



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Síntese de perovskitas para aplicação em células solares sensibilizadas
Autor	ÍGOR MORAES DE QUEVEDO
Orientador	MARCOS JOSE LEITE SANTOS

TÍTULO DO PROJETO: Síntese de perovskitas para aplicação em células solares sensibilizadas

Aluno: Ígor Moraes de Quevedo

Orientador: Marcos José Leite Santos

Considerando a crescente demanda energética global é urgente o desenvolvimento de novas tecnologias para produção de energia. Adicionalmente no acordo de Paris, reafirmado em 2021 durante a COP26, 175 países confirmaram seu comprometimento em zerar emissões de carbono até 2050. Portanto é urgente o desenvolvimento de tecnologias renováveis, limpas e altamente eficientes. Na última década uma grande variedade de perovskitas tem sido estudada. O surgimento do interesse neste tipo de material foi principalmente motivado por resultados muito promissores na área de células solares que utilizaram perovskitas orgânica-inorgânica, como $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$, resultando em dispositivos com alta eficiência quando comparadas a outras tecnologias. Embora tenha apresentado alta eficiência quando aplicada para conversão de energia solar, perovskitas de $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ apresentam baixa estabilidade resultando na sua degradação. Com base nos aspectos positivos e negativos da $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$, nos últimos anos, uma variedade de perovskitas inorgânicas tem sido sintetizada. Nos últimos 10 anos nosso grupo de pesquisa tem acumulado uma boa experiência na síntese e caracterização de semicondutores, e temos conseguido trazer boas contribuições para a área, que tem se refletido em publicações de alto fator de impacto. O estudo e desenvolvimento de óxidos do tipo perovskita tem atraído muito interesse. As perovskitas têm uma grande variedade de arranjos de elementos possíveis que resultam em materiais com diferentes composições. Estas, possuem várias rotas de síntese possíveis que podem gerar alterações nas propriedades do material obtido. Este projeto tem como objetivos, a síntese do óxido do tipo perovskita SrTiO_3 por uma rota solvotermal, estudar as propriedades obtidas em diferentes temperaturas e comparar com os resultados encontrados em um trabalho prévio. A síntese se dá pela adição do precursor de titânio, $\text{Ti}(\text{OiPr})_4$, em etilenoglicol sob agitação constante e aquecimento brando, posterior adição de polivinilpirrolidona (PVP) como agente complexante, adição de ácido cítrico para que seja possível a dissolução do precursor de estrôncio, SrCO_3 , que será adicionado por último. Essa mistura é então levada a um reator de *Teflon* encamisado por aço e aquecido às temperaturas de 160, 180 e 200 °C por 12 horas. Um gel amarelado é obtido e vertido em acetona. Ocorre a formação de um precipitado que é lavado com etanol e seco em estufa para ser calcinado à 150, 250 e 350 °C e caracterizado por difração de raio x, microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia na região do UV-Vis e Infravermelho. Até o presente momento a síntese realizada a 160 °C não formou precipitado ao sair do reator, como relatado na literatura. As sínteses à 180 e 200 °C formaram precipitados bem distintos entre si, sendo a coloração dos géis obtidos amarelo claro e amarelo escuro respectivamente, apresentando partículas de diferentes tamanhos ao passar pela etapa de lavagem. Posteriormente, os produtos obtidos serão calcinados, caracterizados e comparados entre si e a resultados prévios. Também será realizada calcinação em atmosfera de argônio para investigar a possibilidade de obter o SrTiO_3 com vacância de oxigênios.