



CanSat - Aplicação Naval

Felipe Vieira Rebello

Flávio Marques Da Silva Pinto

Orientador: Prof. Carlos Alberto Alves Lemos

Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias
Tecnologia em Construção Naval
Set/2023



SEANAV 2023

Tópicos

- CanSat(introdução)
- Composição do CanSat
- CanSat no contexto Naval
- Aplicabilidade do CanSat
- CanSat/Naval

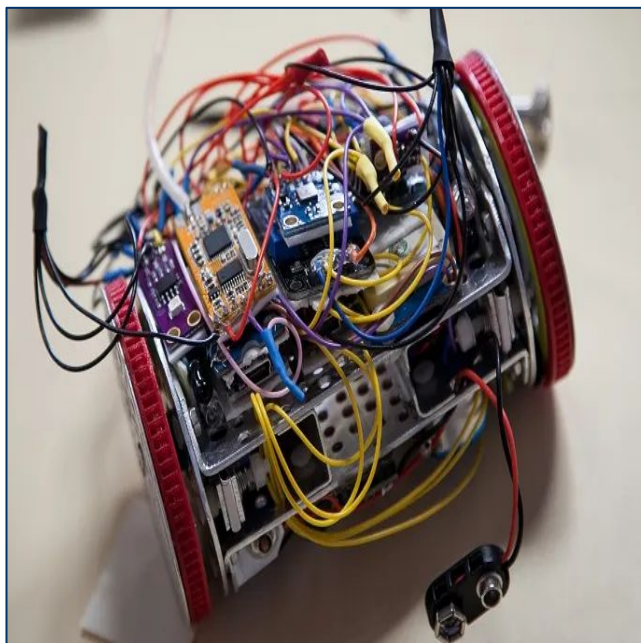
CanSat

- Introdução.
- Abreviatura de CanSat(Lata e Satélite).
- Um cansat é um satélite em miniatura, projetado para caber no volume e na forma de uma lata de refrigerante. Eles são totalmente operacionais e incluem todos os principais subsistemas encontrados em um satélite, como energia, sensores e um sistema de comunicações.

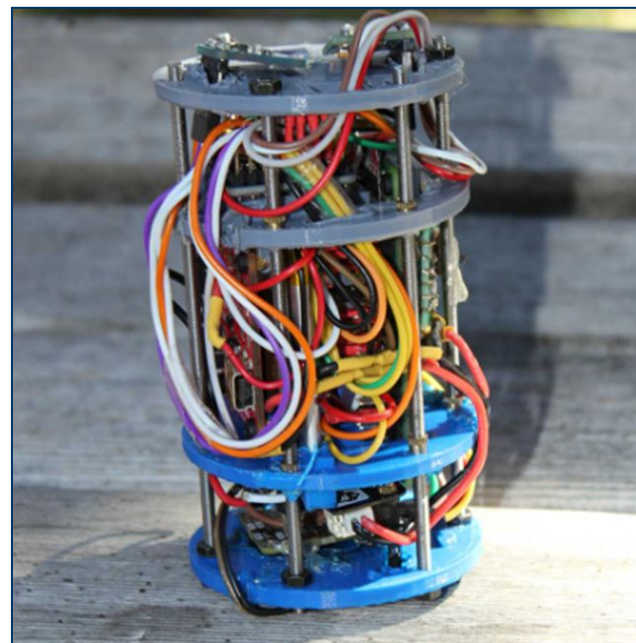


CanSat

- O CanSat é totalmente adaptável, sua flexibilidade o permite ser desmontado e reposicionado em qualquer lugar.
- Exemplos ilustrativo de um CanSat.



CanSat - ESA



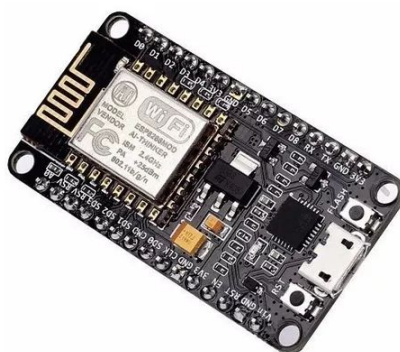
Canadian CanSat - FLIR Lepton

Composição do CanSat

- O CanSat é totalmente adaptável.
- Feito de microcontroladores e sensores.
- Plataformas de Desenvolvimento: Arduino x ESP x Raspberry Pi Zero.



