



Design and Development of a Modular Reconfigurable Aerial Vehicle

Milestone 3

Grupo 6

107957 – Alexandre Silva

110180 – Magner Gusse

Orientador:

Pedro Casau

Conteúdos

Contexto

01

04

**Dificuldades e
Aprendizagens**

**WBS e objetivos
da Milestone**

02

05

**Revisão dos
objetivos e WBS**

**Progressos e
Riscos**

03

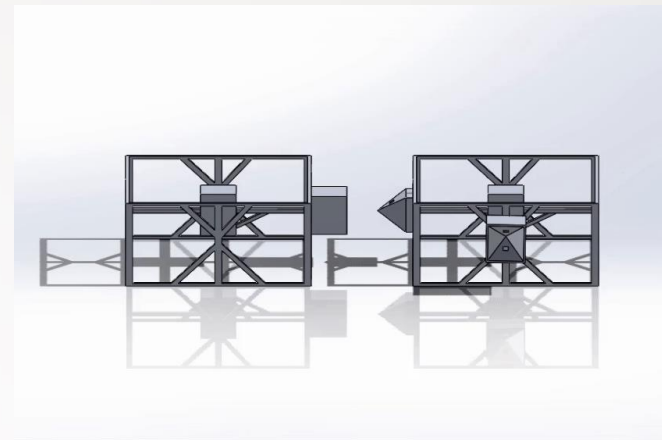
06

Conclusão

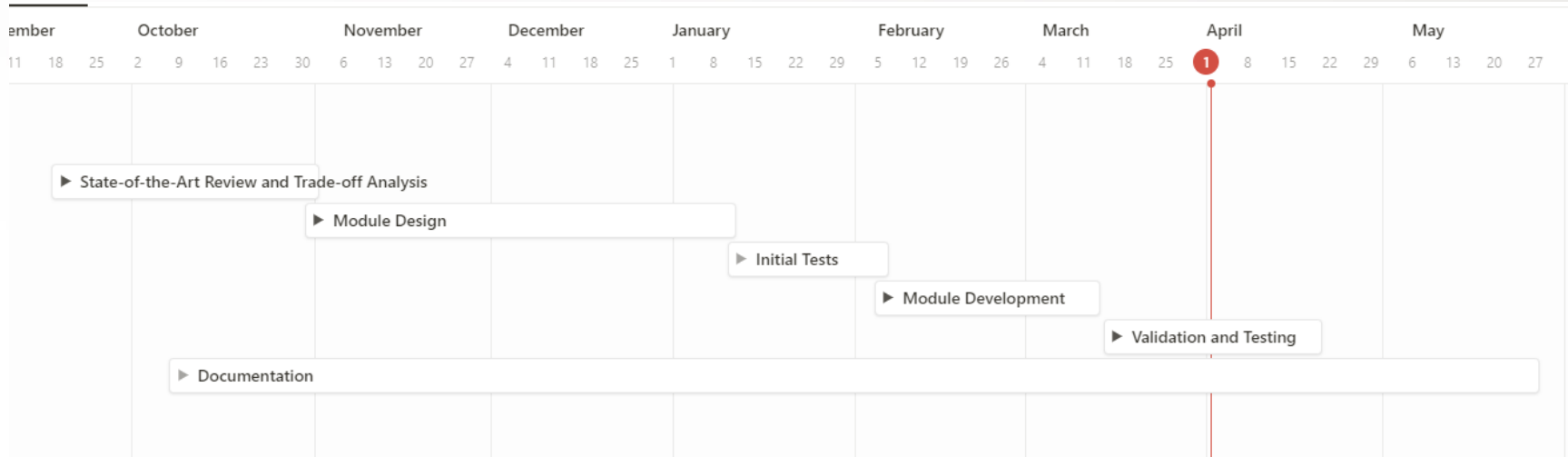
MISSION STATEMENT E OBJETIVOS

Construção de veículos aéreos que funcionam de forma individual, capazes de se juntar em voo formando configurações diferentes e capazes de em conjunto realizar diversas tarefas.

Uso de rotores uni-axiais e com voo estável e controlado fazendo uso do sistema Swashplateless para alcançar os 6 graus de liberdade do veículo.



