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Encontramos uma forma de redução do orçamento do projeto, com a utilização de peças usadas.

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 16: 26/05/2025 até 01/06/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Apresentação dos slides, e pesquisas para desenvolvimento do tcc

- Atividades Realizadas por integrante:

Apresentação feita pela maioria dos integrantes e as Pesquisas foram feitas por Feltrin, Caio e Gabriel.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Encontramos dificuldades na parte inicial do programa que rapidamente foram resolvidas com ajuda de outros integrantes do grupo.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 17: 02/06/2025 até 08/06/2025

- Atividades Previstas para o Período:
Desenvolvimento da lista de materiais detalhada.

- Atividades Realizadas por integrante:
Caio Sanches: Diários de bordo;
Todos do Grupo: Realizar o desenvolvimento;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
Dificuldade em reunir todas as informações técnicas completas de cada item.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
Pesquisamos em sites especializados, consultamos catálogos.

- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 18: 09/06/2025 até 15/06/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Início da escrita dos métodos do projeto.

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;

Todos do Grupo: Realizar o desenvolvimento;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Dificuldade em explicar as etapas de forma clara e objetiva, usando linguagem adequada para o trabalho. Dificuldade em reunir todas as informações técnicas completas de cada item.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Usamos como base trabalhos antigos, pesquisamos exemplos na internet.

Pesquisamos em sites especializados, consultamos catálogos.

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 19: 16/06/2025 até 22/06/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Continuação da lista de materiais e finalização da parte de métodos.

- Atividades Realizadas por integrante:

Caio Sanches: Diários de bordo;

Todos do Grupo: Realizar o desenvolvimento;

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Dificuldade em organizar o texto de forma que ficasse bem estruturado e fácil de entender, além de revisar possíveis erros.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Fizemos uma divisão por tópicos e realizamos uma revisão em grupo para corrigir erros.

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 20: 28/07/2025 até 03/08/2025

- Atividades Previstas para o Período:
elaborar a lista de compras; iniciar a parte elétrica; começar os desenhos; e dar continuidade à organização geral do projeto.

- Atividades Realizadas por integrante:
Nesta semana, definimos os papéis de cada um: Gabriel e Nathan ficaram com a programação; Bruno e Rafael ficaram com a parte das compras; Caio e Pablo ficaram com a parte elétrica; e Guilherme e João ficaram com a parte de desenho.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 21: 04/08/2025 até 10/08/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Nesta semana, desenvolvemos as atividades já propostas; além disso, a lista de compras foi finalizada.

- Atividades Realizadas por integrante:

Pablo e Caio continuaram desenvolvendo a parte elétrica; Gabriel e Nathan continuaram com a programação; e João e Guilherme avançaram no desenho 3D.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 22: 11/08/2025 até 17/08/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Encerrar atividades iniciadas na semana anterior;

- Atividades Realizadas por integrante:

Guilherme e João finalizaram a parte dos desenhos; Pablo e Caio encerraram a parte elétrica; e Gabriel e Nathan finalizaram a parte de programação.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 23: 18/08/2025 até 24/08/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Organizar a equipe em funções e realizar a compra dos equipamentos e peças necessárias para o TCC.

- Atividades Realizadas por integrante:

parte dos integrantes ficou responsável pela montagem prática em local definido, enquanto outra parte ficou encarregada da organização das documentações e registros.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Definir os melhores locais e formas de trabalho para atender às necessidades do projeto.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Distribuição de tarefas conforme a aptidão de cada integrante, facilitando a execução das atividades.

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Avançar com a compra dos itens em falta e dar início à preparação para a montagem do protótipo

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 24: 25/08/2025 até 31/08/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Com todas as peças já em mãos, preparar a organização da montagem do projeto.

- Atividades Realizadas por integrante:

O grupo está organizado e pronto para iniciar a montagem, porém ainda não foi possível começar efetivamente, pois estamos aguardando a finalização do disco separador impresso, peça essencial para dar continuidade ao trabalho.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
- Descobertas/Novas Indagações:

O andamento do projeto depende de etapas externas ao grupo (como a impressão da peça), o que pode impactar no cronograma.

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Assim que o disco separador estiver pronto, iniciar imediatamente a montagem do protótipo e ajustar o cronograma conforme necessário.

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 25: 01/09/2025 até 07/09/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Dar início à montagem do protótipo com as peças já disponíveis.

- Atividades Realizadas por integrante:

Bruno e Gabriel se manterão organizando as documentações;

O grupo deu início a preparação do espaço de montagem. No entanto, as atividades práticas ainda não puderam ser iniciadas devido à ausência do disco separador impresso, peça fundamental para a continuação do projeto.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

Enquanto aguardamos, o grupo vem aproveitando o tempo para revisar planejamentos, alinhar responsabilidades e reforçar a organização dos registros do TCC.

- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Assim que o disco separador estiver em mãos, iniciar imediatamente a montagem, aproveitando a organização já feita para não perder mais tempo.