Arduino Nano



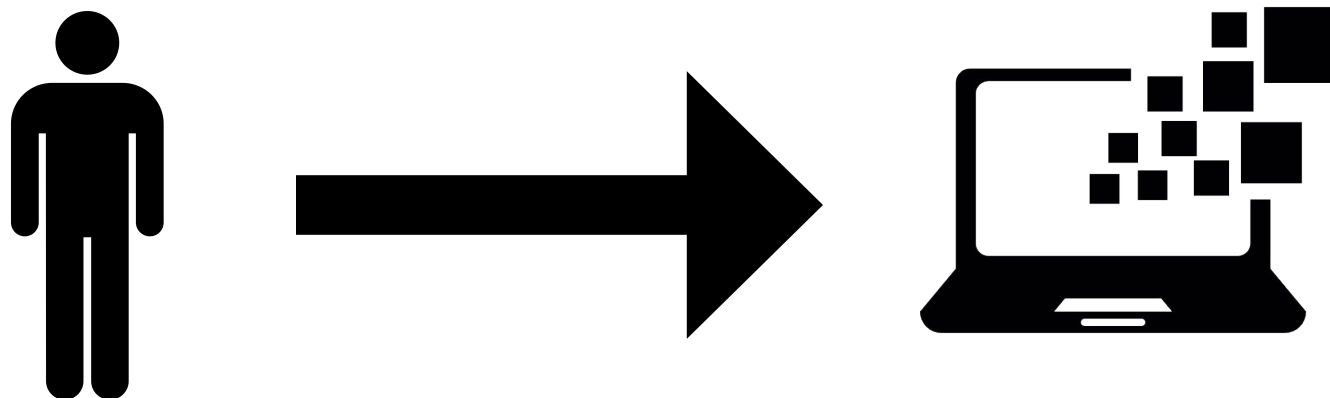
NodeMCU Esp8266



Raspberry Pi-Zero

Composição do CanSat

- Linguagem: C/C++ e Python.
- Os sensores foram projetados para coletar parâmetros do ambiente, como temperatura, pressão e umidade, que são abordados na operação básica de um satélite real.



Aplicabilidade do CanSat

- Tem como objetivo base a aferição meteorológica
- Implementação de um módulo de câmera para a análise de riscos geológicos.
- Módulo GPS para determinar a localização do dispositivo



CanSat - Aplicação Naval

O propósito básico dessa tecnologia é possibilitar o resgate mais rápido possível da(s) vítima(s), quando é conhecido estatisticamente, que a maioria de acidentados sobrevive apenas aos primeiros dias, quando não apenas ao primeiro dia, dependendo das situações.



CanSat - Aplicação Naval

Equipamentos de salvatagem

Os equipamentos de Salvatagem possuem o objetivo de resgatar as vidas após um desastre marítimo.



Alguns equipamentos de salvatagem

Equipamentos de Comunicação;
Embarcações Salva-vidas; e
Equipamentos Individuais de Salvatagem.

Segundo a legislação, toda a embarcação deverá ser capaz de cumprir determinados requisitos funcionais obrigatórios durante toda sua viagem.



Diretoria de Portos e Costas
MARINHA DO BRASIL -
AUTORIDADE MARÍTIMA
BRASILEIRA

CanSat - Aplicação Naval

Equipamentos de comunicação

Toda a embarcação deverá ser capaz de cumprir determinados requisitos funcionais obrigatórios durante toda sua viagem

- Transmitir avisos de socorro do navio para terra por pelo menos dois meios separados e independentes, usando em cada um deles um serviço diferente de radiocomunicação;
- Receber avisos de socorro de terra para bordo;
- Transmitir e receber avisos de socorro de embarcação para embarcação;
- Transmitir e receber comunicações de coordenação de busca e salvamento;
- Transmitir e receber comunicações do local do incidente marítimo;
- Transmitir e receber informações sobre segurança marítima;
- Transmitir e receber radiocomunicações em geral de e para sistemas ou redes rádio baseadas em terra;
- Transmitir e receber comunicações de passagem a passagem;
- Transmitir e receber sinais destinados à localização através da instalação radar.



