

**Universidade de Pernambuco**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia da**  
**Computação (PPGEC)**

**Proposta de Dissertação**

**Área: Computação Inteligente**

**Título: Visão Computacional e Termografia para Detecção de Alterações e Reconhecimento de Componentes em Painéis Elétricos**

**Orientador(a): Diego Rativa**

**Descrição:** Este projeto busca desenvolver um sistema avançado de análise baseado em visão computacional e termografia para detecção de alterações estruturais e identificação de dispositivos em painéis elétricos. O sistema integrará imagens convencionais e térmicas para oferecer uma análise mais abrangente, utilizando aprendizado profundo para identificar anomalias visuais e térmicas, como sobreaquecimento de componentes, desconexões e alterações de layout.

A pesquisa incluirá a criação de um banco de dados multimodal, composto por imagens convencionais e térmicas de painéis elétricos em diferentes estados operacionais. Redes neurais convolucionais (CNNs) serão utilizadas para a análise de imagens visuais, enquanto algoritmos especializados para termografia, como análise de gradientes térmicos e mapas de calor, serão integrados para detecção de padrões anômalos. Técnicas como fusão de dados e aprendizado multitarefa serão investigadas para combinar as duas fontes de informação de forma eficiente.

O sistema resultante permitirá não apenas identificar alterações e dispositivos nos painéis, mas também fornecer insights sobre possíveis falhas térmicas, como hotspots e sobrecargas. Esta abordagem híbrida irá aprimorar a precisão e confiabilidade das inspeções, contribuindo para a manutenção preditiva e a gestão de ativos industriais de maneira mais inteligente e automatizada.

**Referências Bibliográficas:**

- [1] ULLAH, Irfan et al. Predictive maintenance of power substation equipment by infrared thermography using a machine-learning approach. *Energies*, v. 10, n. 12, p. 1987, 2017.
- [2] MLAKIĆ, Dragan; NIKOLOVSKI, Srete; BAUS, Zoran. Detection of faults in electrical panels using deep learning method. In: **2017 International Conference on Smart Systems and Technologies (SST)**. IEEE, 2017. p. 55-61.
- [3] OLIVEIRA, J. V. P. et al. Using image pre-mapping for applications of monitoring electrical switchboards. *Automation in Construction*, v. 112, p. 103091, 2020.