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 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 também 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, consequentemente, aterrar e preparar-se para localizar uma pessoa. Para tal, o momento de queda do nosso satélite será dividido em duas fases: uma primeira, na qual um paraquedas pequeno abranda a queda do CanHelp (com uma velocidade de queda superior) e uma segunda, onde se abre, mais próximo do solo, um parapente maior (com uma velocidade de queda inferior) com o qual se controlará a direção em que o satélite se desloca. Os cabos de controlo do parapente estarão ligados a um servo, permitindo que estes se encurtem ou se estendam, possibilitando 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 um som intenso e um sinal luminoso para chamar a atenção de pessoas à volta e terá um botão que, quando clicado, enviará um sinal de alerta, avisando as equipas de resgate de que alguém está lá e precisa de ajuda. Terá também um pequeno ecrã com informação sobre o que é aquele satélite e com as instruções de como o usar. Após a localização de uma pessoa, o ecrã poderá ser usado para fazer perguntas simples a esta, com respostas de “sim” ou “não” até a ajuda chegar.

**Materiais e Componentes**

* Microcontrolador Raspberry Pi Pico
* IMU BNO055
* Sensor de Temperatura e Pressão (BME280)
* Adafruit Ultimate GPS
* Regulador de tensão
* Bateria 9V
* Comunicação Rádio (APC220)
* Servo
* Parapente
* Exterior da lata (feito na impressora 3D)
* Paraquedas (drag chute)
* Ecrã OLED para Arduíno
* Dois Botões
* ProtoBoard