CanSat - Aplicação Naval

Equipamentos de comunicação

Toda a embarcação deverá ser capaz de cumprir determinados requisitos funcionais obrigatórios durante toda sua viagem

- Rádio VHF capaz de transmitir e receber;
- Instalação de rádio capaz de manter vigilância para sinais no canal 70;
- Um radar transponder capaz de operar na banda de 9GHz;
- Um receptor capaz de receber chamadas pelo sistema internacional NAVTEX;
- Sistema de rádio capaz de receber informações de segurança marítima pelo sistema INMARSART (Organização Internacional de Satélite Marítimo);
- EPIRB (Emergency Positioning Indicator Radio Beacon);
- Sistema de endereçamento público.



Transponder



*EPIRB (Emergency
Positioning Indicator
Radio Beacon)*

CanSat - Aplicação Naval

SPUTCAN communication



O CANSAT se torna um grande aliado na hora de estabelecer uma comunicação e para traçar estratégias básicas de sobrevivência



Rádio VHF



Carregador solar



Maleta de sobrevivência com célula fotovoltaica

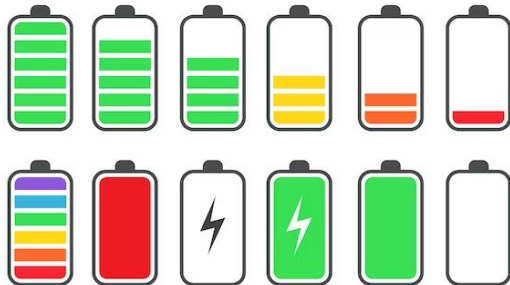


Drone de transporte

CanSat - Aplicação Naval

Funcionalidades

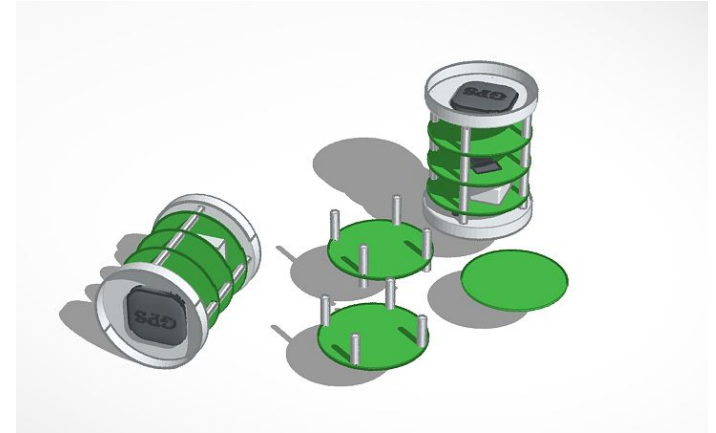
Alimentar dispositivos com requisitos de energia de até 5 volts para recarga.