WBS Apresentada



OBJECTIVOS PARA A MILESTONE



TESTES

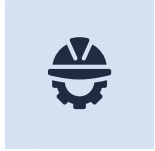
Montagem da bancada de testes e iniciar os testes.



ELEMENTOS DE LIGAÇÃO

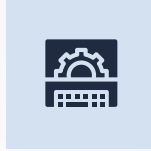
Impressão dos elementos de ligação e de swashplateless

PROGRESSOS E RISCOS



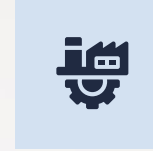
Estruturas de ligação

Estruturas que permitirão a ligação entre módulos



Progresso

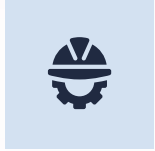
Modelos finalizados e prontos para fabrico



Obstáculos

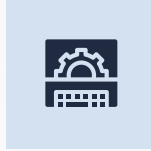
- Medidas do mainframe do módulo;
- Escolha do material para a estrutura.

PROGRESSOS E RISCOS



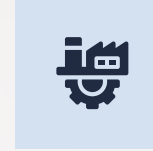
Swashplateless

Sistema de direcionamento do veículo.



Progresso

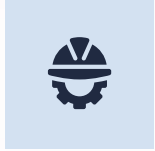
Modelo finalizado e preparado para impressão.



Obstáculos

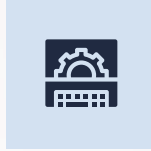
- Incompatibilidade com o motor resolvida;
- Primeira impressão defeituosa.

PROGRESSOS E RISCOS



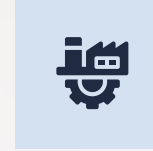
Testes de propulsão

Com o objetivo de determinar o máximo de propulsão que podemos adquirir com os motores e determinar a massa da estrutura final.



Progresso

Fase final de preparação, com os componentes adquiridos e código funcional.
Em fase de montagem da bancada.



Obstáculos

Tempo de chegada dos componentes
Programação do microcontrolador

PROGRESSOS E RISCOS



Testes de Swashplateless

Com o objetivo de testar o sistema de direção do veículo.



Progresso

Dependente dos progressos da montagem e dos testes de propulsão.



Obstáculos

- Necessidade de incorporar um sensor de orientação posicional;
- Programação do microcontrolador

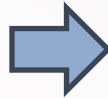
TESTE PROPULSÃO



INICIAL



NOVA



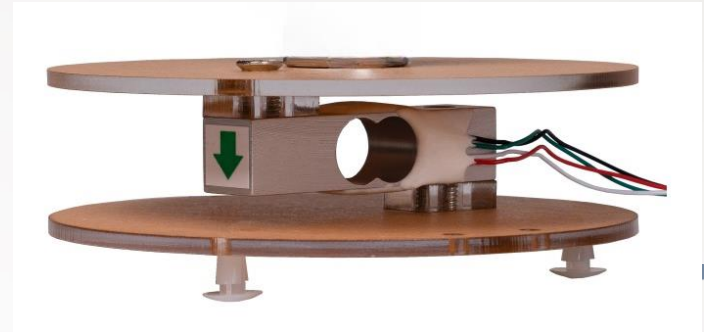
Propulsão-Load cell

Vantagens:

1. Apresenta um menor erro
2. Recolha de dados mais precisa e direta
3. Simples de montar

Desvantagens:

1. É necessário calibração
2. Utilizar software ArduinoIDE e entender o código

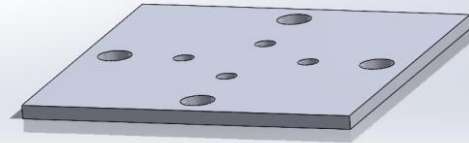


Propulsão-Load cell

Progresso

calibracao.ino

```
1  #include "HX711.h"
2  // HX711 circuit wiring
3  const int LOADCELL_DOUT_PIN = 19;
4  const int LOADCELL_SCK_PIN = 18;
5  const int Calibration_Weight = 10;
6  HX711 scale;
7  void setup() {
8    Serial.begin(57600);
9    scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);
10   scale.set_scale();
11   scale.tare();
12   Serial.println("Calibration");
13   Serial.println("Put a known weight on the scale");
14   delay(5000);
15   float x = scale.get_units(10);
16   Serial.println(x);
17   x = x / Calibration_Weight;
18   scale.set_scale(x);
19   Serial.println("Calibration finished...");
20   delay(3000);
21 }
22 void loop() {
23   if (scale.is_ready()) {
24     float reading = scale.get_units(10);
25     Serial.print("HX711 reading: ");
26     Serial.println(reading);
27   } else {
28     Serial.println("HX711 not found.");
29   }
30   delay(1000);
31 }
```



