

SESSÃO DE QUÍMICA, FÍSICA E MATEMÁTICA

**SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDOS MISTOS COM ESTRUTURA TIPO
PEROVSKITAS PARA APLICAÇÃO EM CÉLULAS FOTOELETROQUÍMICAS**

Melanie Gissel Urdangarín Gamarra (UNILA, Foz do Iguaçu/PR)
Estudante do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis
Bolsista PIBIC-FA
melanie.gamarra@aluno.unila.edu.br

Prof. Dr. Márcio de Sousa Góes (UNILA, Foz do Iguaçu/PR)
Professor Adjunto
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Orientador
marcio.goes@unila.edu.br

Prof. Dr. Luis Fernando Quintino Pereira Marchesi (UTFPR, Ponta Grossa/PR)
Professor Adjunto
Departamento de Engenharia Química
Coorientador
luismarchesi@utfpr.edu.br

RESUMO: As futuras necessidades da sociedade se encontram diretamente relacionadas com o acesso a fontes baratas e abundantes de energia. Atualmente, mais de 85% dos requerimentos de energia é suprido pelo uso de combustíveis fósseis, os quais possuem um futuro limitado de aproveitamento e promovem o aquecimento global. A tecnologia fotovoltaica é uma forma efetiva de converter a radiação solar em energia elétrica e, portanto, uma alternativa com amplo potencial para suprir parte da demanda energética. As células solares de primeira geração, basicamente de silício, possuem eficiência de conversão superior a 20%, mas o processo de fabricação possui elevado custo e complexidade. Uma alternativa – devido ao relativo baixo custo de produção e diversidade de aplicação – às células de primeira geração são as Células Solares Sensibilizadas por Corante (CSSCs). Até 2012, as CSSCs apresentavam eficiência de aproximadamente 12% e, recentemente, as células com estruturas do tipo perovskitas têm apresentado eficiência superiores aos 20%. Estas células ainda que possuam uma boa eficiência ainda possuem desafios ao que se refere a entendimento do mecanismo de conversão de energia. Neste contexto, nosso trabalho teve como objetivo dar os primeiros passos no estudo dos óxidos mistos de estrutura tipo perovskita para aplicação em células foto eletroquímicas, visando o entendimento dos processos de transferência de carga para obtenção de dispositivos com relativa eficiência. Contudo, antes deste passo faz-se necessário o domínio da montagem do sistema convencional e do entendimento deste tipo de dispositivo. Assim, as atividades no projeto estiveram centradas em duas etapas: (A) “estado do conhecimento”: estudou-se os mecanismos de funcionamento, a evolução e as limitações das CSSC com estruturas do tipo perovskitas e convencionais, e (B) prática: fabricação de dispositivos convencionais com o propósito de adotar uma metodologia experimental adequada e medidas eletroquímicas das células solares à base de óxido de titânio (TiO₂). Neste último caso, as CSSCs foram caracterizadas por meio da curva corrente vs potencial (i-V) e pela Espectroscopia de Impedância Eletroquímica na ausência de



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

luz. Um dos fatores que influencia a corrente de curto circuito é o processo de recombinação na interface semicondutor/eletrólito. Ainda que nossos resultados tenham se mostrado pouco reprodutíveis observa-se que a resistência do contra-eletrodo é relativamente baixa e que a resistência de transferência de carga é relativamente alta. Nesses casos tem-se que o processo de conversão de energia em condições padrão poderá promover conversão de energia de maneira eficiente.

Finalmente, agradecemos a UNILA e a Fundação Araucária pela bolsa concedida.

PALAVRAS-CHAVE: Células Solares de Terceira Geração, Espectroscopia de Impedância Eletroquímica, Nanoestruturas, TiO₂.