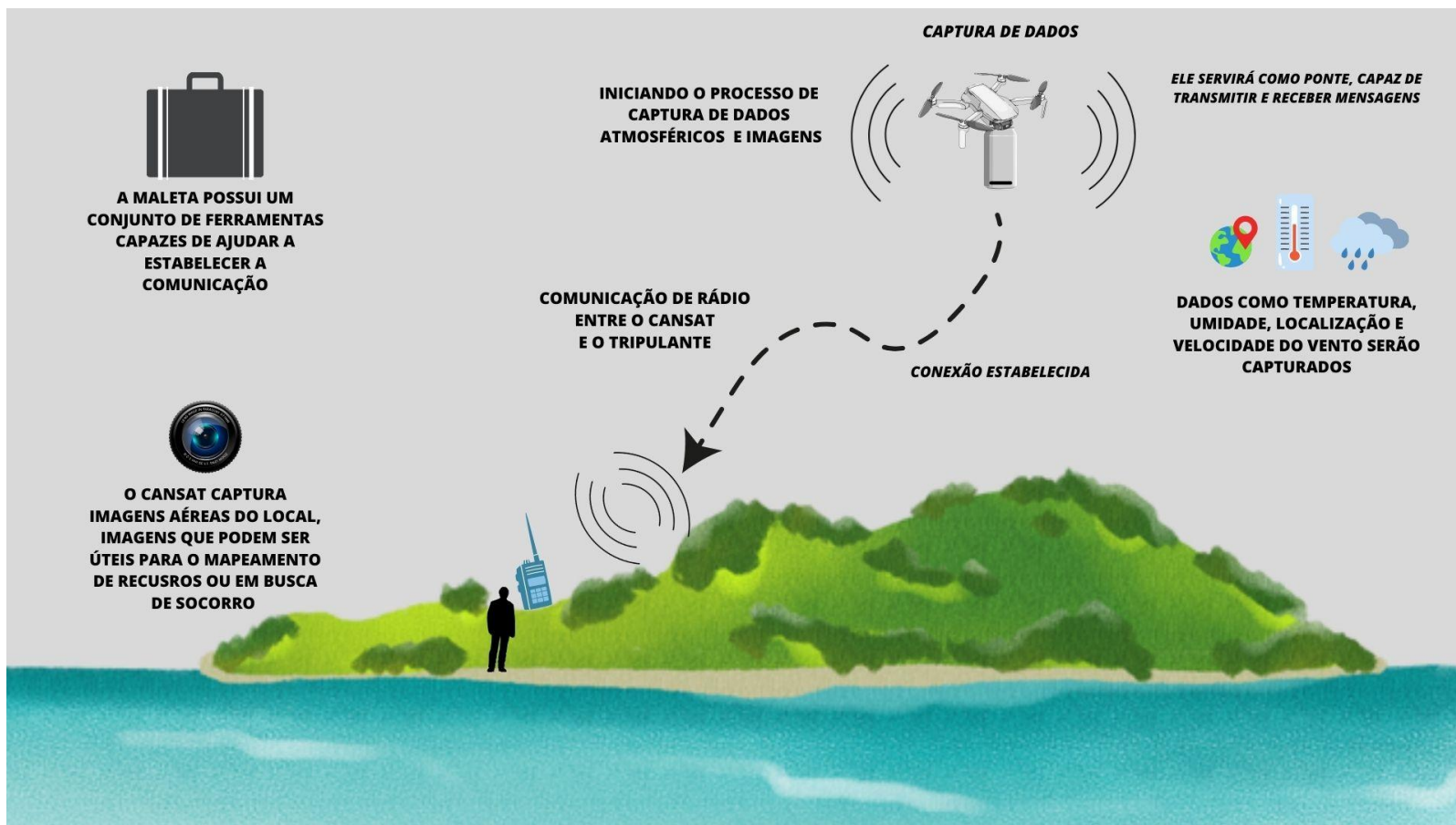
Capturar imagens aéreas

Ampliar a área de cobertura do sinal do rádio

Enviar dados de geolocalização e atmosféricos



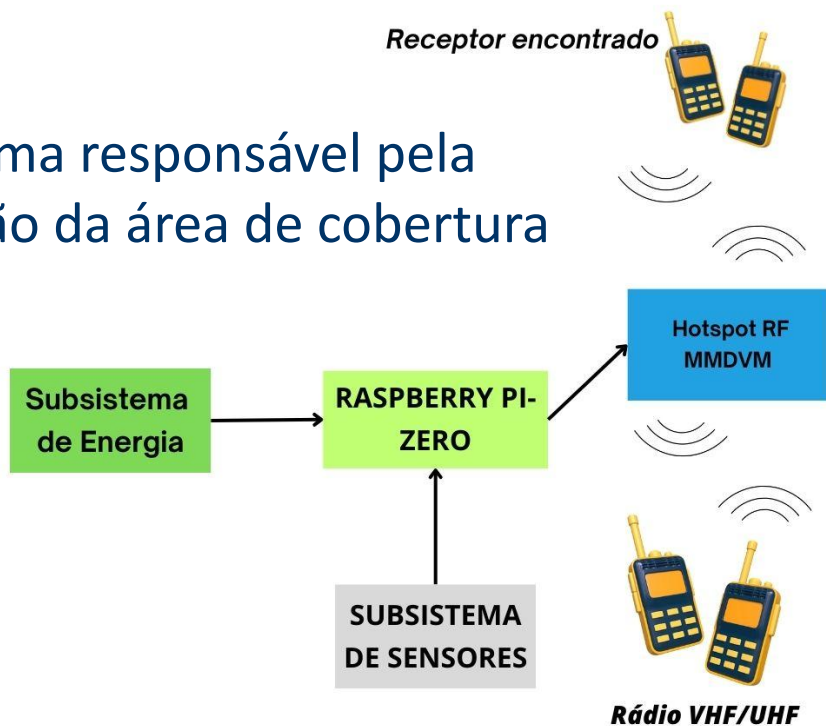
CanSat - Aplicação Naval



CanSat - Aplicação Naval

Subsistema de comunicação

