

## APLICAÇÃO DE REDE LORA PARA MONITORAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Valdenir Surdi<sup>1</sup>, Kleyton Hoffmann<sup>2</sup>

1. Discente do curso de graduação em Engenharia Elétrica, Unoesc, Joaçaba, SC

2. Docente do curso de graduação em Engenharia Elétrica, Unoesc, Joaçaba, SC

**Autor correspondente:** Valdenir Surdi, surdivaldenir@gmail.com

**Área:** Ciências Exatas e Tecnológicas

**Introdução:** Existem alguns desafios críticos na infraestrutura de distribuição de energia elétrica, um deles é a falta de dados operacionais, como a temperatura em transformadores e linhas de distribuição. A transformação da rede elétrica em um sistema inteligente, monitorado e controlado, surge como uma solução para rastrear e gerenciar recursos energéticos em tempo real, prevenindo sobreaquecimento e prolongando a vida útil dos equipamentos.

**Objetivo:** Pesquisar e propor uma topologia de rede utilizando LoRa em redes elétricas inteligentes para monitoramento de condições de equipamentos do sistema de distribuição em tempo real. **Método:** Realizou-se uma análise comparativa de dispositivos LPWAN de diferentes fabricantes, com foco na tecnologia LoRa, destacando seu alcance de até 5 km em ambientes urbanos, adequado para áreas com acesso limitado à internet convencional. Desenvolveu-se um protótipo utilizando LoRa para monitorar temperatura e umidade em equipamentos de distribuição elétrica, implantando-o em condições controladas próximas à rede de distribuição. Os dados coletados foram transmitidos para servidor na internet, permitindo a visualização das grandezas em tempo real em um dashboard. **Resultados:** Após estudos comparativos de tecnologias as análises indicam que a tecnologia LoRa é eficaz para o monitoramento em tempo real de equipamentos de distribuição elétrica, com um alcance de até 400 metros durante os testes, mesmo sob condições adversas de propagação do sinal. O protótipo coletou e transmitiu com sucesso os dados de temperatura e umidade, fornecendo informações cruciais para a gestão adequada da infraestrutura elétrica. **Conclusão:** Este estudo enfatiza a importância das redes inteligentes para melhorar a eficiência e confiabilidade do sistema de energia elétrica. A tecnologia LoRa se apresenta como uma solução promissora para aplicações em áreas remotas ou com acesso limitado à internet. O protótipo desenvolvido teve o funcionamento validado na coleta e transmissão de dados críticos em tempo real, contribuindo assim para o avanço das redes inteligentes.

**Palavras-chave:** Redes inteligentes; Comunicação sem fio; Monitoramento.

**Agradecimentos:** O autor Valdenir Surdi agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica (PIBITI).