



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Produção Fotoeletrocatalítica de H <sub>2</sub> a partir de NTs de TiO <sub>2</sub> impregnados com NPs de Metais Nobres
<b>Autor</b>	TATIELY DE SOUZA ARRUDA
<b>Orientador</b>	DANIEL EDUARDO WEIBEL

Produção Fotoeletrocatalítica de H<sub>2</sub> a partir de NTs de TiO<sub>2</sub> impregnados com NPs de Metais Nobres

Bolsista I.T.: Tatiely de Souza Arruda

Orientador: Daniel Weibel

Os recursos naturais estão sendo intensamente explorados para cumprir com a demanda das necessidades energéticas da população, e atualmente as reservas de combustíveis fósseis são limitadas e poluentes. Por esse motivo, pesquisas estão sendo realizadas em relação às fontes renováveis de energia, como energia hídrica, eólica, biomassa e a energia solar. A utilização de hidrogênio como vetor energético e seu uso como combustível contribui para a redução dos danos ao meio ambiente, por ser uma energia limpa e renovável, e pode ser produzido a partir da luz solar e águas residuais.

O sistema estudado utiliza nanotubos de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) como fotocatalisador. Os nanotubos (NTs) de TiO<sub>2</sub> foram previamente sintetizadas por anodização. O material escolhido apresenta baixo custo, resistência a corrosão, ser abundante, ter um alto poder de oxidação e ser atóxico. A estrutura nanotubular permite ter uma alta área específica superficial. A tecnologia promissora foi baseada no sistema fotoeletroquímico, utilizando NTs de TiO<sub>2</sub> impregnados com nanopartículas metálicas. As nanopartículas de Ag foram sintetizadas por metodologia assistida por Microondas (Micro Wave - Assisted Chemistry), enquanto que as NPs de Au foram impregnadas pelo processo Sputtering. O sistema estudado consiste em converter a energia fotoelétrica em reações de oxidação da água e redução de H<sub>2</sub>.

Para o sistema fotoeletroquímico foi utilizado um reator de teflon empregando-se o arranjo de uma célula de três eletrodos: grade de platina como contra eletrodo, eletrodo de Ag/AgCl como referência e o fotoanodo como eletrodo de trabalho. As análises foram realizadas no equipamento Gamry Interface 1000, e os produtos da reação foram quantificados por Cromatografia Gasosa (GC). Empregou-se uma lâmpada de alta pressão de Xe/Hg, com potência utilizada de 250W (Scientech Inc.) para o processo de

excitação do fotoanodo. Os resultados demonstraram a formação de H<sub>2</sub> em potenciais de 0, 0,5 e 1 V somente quando o sistema foi iluminado com radiação UV-vis. A produção aumentou quando o potencial aumentou. Sem iluminação não houve fotocorrente gerada, logo não ocorreu produção de H<sub>2</sub>. Os testes continuam em andamento para comprovar a formação dos produtos apenas com luz visível.