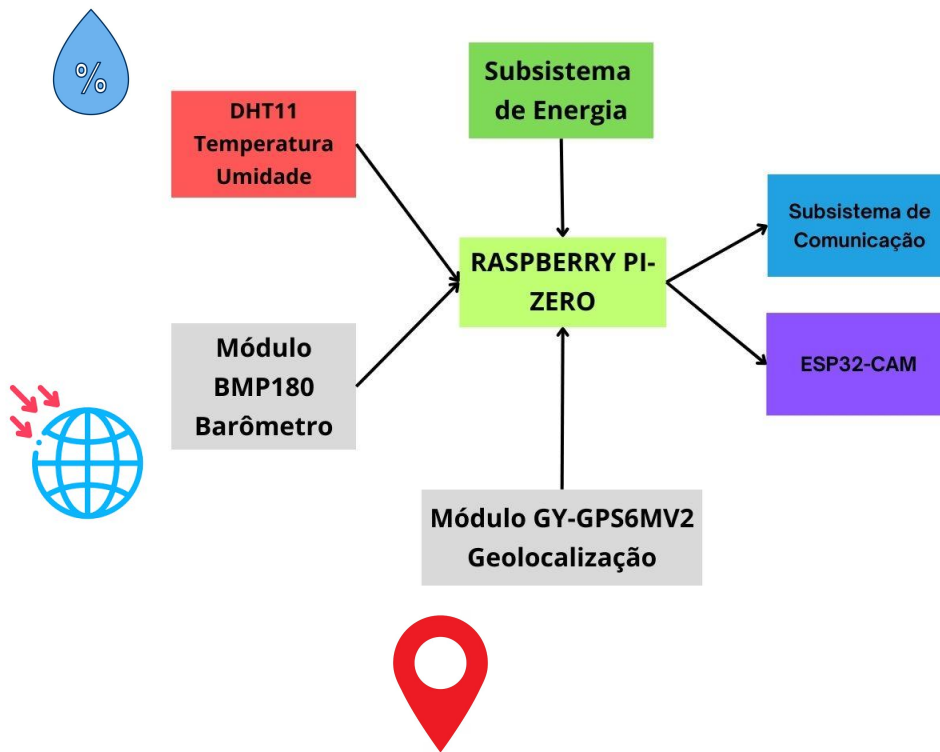
Subsistema responsável pela ampliação da área de cobertura



Os rádios portáteis potência, costumam ter potência de 5 W e alcance máximo de 20 km. Tais valores baseiam-se na propagação das ondas de rádio sem obstáculos entre as estações.

