



AVANÇOS EM FILTROS ACUSTO-ÓPTICOS SINTONIZÁVEIS PARA APLICAÇÕES EM SENSORIAMENTO DE TEMPERATURA

Levi Silva De Oliveira¹
Cícero Saraiva Sobrinho²

RESUMO

Filtros acusto-ópticos sintonizáveis (AOTF) têm se consolidado como uma tecnologia estratégica para aplicações científicas e industriais que exigem medições de alta precisão. Esses dispositivos exploram a interação entre ondas acústicas e luz em cristais birrefringentes, como o LiNbO_3 , permitindo monitorar variações térmicas por meio de mudanças nas propriedades ópticas do material. Sua versatilidade já foi comprovada em áreas como espectroscopia, imageamento hiperespectral e até mesmo em missões espaciais, onde se destacam pela robustez e confiabilidade em condições extremas. Este estudo revisou avanços recentes por meio de análise bibliométrica e modelagem teórica, identificando 483 publicações entre 2006 e 2025 e mais de 2.800 patentes registradas, evidenciando forte crescimento científico e tecnológico. Os resultados mostram que a birrefringência do LiNbO_3 diminui com o aumento da temperatura, confirmando sua aplicabilidade em sensores ópticos de alta sensibilidade. Tais avanços reforçam a relevância dos AOTF como instrumentos inovadores para o controle térmico em processos industriais, monitoramento ambiental e desenvolvimento de sistemas de instrumentação científica de próxima geração. Conclui-se que os AOTF representam uma tecnologia emergente com grande impacto potencial em setores que demandam precisão, segurança e inovação.

Palavras-chave: LiNbO_3 ; birrefringência; filtros acusto-ópticos; sensoriamento térmico.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Mestrado Acadêmico em Energia e Ambiente, Discente, levisilvaoliveiraaa@gmail.com¹
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Docente, cicerosaraivas@unilab.edu.br²