

**4º WORKSHOP DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCOMBUSTÍVEIS
UFVJM-UFU**

**DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES AVANÇADOS À BASE DE
Sb, Sn E Bi PARA A ELETRORREDUÇÃO DO CO₂**

Daniel Raimundo Sevene^{a,b}, Tiago Araújo Matias^c, Osmando Ferreira Lopes^d

^aEstudante do Programa de Pós-Graduação em Biocombustíveis da UFU, nível doutorado. E-mail:
daniel.sevene@ufu.br

^bProfessor do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Púnguè, Extensão de
Tete, Tete, Moçambique

^cProfessor do Departamento de Química da UFES. E-mail: amtiagus@gmail.com

^dProfessor do Departamento de Química da UFU. E-mail: osmando@ufu.br

RESUMO

Devido à intensificação da queima de combustíveis fósseis, as emissões de CO₂ aumentaram, causando desequilíbrios ambientais. A redução eletrocatalítica de CO₂, convertendo-o em combustíveis e ácido fórmico com energia renovável, surge como solução promissora. Pesquisas investigam metalenos 2D ultrafinos de Sb, Sn e Bi, que maximizam a exposição de sítios ativos, aprimorando a eficiência e seletividade catalítica. Nanopartículas de Bi foram sintetizadas a 100°C, 120°C e 150°C; as de Sb, a 60°C, 120°C e 150°C; e nanofolhas de SnO₂, obtidas via síntese hidrotérmica, em temperaturas similares. A análise de DRX revelou picos alargados nas nanofolhas de SnO₂, evidenciando os planos (110), (101) e (211), enquanto Bi e Sb apresentaram picos bem definidos, destacando os planos (102), (104) e (110). A FTIR confirmou a formação de SnO₂ e as ligações metal-oxigênio em Bi e Sb. Nos testes eletroquímicos, a amostra Bi-150 demonstrou densidade de corrente de aproximadamente 130 mA/cm² e eficiência faradaica de 68,15% a -1,0 V vs RHE, indicando alta atividade catalítica. Etapas futuras avaliarão a atividade catalítica de Sb e SnO₂ em células de fluxo.

Palavras-chave: Eletroredução de CO₂, Catálise, Metalenos, Materiais 2D

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.