



TESTE DE CONCEITO PARA COMUNICAÇÃO LORAWAN USANDO PROTOCOLO MODBUS

Kamile Nazaré Lopes Porto Freitas¹

Antônio Carlos Da Silva Barros²

João Gabriel Bezerra Leite³

Samuel Victor Gomes Barbosa⁴

Antonio Manoel Ribeiro De Almeida⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta a tecnologia de comunicação sem fio de longo alcance LoRa, que se destaca pela sua capacidade de transmitir dados a longas distâncias com baixo consumo de energia, propondo uma aplicação ponto a ponto (P2P). O objetivo foi desenvolver e avaliar a viabilidade de um protótipo funcional que combina a robustez e simplicidade dos protocolos existentes com a eficiência energética e o alcance do LoRa, visando aplicações em cenários com infraestrutura de rede limitada. A metodologia adotou uma abordagem de prototipagem rápida no âmbito do projeto E-BUSMASTER, utilizando hardware Arduino e módulos LoRa EBYTE E22-900T22D. O programa usado para teste se baseia no protocolo MODBUS, este foi adaptado para operar sobre LoRa, com ajustes como a ampliação do Device ID para 16 bits, sendo implementado em C++ para a plataforma Arduino. Como resultado, foram conduzidos testes em três cenários distintos (local, 200m com obstáculos e 1,6 km em área rural), que demonstraram a viabilidade da solução com 100% de sucesso na transmissão em ambiente ideal. Contudo, em cenários com obstáculos e a longas distâncias, a taxa de sucesso na recepção de pacotes caiu para 45%, evidenciando a necessidade de melhorias. Apesar das perdas, o protocolo garantiu a identificação de erros de transmissão, confirmando sua robustez. O principal desafio superado foi a adaptação do protocolo MODBUS para um meio sem fio propenso a perdas, mantendo a integridade dos dados recebidos. Conclui-se que a abordagem MODBUS é uma solução promissora e de baixo custo, ideal para aplicações IoT que exigem comunicação confiável em áreas remotas. As próximas etapas do projeto estão focadas em aumentar a confiabilidade e a segurança da comunicação através da implementação de um sistema de retransmissão automática para pacotes perdidos e da adição de uma camada de criptografia. Referências: CENTENARO, M. et al. Long-range communications in unlicensed bands: the rising stars in the iot and smart city scenarios. IEEE Wireless Communications, v. 23, n. 5, p. 60-67, 2016. WILTGEN, F.; ALCAIDE, E. Estudo das tecnologias em prototipagem rápida: passado, presente e futuro. Revista de Ciências Exatas, Universidade de Taubaté (UNITAU), v. 24, n. 2, p. 12-20, 2018.

Palavras-chave: Modbus; Lora; Prototipagem; iot.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Discente, kamileporto27@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Docente, carlosbarros@unilab.edu.br²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Discente, bljoaogabriel@aluno.unilab.edu.br³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Discente, samuel321victor@gmail.com⁴

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Docente, manoj.ribeiro@unilab.edu.br⁵