

# CanHelp

## Objetivo Científico

A missão CanHelp pretende demonstrar uma tecnologia que ajude a localizar pessoas desaparecidas mais rapidamente. O sistema proposto irá funcionar com o lançamento de um enxame de dispositivos via rocket ou drone sobre uma zona de buscas. Estes, dirigir-se-ão autonomamente para uma localização predefinida, tendo em consideração o tamanho da área e estado do tempo, através de um voo controlado por um parapente. Após a aterragem, o sistema irá produzir um aviso sonoro e visual que permite que seja facilmente encontrado. Quando a pessoa desaparecida o encontrar, o dispositivo pode ser ativado e enviar um sinal com as suas coordenadas GPS para as equipas de salvamento. O CanHelp servirá de demonstração desta tecnologia, implementando um dos dispositivos.

## Missão Primária

Para a missão primária, será feita a medição da temperatura e pressão atmosférica. Haverá uma constante comunicação entre o satélite e a *Ground Station* através de uma antena Yagi-Uda no solo, com aproximadamente dois metros, e uma antena omnidirecional no CanHelp, para garantir que não haja perdas de sinal. Quando os dados forem recebidos na *Ground Station* serão guardados para posterior análise. Por uma questão de redundância e segurança, todos os dados recolhidos durante o voo serão escritos num cartão microSD no CanHelp. Os dados do sensor de pressão também serão utilizados na missão secundária, permitindo determinar a altitude aproximada e o momento de abertura do parapente.

## Missão Secundária

A missão secundária deste projeto consiste em alcançar o voo controlado do CanHelp com o intuito de o guiar na direção de um dos pontos cardeais para, conseqüentemente, aterrar e preparar-se para localizar uma pessoa. Para tal, o momento de queda do nosso satélite será dividido em duas fases: uma primeira (com uma velocidade de queda superior), na qual um paraquedas pequeno abrandará a queda do CanHelp e uma segunda (com uma velocidade de queda inferior), onde se abre, mais próximo do solo, um parapente maior com o qual se controlará a direção em que o satélite se desloca. Os cabos de controlo do parapente estarão ligados a um servo, que permite a mudança da direção de deslocamento do CanHelp. O controlo sobre o parapente será automático através do cálculo da posição com um IMU e utilizando um GPS. Quando aterrar, o satélite emitirá, periodicamente, um som intenso e um sinal luminoso de modo a ser detetado numa área maior. Terá dois botões que, quando pressionados, ativarão o procedimento de resgate, através do envio imediato de um sinal de alerta e das coordenadas de GPS para as equipas de salvamento. Dado que dispõe de um ecrã, será possível comunicar com a pessoa desaparecida, usando mensagens curtas (Ex.: Está ferido?) ou dando indicações (Ex.: Deite-se de lado.).

## Materiais e Componentes

- Microcontrolador Raspberry Pi Pico
- IMU BNO055
- Sensor de Temperatura e Pressão (BME280)
- Adafruit Ultimate GPS
- Regulador de tensão
- Bateria
- Comunicação Rádio (APC220)
- Servo
- Parapente
- Exterior da lata (feito na impressora 3D)
- Paraquedas (drag chute)
- Ecrã OLED para Arduino
- Dois Botões
- ProtoBoard