DIFICULDADES ENCONTRADAS

PROGRAMAÇÃO

Falta de familiarização com o Arduino IDE;
Criação, percepção e interpretação de código para implementar nos testes.

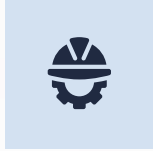
CUMPRIMENTO DOS PRAZOS

A época de exames não foi tida em conta no planeamento de tarefas;
Demora na chegada de alguns componentes.

FUNCIONAMENTO DO ESC E MOTOR

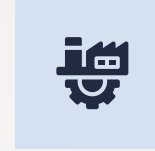
Falta de transmissor e recetor para colocar o ESC e o motor em funcionamento, o que implica que a implementação dos procedimentos deve recorrer a código.

APRENDIZAGENS



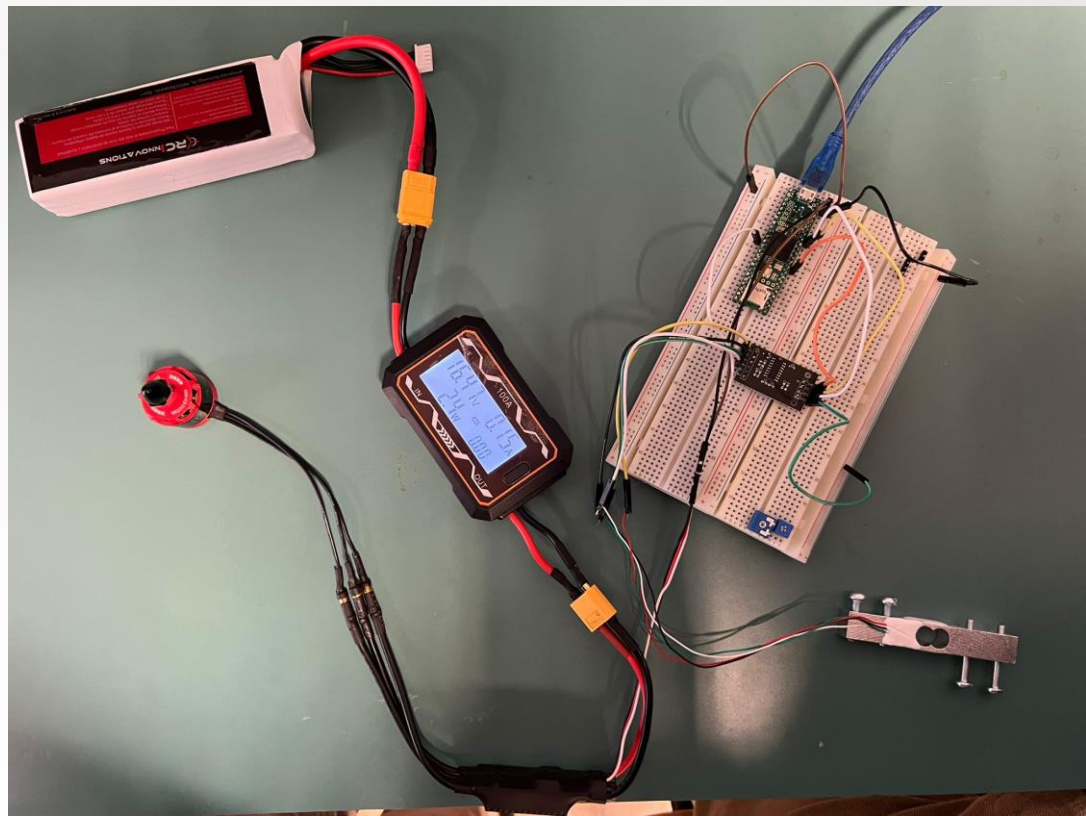
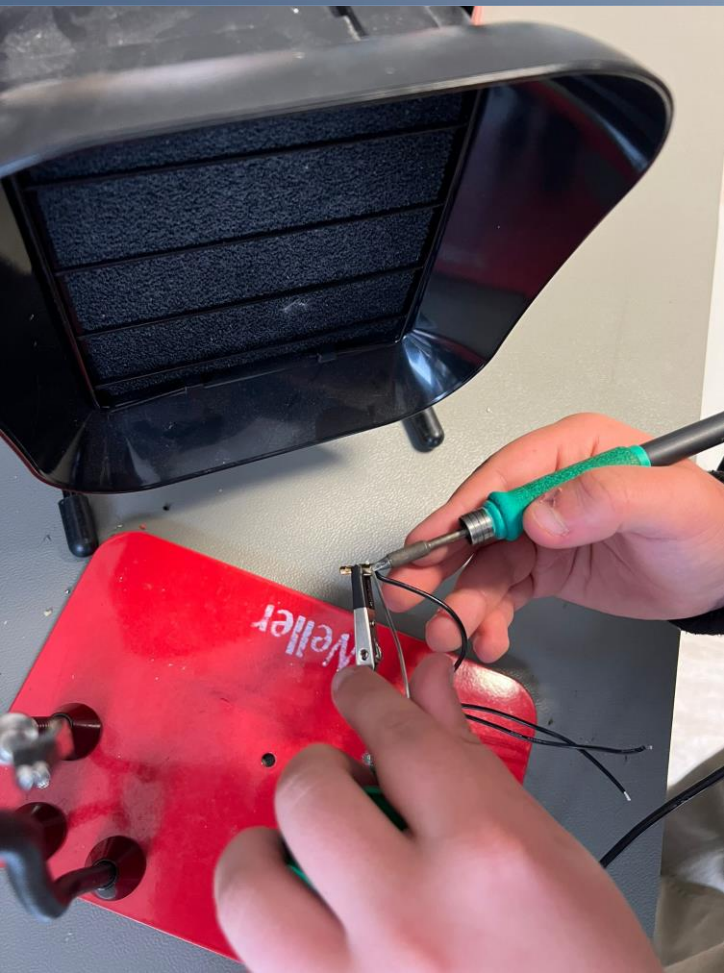
USO DE UM MICROCONTROLADOR

