

Introdução

A equipa *Argos*, o observador atento, da Escola Secundária Daniel Sampaio - Almada, com o seu satélite *Máti*, participará na competição CanSat 2024/2025, integrando ciência, tecnologia e inovação. O nome *Máti*, do grego "μάτι", que significa "olho", reflete o papel do CanSat como ponto de vista privilegiado para a monitorização remota da Terra.

Objetivo Científico

A missão científica do *Máti* consiste em recolher imagens do solo, no visível e infravermelho próximo, e localização GPS, para calcular e mapear o índice NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) permitindo avaliar o estado de saúde da cobertura vegetal.

Missão Primária

Objetivo: Medição e transmissão de dados de pressão atmosférica e temperatura do ar para análise:

- Utilizar um sensor BMP280 para medições de pressão e temperatura.
- Transmitir os dados por telemetria para a estação terrestre com um módulo APC220.

Missão Secundária

Objetivo: Mapeamento do índice NDVI e avaliação da vegetação na área sobrevoada:

- Captar imagens do solo no visível e infravermelho próximo com câmaras Raspberry Pi V3.
- Localizar cada ponto de medição com um módulo GPS.
- Processar os dados obtidos para produzir mapas de NDVI *pixel-by-pixel*.

Componentes Técnicos

Estrutura do CanSat

- Dimensões: Compatível com uma lata de refrigerante (330 ml) 115 x 66 mm.
- Desenho: Por modelação 3D em *Blender* e *Fusion* da *Autodesk*.
- Impressão 3D: Prototipagem em PLA e versão final em PETG/ABS-GF/TPU.
- Materiais Adicionais: Ferragens para reforço estrutural e ligação ao paraquedas.
- Paraquedas: Em tecido e fio de nylon, dentro dos parâmetros regulamentares.

Sensores e Componentes

- Microcontroladores: Raspberry Pi Zero 2W.
- Sensor de pressão e temperatura: BMP280.
- Câmaras: Raspberry Pi Camera V3 76° 12Mp e V3 76° 12Mp NoIR.
- Módulo GPS: V.KEL Electronics VK2828U7G5LF ou Grove Air530.
- Módulos de rádio: Appcon Technologies APC220.

Software

- Programação em *Python* para controlo e processamento de dados.
- *Open Computer Vision* para processamento de imagens e cálculos de NDVI.
- Ferramentas como *matplotlib* para visualização de dados de telemetria.

Impacto

Este projeto desafia os membros da equipa a desenvolver competências práticas em engenharia e ciência, fomentando a inovação, o trabalho em equipa, bem como a comunicação.

Conclusão

O CanSat *Máti* demonstra a dedicação da equipa *Argos* em explorar tecnologias avançadas para resolver desafios científicos e promover a aprendizagem interdisciplinar.