

ANÁLISE DE INCERTEZAS EM FUNÇÕES 50N, 51N, 27 E 59 DE RELÉS DE PROTEÇÃO USANDO FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PYTHON E STREAMLIT

V Seminário de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Iniciação Científica), 1ª edição, de 04/11/2025 a 13/11/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-171-4

QUEIROZ; Eduardo Guedes ¹, BERNARDES; Wellington Maycon Santos ²

RESUMO

Introdução: A Metrologia pode ser aplicada na proteção de sistemas elétricos de potência. Devido às falhas que podem apresentar nessas redes, severos prejuízos podem ocorrer. Para evitar tais danos, os equipamentos (relés) necessitam de um dimensionamento refinado de suas variáveis, podendo ser alcançado agregando métodos como a análise de incertezas. **Objetivos:** Desenvolver um software capaz de realizar análise de incertezas nas equações dos relés 50N/51N e 27/59, utilizando o Método Analítico e o de Monte Carlo. **Métodos:** Utilizando bibliotecas da linguagem Python como Numpy, Pandas e StreamLit, implementou-se os cálculos matemáticos para as equações de relés (funções sobrecorrente e subtensão/sobretensão). Essa análise foi feita pelo Método Analítico e de Monte Carlo, o qual realiza milhares de simulações computacionais. **Resultados:** Ambos os métodos se mostraram eficientes na investigação para os equipamentos selecionados. Por sua vez, a interface gráfica do software contou com funcionalidades facilitadoras para navegação e uso, como a divisão em etapas dos cálculos e apresentação dos resultados, o que permite ao usuário analisar cada processo de forma individual, sem o risco de que ocorra uma demanda excessiva de poder computacional. **Conclusões:** O uso intuitivo do software, a geração das respostas de forma rápida e segura e a multiplicidade de equações e funções de relés de uso mais comum para engenheiros/técnicos da área torna o presente programa uma ferramenta poderosa para seus usuários, que com acesso à Internet, são capazes de realizar uma investigação metrológica sobre os dispositivos, pertinentes para efetiva salvaguarda das redes elétricas.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de incertezas, Relés, Python, StreamLit, Monte Carlo, Método Analítico

¹ LEAPSE, Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, eduardo.queiroz@ufu.br

² LEAPSE, Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, wmsbernardes@ufu.br