Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área:	Cibernética
Linha de Pesquisa:	Sensores e Biossensores
Título Provisório:	**Investigação da Degradação de Nanofluidos e seu Impacto na Performance de Longo Prazo de Coletores Solares.**
Orientador:	Ricardo Ataide de Lima
Coorientador	Manoel Henrique de Oliveira Pedrosa Filho

Descrição:

Este projeto de doutorado propõe uma investigação que visa correlacionar alterações nas características intrínsecas de nanopartículas – como mudanças de morfologia e deslocamentos na frequência de plasma de ressonância – com a variação do desempenho termodinâmico de coletores solares ao longo do tempo. O cerne da pesquisa reside em compreender como a degradação ou transformação das nanopartículas impacta diretamente a eficiência de captação e transferência de calor, um aspecto fundamental para a viabilidade de longo prazo de nanofluidos em aplicações reais.

Para viabilizar essa análise de forma precisa e contínua, será desenvolvida uma plataforma experimental automatizada e compatível com os protocolos das normas ASHRAE 93 e ABNT NBR 15747-2. O sistema será instrumentado com sensores para monitoramento de temperatura, radiação solar e controle de vazão do fluido circulante no coletor. A automação integral do experimento será gerida por uma infraestrutura de Internet das Coisas (IoT), responsável pela captura sincronizada, transmissão robusta e armazenamento seguro dos dados. Um dashboard interativo completará o ciclo, permitindo a visualização em tempo real e a análise posterior dos resultados para um cálculo preciso da eficiência térmica.

Por fim, os resultados desta pesquisa possuem significativo potencial de impacto em diversos setores da economia que dependem de aquecimento solar, tais como indústria, agronegócio e habitação de interesse social. Considerando o arranjo produtivo local de Pernambuco, pode-se citar as industrias têxtil, laticínio e gesseiro que necessitam de água aquecida, no qual ainda são utilizados majoritariamente combustíveis fósseis. Assim, destaca-se que esse projeto pode auxiliar no processo de descarbonização, alinhando-se assim às metas globais de transição energética.

Referências Bibliográficas:

1. OMEIZA, Lukman Ahmed et al. Challenges, limitations, and applications of nanofluids in solar thermal collectors—a comprehensive review. **Environmental Science and Pollution Research**, p. 1-29,

2. WOLE-OSHO, Ifeoluwa et al. Nanofluids in solar thermal collectors: review and limitations. **International Journal of Thermophysics**, v. 41, n. 11, p. 157, 2020.

3. ÀS MICRO, Serviço Brasileiro de Apoio; EMPRESAS, Pequenas. Estudo econômico do arranjo produtivo local de confecções do agreste pernambucano, 2012. **Relatório Final. Recife, Brasil**, 2012.

4. DA SILVA FILHO, Lucivaldo Lourenço et al. Gestão de custos e formação de preço de venda, gestão de caixa e gestão de riscos: um estudo exploratório no arranjo produtivo local gesseiro do estado de Pernambuco. **ABCustos**, v. 10, n. 3, p. 109-146, 2015.

5. HUANG, B. J.; HSIEH, S. W. An automation of collector testing and modification of ANSI/ASHRAE 93-1986 standard. 1990.

Perfil do candidato: Bacharelado em engenharia, mestrado em engenharia e afins.