

Engenharia Mecânica

PANORAMA DO USO DE BOMBAS DE CALOR POR COMPRESSÃO DE VAPOR COM ASSISTÊNCIA SOLAR

Gabriel Alexandre Vilela Machado - 12º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Dimas Jose Rua Orozco - Professor do Departamento de Engenharia, UFLA –
dimas.rua@ufla.br. Orientador(a) - Orientador(a)

Resumo

O crescente consumo energético mundial e a busca por fontes alternativas sustentáveis impulsionam o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes, como a bomba de calor com assistência solar. No Brasil, o aquecimento de água representa uma parcela significativa do consumo residencial, sendo os chuveiros elétricos os maiores responsáveis por essa demanda. Nesse contexto, a integração de bombas de calor com evaporadores solares surge como uma alternativa promissora para reduzir o consumo elétrico e a dependência de fontes não renováveis. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre bombas de calor assistidas por evaporadores solares, avaliando aspectos técnicos, econômicos e ambientais. A revisão bibliográfica foi conduzida utilizando a plataforma Portal de Periódicos CAPES, com foco em periódicos recentes (2020 a 2025) de alto estrato (Qualis A1, A2 e B1) nas áreas de Engenharia Mecânica, Energia e Sustentabilidade. Os critérios de busca incluíram os descritores: solar assisted heat pump, heat pump water heating, COP, thermal efficiency, Direct Expansion Solar-Assisted Heat Pump, dentre outros. Dessa forma, foram encontrados 175 artigos sobre o tema, sendo selecionados 11 que contemplam amplamente os objetivos do projeto. Além disso, teses de doutorado foram consultadas. A revisão evidenciou que bombas de calor com assistência solar são tecnologicamente maduras, energeticamente eficientes e ambientalmente favoráveis. Entretanto, a viabilidade econômica ainda depende de incentivos governamentais e de reduções nos custos de implantação. Ademais, mostrou um claro nicho para pesquisa no contexto nacional, justificando o desenvolvimento deste trabalho pela escassez de estudos de viabilidade técnica e econômica que adaptem estas tecnologias às condições climáticas e ao mercado brasileiro, sendo recomendada a realização de estudos locais para adaptar essas tecnologias ao cenário do Brasil.

Palavras-Chave: bomba de calor, sustentabilidade, eficiência energética.

Instituição de Fomento: Fapemig

Link do pitch: <https://youtu.be/P70wQsEjYSQ>