O funcionamento e a importância de usar um microcontrolador como o Teensy ou Arduino. Soldadura de componentes eletrónicos e do microcontrolador



CUMPRIMENTO DOS PRAZOS

Aspetos a considerar em relação às tarefas a realizar e análise do grau de dificuldade das mesmas.



OBJECTIVOS PARA A MILESTONE- PROGRESSO



TESTES

Montar a bancada de testes e início dos mesmos

70%



ELEMENTOS DE LIGAÇÃO

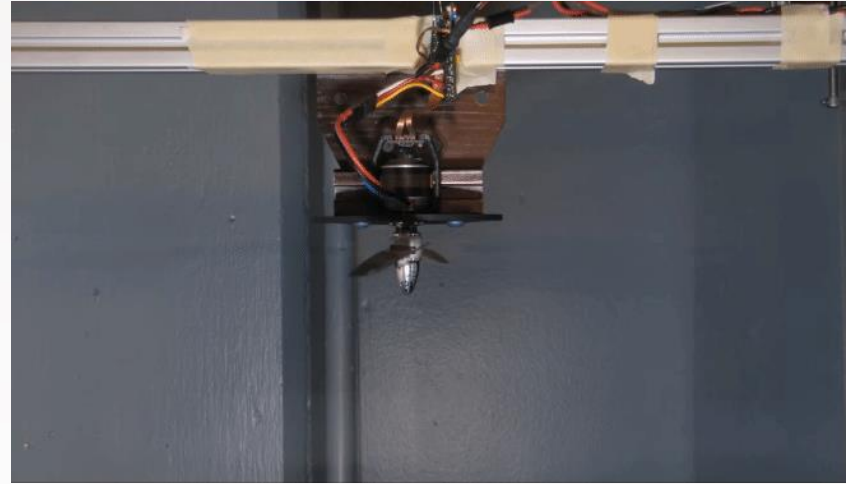
Impressão dos ligamentos de ligação e de swashplateless

