
Sistema de Geolocalização com ESP32 e LoRa

S. Moraes, Anna 1

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara

A. Santos Jr, Josemar 2

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara

P. Viajante, Ghunter 3

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara

A. A. Freitas, Marcos 4

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara

E. Oliveira, Marcelo 5

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara

A crescente demanda por soluções tecnológicas acessíveis e eficientes para o setor agrícola, especialmente em áreas rurais de grande extensão, evidencia a necessidade de ferramentas que possibilitem o monitoramento de dados em tempo real com baixo custo de implementação e simplicidade de operação. Nesse cenário, a integração de dispositivos microcontroladores a tecnologias de comunicação de longo alcance surge como uma alternativa viável para ampliar a coleta de informações e otimizar processos de supervisão. Este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema de geolocalização utilizando a placa Heltec WiFi LoRa 32 V2, que integra o microcontrolador ESP32 e o chip de

rádio LoRa, associado ao módulo GPS NEO-6M, para a aquisição e transmissão de coordenadas geográficas. O sistema foi estruturado em dois módulos distintos: transmissor e receptor. O transmissor realizou a leitura das coordenadas de latitude e longitude fornecidas pelo GPS e as enviou por radiofrequência via LoRa, enquanto o receptor recebeu os pacotes transmitidos e exibiu as informações em tempo real no monitor serial. Para a programação e configuração do sistema foi utilizada a plataforma Arduino IDE, com destaque para o uso das bibliotecas `heltec.h`, responsável pela comunicação LoRa, e `TinyGPSPlus.h`, destinada à interpretação dos dados gerados pelo GPS. A montagem experimental ocorreu em protoboard, o que possibilitou ajustes rápidos e práticos durante os testes. Os resultados alcançados confirmaram o correto funcionamento do sistema, com a leitura contínua das coordenadas e a transmissão estável dos dados entre os módulos, validando a integração entre ESP32, GPS e LoRa em aplicações de geolocalização. O conjunto demonstrou confiabilidade, simplicidade e baixo custo, reforçando sua viabilidade como base para futuras pesquisas e experimentações em monitoramento de posicionamento. Assim, o projeto cumpriu integralmente os objetivos propostos, comprovando que a implementação de um sistema de geolocalização utilizando o ESP32 e a tecnologia LoRa pode ser realizada de forma prática e eficiente. O presente trabalho contou com apoio institucional por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica – PIBIC e com fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao qual se agradece pela concessão da bolsa.

Palavras-chave

GPS portátil; Localizador; GPS; Esp32 Lora

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.