

ESTUDO SOBRE APLICAÇÃO DO CONCEITO DE MEDIÇÃO INTELIGENTE NA DIMINUIÇÃO DAS PERDAS NÃO TÉCNICAS

SILVA, Jayson¹; SILVA, Alisson¹; MORAES, Pedro^{1*}

¹Instituto Federal de Goiás, Câmpus Valparaíso de Goiás

* jayson.marques@estudantes.ifg.edu.br

As perdas de energia na distribuição elétrica são divididas entre perdas técnicas e não técnicas, sendo que as perdas técnicas estão relacionadas aos aspectos físicos dos equipamentos, e as perdas não técnicas (PNTs) envolvem fraudes, furtos e erros de medição. Em 2023, as PNTs representaram um prejuízo de aproximadamente R\$ 9,9 bilhões, afetando majoritariamente o mercado de baixa tensão. Uma solução promissora para mitigar essas perdas é o uso de medidores inteligentes, que permitem uma comunicação eficiente entre as distribuidoras de energia e os consumidores. Esses medidores possibilitam o monitoramento quase em tempo real do consumo, o envio de alertas sobre possíveis fraudes e o gerenciamento remoto de dados, contribuindo para o combate às perdas não técnicas. Este estudo realizou uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, com o objetivo de mapear as principais tendências de pesquisa voltadas para a análise de dados fornecidos por medidores inteligentes na detecção de PNTs. A metodologia consistiu na análise de artigos científicos, livros, relatórios e trabalhos de pesquisa, com ênfase nos métodos de detecção de fraudes que envolvem a aplicação de aprendizado de máquina e redes neurais artificiais. Os métodos de detecção foram classificados em três categorias principais: orientados a dados, orientados a redes e híbridos. Nos métodos orientados a dados, utiliza-se o comportamento de consumo dos clientes para identificar padrões suspeitos que possam indicar fraudes, enquanto os métodos orientados a redes analisam a topologia da rede elétrica e as medições adicionais para estimar as PNTs. Já os métodos híbridos combinam abordagens baseadas em dados e redes, potencializando a detecção de fraudes de maneira mais precisa. Conclui-se que, apesar de os medidores inteligentes apresentarem um grande potencial para reduzir significativamente as perdas não técnicas, sua implementação em larga escala ainda enfrenta desafios, como o custo e a adaptação das redes de distribuição. No entanto, à medida que as tecnologias avançam, espera-se que a adoção desses dispositivos seja ampliada, resultando em uma diminuição expressiva das perdas e dos prejuízos financeiros para o setor elétrico.

Palavras-chave: Análise de dados, medidores inteligentes, perdas não técnicas, perda técnicas.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (nº19/2023).