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;

Caio Sanches Gonçalves;

Gabriel Ferreira Moreno;

Guilherme Feltrin Cappellini;

João Vitor Henrique Nogueira;

Nathan Alves Ferreira;

Pablo Henrique Merida de Souza;

Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 26: 08/09/2025 até 14/09/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Dar início à montagem do protótipo com as peças já disponíveis.

- Atividades Realizadas por integrante:

Bruno e Gabriel: refazendo a documentação conforme os erros apontados pelo orientador Rinaldo Ferreira.

João e Feltrin: retirando o disco separador para proceder com a impressão.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Necessidade de corrigir erros na documentação antes de prosseguir com a montagem.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Priorizar a finalização da documentação e a impressão do disco separador.

Planejar e iniciar a montagem do protótipo assim que todos os componentes estiverem prontos.

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 27:15/09/2025 até 21/09/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Avançaremos na documentação, terminaremos os slides, e compraremos mais peças, sendo duas, dois pistões;

- Atividades Realizadas por integrante:

Gabriel fez participação na compra de peças; Nathan conseguiu comprar os dois pistões; Pablo e Nathan finalizaram a correção dos diários; Bruno e Gabriel terminaram a correção do documento em geral.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:
- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:
- Descobertas/Novas Indagações:
- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 28 22/09/2025 até 28/09/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Reunir o grupo na casa de um dos integrantes para realizar a montagem e os testes das peças.

- Atividades Realizadas por integrante:

Combinamos o local, dia e horário.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 29 29/09/2025 até 05/10/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Reunir o grupo para montagem e teste das peças do projeto.

- Atividades Realizadas por integrante:

Pablo, Nathan, Gabriel, Guilherme Feltrin e Caio compareceram. Bruno trouxe uma peça de madeira para suporte.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

Um sensor foi queimado por descuido.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 30 06/10/2025 até 12/10/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Comprar um novo sensor e testar os pistões.

- Atividades Realizadas por integrante:

O sensor foi comprado, testamos os pistões e a fonte no laboratório de pneumática junto com o professor Cláudio Kubilius. Nathan fez um suporte para os pistões.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 31 13/10/2025 até 19/10/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Arrumar o documento, terminar/detalhar os modelos 3D e fazer o diagrama.

- Atividades Realizadas por integrante:

Bruno e Gabriel arrumaram o documento conforme o pedido. Feltrin deu continuidade ao modelo 3D. Caio fez o diagrama.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período;

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 32 20/10/2025 até 26/10/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Terminar de arrumar o documento e reunir o grupo novamente para montar o projeto.

- Atividades Realizadas por integrante:

João, Gabriel, Rafael e Bruno foram fazer a montagem. Caio e Nathan se encontraram para fazer a rampa gravitacional. Bruno e Gabriel terminaram de arrumar o documento e Pablo colocou os diários de bordo em ordem.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período:

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 33 27/10/2025 até 02/11/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Reunir o grupo para finalizar a montagem da máquina.

- Atividades Realizadas por integrante:

Gabriel, Bruno, João e Rafael se reuniram para dar continuidade a montagem da máquina, além de realizar testes com o novo sensor.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período: dificuldade na parte elétrica, e na programação.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 34 03/11/2025 até 09/11/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Reunir o grupo para finalizar a montagem da máquina.

- Atividades Realizadas por integrante:

Gabriel, Bruno, Guilherme, Nathan, Caio, João e Rafael se reuniram para dar continuidade a montagem da máquina, fixaram a base da seladora, prenderam a rampa e foram feitos testes da programação.

- Dificuldades encontradas no decorrer no período: dificuldade na parte elétrica, e na programação.

- Soluções encontradas e/ou sugestões para trabalhar as dificuldades:

- Descobertas/Novas Indagações:

- Sugestões da própria equipe para as próximas etapas/ organização para o desenvolvimento das atividades do próximo período:

Diário de Bordo

Técnico em Mecatrônica Turma: 3º H

Nome completo dos Integrantes:

Bruno Jardim Mugnon;
Caio Sanches Gonçalves;
Gabriel Ferreira Moreno;
Guilherme Feltrin Cappellini;
João Vitor Henrique Nogueira;
Nathan Alves Ferreira;
Pablo Henrique Merida de Souza;
Rafael Martins Orsini;

Título do TCC: Seladora Automatizada

Período: Semana 35 10/11/2025 até 16/11/2025

- Atividades Previstas para o Período:

Reunir o grupo para finalizar a montagem da máquina.

Finalizar Documentação

Criar novos slides para a apresentação

- Atividades Realizadas por integrante:

Gabriel, Bruno, Guilherme, Nathan, João se reuniram para finalizar a montagem

Nathan e Caio fizeram a montagem mecânica e pneumática

Rafael desenvolveu os slides

Bruno e Gabriel finalizaram o Documento.