

Engenharia Física

Concentrador solar luminescente: Inovação para sistemas agrovoltaicos

Gabriela De Castro Lourenço - 8º módulo de engenharia física, UFLA, bolsista de iniciação científica

Aline Bastos de Paiva - Pós Doutoranda, DFI, UFLA.

Poliana Cardoso - Doutoranda, Microbiologia Agrícola, UFLA.

Joyce Doria Rodrigues Carvalho - Professora, DAG, UFLA.

Joaquim Paulo Da Silva - Orientador DFI, UFLA. - Orientador(a)

Tatiana Cardoso e Bufalo - Coorientadora DFI, UFLA.

Resumo

A demanda por soluções energéticas limpas e o uso eficiente da terra em regiões agrícolas impulsionam tecnologias que integrem geração de energia e produção de alimentos. No Brasil, de forte vocação agrícola, os sistemas agrovoltaicos são promissores, mas a redução da irradiância sob módulos fotovoltaicos limita culturas que exigem alta luz. Este projeto propõe um Concentrador Solar Luminescente (CSL) de nanofibras de celulose bacteriana (SCOBY), capaz de absorver radiação ultravioleta e infravermelha e reemitir luz visível às células solares, preservando a passagem de espectros essenciais à fotossíntese. O trabalho envolve cultivo controlado de SCOBY, purificação química para ganho de transparência. A matriz obtida apresenta integridade mecânica e potencial luminescente. Ensaio espectroscópicos e ajustes de espessura buscam adequar absorção e transmitância às demandas agrovoltaicas, considerando viabilidade de escalabilidade e baixo custo. Os resultados obtidos com o desenvolvimento dos concentradores solares luminescentes mostram avanço relevante na eficiência de sistemas agrovoltaicos. As amostras foram produzidas com sucesso. Análises UV-Vis revelaram absorção adequada das faixas espectrais, indicando que as nanofibras otimizam a passagem de luz às culturas agrícolas ao mesmo tempo em que capturam energia solar. Esses achados confirmam a hipótese inicial e abrem caminho para integrar tecnologias renováveis ao setor agrícola, promovendo sustentabilidade e produtividade.

Palavras-Chave: Bionanomaterial, Energias renováveis, Eficiência fotovoltaica.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/8jLBljcdJc4?feature=shared>