

Desenvolvimento do CANSAT SentinelX

Nome do Autor

Instituição

Email: autor@exemplo.com

Abstract—Este documento apresenta o desenvolvimento do CANSAT SentinelX, um dispositivo projetado para coletar dados ambientais em um cenário de exploração espacial. O CANSAT mede variáveis como temperatura, umidade, pressão atmosférica, gravidade, gases poluentes e radiação UV. A comunicação entre os módulos ocorre via LoRa e MQTT, e os dados são armazenados em um cartão SD. O experimento inicial de comunicação mostrou eficiência e rapidez na transmissão dos dados.

I. INTRODUCTION

O presente trabalho descreve o desenvolvimento do CANSAT SentinelX, um dispositivo destinado à medição de dados críticos para a sobrevivência humana em ambientes extraterrestres. O sistema é lançado por um drone e deve ser recuperável ao final da missão. A comunicação dos dados ocorre via LoRa para uma estação em solo e, posteriormente, por MQTT para outro dispositivo.

II. CANSAT DESCRIPTION

O CANSAT SentinelX é composto pelos seguintes subtemas:

- **Sensores ambientais:** Sensores para temperatura (DHT11), umidade, pressão atmosférica (BMP280/BME680) e radiação UV (GUVA-S12SD).
- **Sensores de gases:** CO₂ (SCD30/MH-Z19), NO₂, CO, SO₂, O₃ (Alphasense B4/MICS-6814).
- **Medição de gravidade:** Extensômetro com strain gauge.
- **Comunicação:** Módulo LoRa para transmissão para a estação terrestre, ESP32 para retransmissão via MQTT.
- **Armazenamento:** Cartão SD tanto no CANSAT quanto na estação terrestre.
- **Recuperação:** Paraquedas embutido para um pouso seguro.

III. MÉTODO PROPOSTO

Cada subsistema foi projetado para operar de forma integrada, garantindo a coleta e transmissão eficiente dos dados. A comunicação LoRa foi implementada com ESP32, seguindo o código disponível em [1]. O armazenamento local é realizado em cartões SD, permitindo redundância na gravação de dados.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se obter um CANSAT funcional, capaz de coletar e transmitir dados ambientais de maneira eficiente. Os testes iniciais demonstraram que a comunicação LoRa e MQTT são eficazes, permitindo a transmissão de informações em tempo real para dispositivos externos.

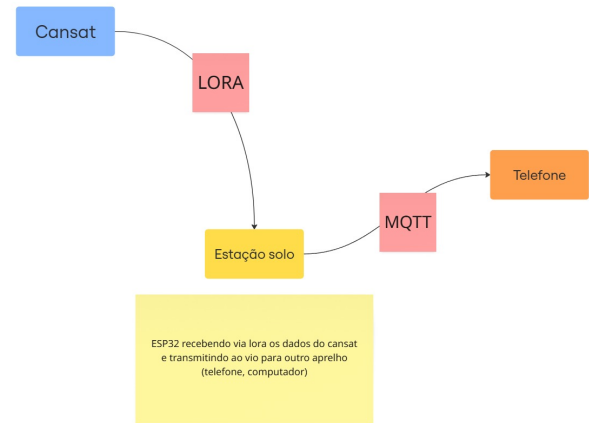


Fig. 1. Diagrama do sistema CANSAT SentinelX

V. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do CANSAT SentinelX representa um avanço na coleta de dados ambientais em missões simuladas de exploração espacial. A integração dos sensores e a comunicação eficiente demonstram o potencial do sistema para aplicações futuras.

REFERENCES

- [1] Osoyoo, "LoRa tutorial: How to use the UART LoRa module with Arduino," 2018. [Online]. Available: <https://osoyoo.com/2018/07/26/osoyoo-lora-tutorial-how-to-use-the-uart-lora-module-with-arduino/>
- [2] Documentação dos sensores utilizados. Disponível no Overleaf.
- [3] Documentação sobre MQTT e ESP32. Disponível no Overleaf.