

## SÍNTESE IN SITU E DEPOSIÇÃO DE FILMES FINOS NANOPOROSOS POR SPRAY ULTRASSÔNICO.

V Seminário de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Iniciação Científica), 1ª edição, de 04/11/2025 a 13/11/2025  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-171-4

**PATROCÍNIO;** Antônio Otávio de Toledo <sup>1</sup>, **REIS;** Guilherme Arcanjo Alves dos<sup>2</sup>, **AUGUSTO;** Karen Kenlderi de Lima <sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo deste projeto foi a síntese e a deposição de filmes nanoporosos de  $\text{BiVO}_4$  em substratos de vidro FTO, utilizando a técnica de spray ultrassônico. A pesquisa focou na obtenção de eletrodos fotoativos com propriedades adequadas para processos fotoeletroquímicos. A fase inicial do trabalho enfrentou um desafio significativo: a otimização do equipamento de deposição. A escassez de detalhes na literatura sobre o uso desse sistema exigiu uma extensa fase de testes, com ajustes em parâmetros como vazão, temperatura e velocidade de deposição. Entre os problemas mais críticos, a pesquisa destacou a baixa reprodutibilidade dos filmes e a ocorrência de respingos, que comprometiam as amostras. Para solucionar esses desafios, a metodologia foi aprimorada com a utilização de uma placa de suporte para estabilizar a temperatura do substrato e a variação sistemática de parâmetros. Essas medidas resultaram na produção de filmes mais homogêneos e consistentes. A pesquisa incluiu diversas análises para caracterização dos materiais, como difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia por dispersão de energia (EDS), medições de densidade óptica e fotocorrente, e testes de estabilidade. Os resultados parciais mostram que os filmes de  $\text{BiVO}_4$  preparados via spray coater apresentaram uma densidade de corrente de  $0,369 \text{ mA cm}^{-2}$  para 600 deposições, superando os filmes produzidos por silkscreen ( $0,033 \text{ mA cm}^{-2}$ ). Os dados de espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) também indicaram uma resistência de transferência de carga significativamente menor nos filmes sob iluminação. Apesar dos atrasos causados pela otimização, o projeto avançou de forma satisfatória e consistente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Síntese de materiais,  $\text{BiVO}_4$ , Spray ultrassônico, Processos fotoeletroquímicos

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia, otaviopatrocinio@ufu.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia, guilherme.arcanjo@ufu.br

<sup>3</sup> Universidade Federal de Uberlândia, karen.augusto@ufu.br