CanSat - Aplicação Naval

Subsistema de sensores



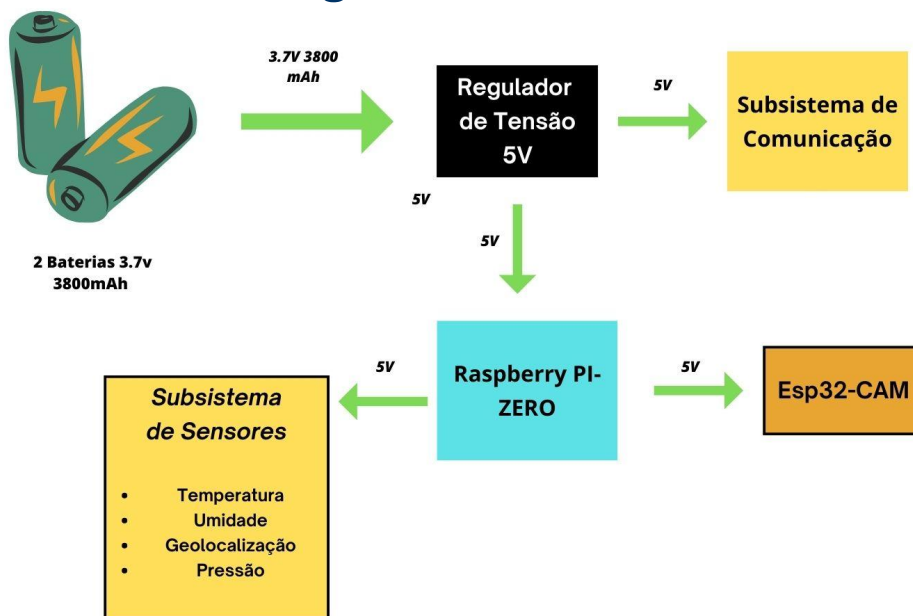
Subsistema básico de um CanSat, é nele que estão o sensores capazes de capturar os dados

CanSat - Aplicação Naval

Subsistema de energia

As baterias FX-L18650 serão capazes de manter o sistema em funcionamento pleno por volta de 6 horas, uma vez que o consumo médio do sistema é de 588,5 mAh e a capacidade total das baterias é de 3800mAh.

Subsistema energia alimentado por duas baterias de lithium 18650 ligadas em série.



CanSat - Aplicação Naval

Maleta com carregador solar

É através da maleta que o sistema se manterá em funcionamento.



Dentre os elementos que a compõem, está uma célula fotovoltaica com corrente de 1 ampere e tensão de 6 volts, o suficiente para manter um rádio VHF/UHF com suas pilhas carregadas, assim como o SputCan.

CanSat - Aplicação Naval

Drones



Air 3, este drone suporta distância de controle de até 20Km

O drone se torna peça fundamental no sistema, uma vez que ele será responsável por movimentar o SputCan.

Um dos limitadores encontrados no projeto até o momento são os drones, uma vez que existem diversos drones no mercado e em sua maioria com um baixo alcance de controle remoto. Entretanto, existem drones que sua tecnologia suporta até 20 km de distância antes que a comunicação falhe.

CanSat - Aplicação Naval

Melhorias no projeto



Produção de um anemômetro que atenda aos requisitos de tamanho e peso aceitáveis para um projeto CanSat

Previsão de precipitações à curto prazo, utilizando os dados capturados



CanSat - Aplicação Naval

Considerações finais

COMO DIZIA MINHA EX
“TERMINAMOS”

CanSat - Aplicação Naval

Bibliografia

Quadros Estatísticos de IAFNs. **DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS**, <https://www.marinha.mil.br/dpc/acidentes-de-navegacao2>, 31 de agosto de 2023. Disponível em:<<https://www.marinha.mil.br/dpc/acidentes-de-navegacao2/>>. Acesso em 22 de set. de 2023.

NORMAM - Normas da Autoridade Marítima. **DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS**, <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Disponível em:<<https://www.marinha.mil.br/dpc/normas/>>. Acesso em 24 de set. de 2023.

Salvatagem: O que é? Quais equipamentos utilizar?. **PROMETAL**, <https://prometalepis.com.br/blog/salvatagem-o-que-e/>, 25 de outubro de 2019. Disponível em:<<https://prometalepis.com.br/blog/salvatagem-o-que-e/>>. Acesso em 24 de set. de 2023.

Qual drone voa mais longe? Veja a distância de controle de mais de 50 modelos. **MUDO CONECTADO**, <https://www.mundoconectado.com.br/drones/qual-drone-voa-mais-longo-veja-a-distancia-de-controle-de-mais-de-50-modelos/>, 21 de dezembro de 2022. Disponível em:<<https://www.mundoconectado.com.br/drones/qual-drone-voa-mais-longo-veja-a-distancia-de-controle-de-mais-de-50-modelos/>>. Acesso em 24 de set. de 2023.

Raspberry Pi hardware. **RASPBERRY PI**, <https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry-pi.html#raspberry-pi-zero-w>, 25 de outubro de 2019. Disponível em:<<https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry-pi.html#raspberry-pi-zero-w>>. Acesso em 24 de set. de 2023.