50%

OBJETIVO FINAL

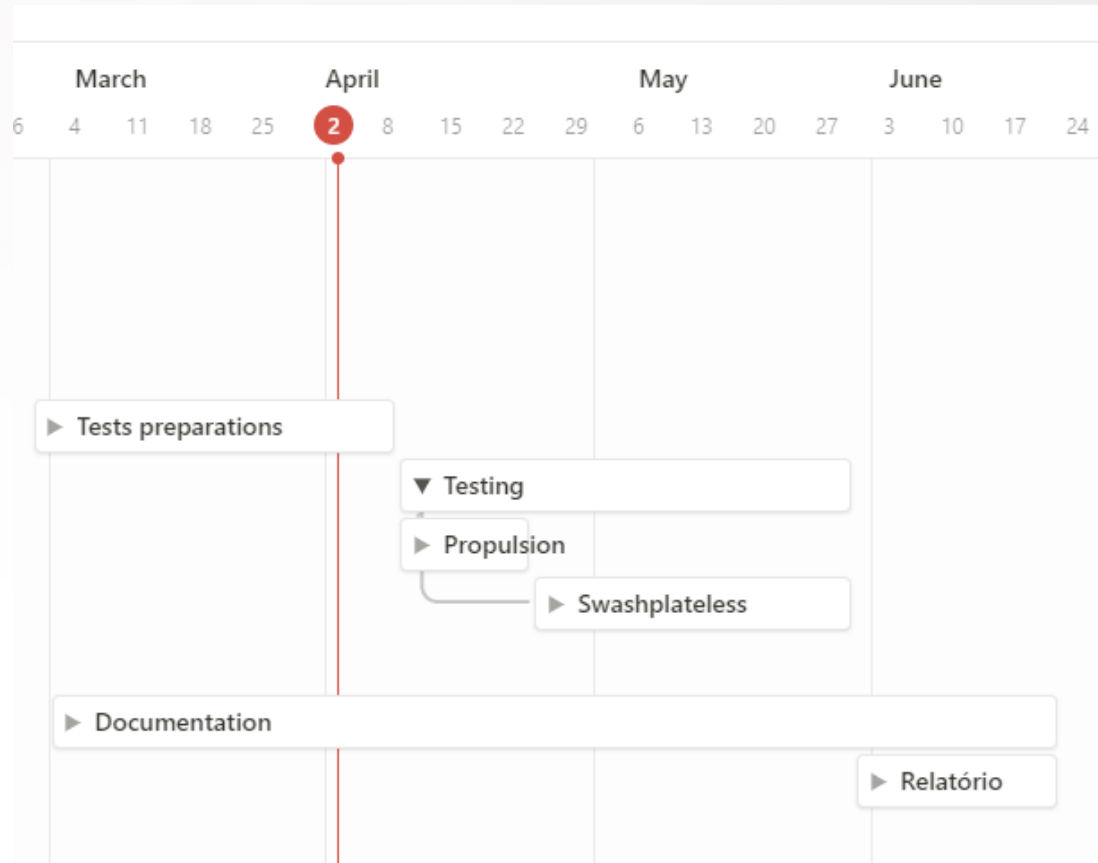
Considerando as dificuldades e obstáculos enfrentados, os objetivos iniciais poderão não ser alcançados.

Criação de apenas um módulo independente com o Swashplateless funcional



<https://www.youtube.com/watch?v=aEPf0QHVuMM&t=70s>

NOVA WBS



CONCLUSÕES



Não foi possível atingir os objetivos que traçados para esta Milestone



Este projeto continua a surpreender pela dificuldade que apresenta a cada etapa que se passa

The background features a light gray gradient. In the top-left corner, there is a dark blue triangle with a grid of white dots. In the top-right corner, there is a dark blue horizontal bar with a row of white dots. In the bottom-left corner, there is a dark blue horizontal bar with a row of white dots. In the bottom-right corner, there is a light blue triangle.

OBRIGADO