



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Nanotubos de titânia modificados com Azul de Meldola e nanopartículas de ouro visando sua aplicação na preparação de sensores eletroquímicos
<b>Autor</b>	DANIELLE SANTOS DA ROSA
<b>Orientador</b>	TANIA MARIA HAAS COSTA

# Nanotubos de titânia modificados com Azul de Meldola e nanopartículas de ouro visando sua aplicação na preparação de sensores eletroquímicos

Autor: Danielle Santos da Rosa

Orientador: Tania Maria Haas Costa

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nanotubos de titânia ( $\text{NTTiO}_2$ ) apresentam alta área superficial específica, boa estabilidade térmica e química, e possuem sítios ácidos em sua superfície permitindo que os mesmos sejam modificados com espécies eletroativas, e conseqüentemente sejam utilizados como suporte. Corantes orgânicos como o Azul de Meldola (MB), quando adsorvidos na superfície de um eletrodo permitem a eletro oxidação de determinados analitos acarretando no aumento da velocidade de reação. Assim, substâncias como este corante são adicionadas aos eletrodos com a função de mediar a transferência de elétrons na superfície eletródica em um processo redox. As nanopartículas de ouro (AuNPs) são espécies de mediadores eletroquímicos que imobilizados em materiais como, por exemplo, nanotubos de titânia garantem a eles uma ampla gama de aplicações na preparação de sensores eletroquímicos. Além de aumentar a condutividade dos materiais, reduzem os potenciais de reação, e possuem elevada atividade catalítica para muitas reações eletroquímicas, facilitando a transferência de elétrons. Nosso laboratório tem utilizado silsesquioxanos iônicos como agentes estabilizantes para nanopartículas metálicas, que formam ligações covalentes com a matriz imobilizando as AuNps. Este trabalho tem como objetivo estudar o comportamento eletroquímico do MB imobilizado na superfície de  $\text{NTTiO}_2$ , e em  $\text{NTTiO}_2$  impregnados com AuNP. Desta forma, o MB foi imobilizado nas seguintes matrizes:  $\text{NTTiO}_2$ ,  $\text{NTTiO}_2$  impregnado com AuNP, utilizando-se o silsesquioxano iônico contendo o grupo 1,4-dizoniabicclo[2,2,2]octano ( $\text{SiDbCl}_2$ ) como agente estabilizante,  $\text{NTTiO}_2$  impregnado com uma maior quantidade de AuNP utilizando-se o mesmo estabilizante  $\text{SiDbCl}_2$  e por fim a matriz  $\text{NTTiO}_2$  preparada na presença de  $\text{SiDbCl}_2$ . Sendo denominadas respectivamente como,  $\text{NTTiO}_2/\text{MB}$ ,  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP1}/\text{MB}$ ,  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP2}/\text{MB}$ ,  $\text{NTTiO}_2\text{-SiDbCl}_2/\text{MB}$ . Foram realizadas caracterizações eletroquímicas dos materiais, e os mesmos foram avaliados por voltametria cíclica (VC). A partir dos voltamogramas obtidos, foi possível observar que o material  $\text{NTTiO}_2\text{-SiDbCl}_2/\text{MB}$  não apresentou picos definidos, um indicativo de que o corante não foi imobilizado. O material  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP2}/\text{MB}$  apresentou pico de oxidação e redução do corante orgânico com uma intensidade considerável, entretanto a separação de picos,  $\Delta E$ , foi de 0,55 indicando que o material é resistivo à transferência de elétrons, além de mostrar-se capacitivo. Já os voltamogramas dos materiais  $\text{NTTiO}_2/\text{MB}$  e o  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP1}/\text{MB}$  apresentaram respostas similares, com valores próximos para o  $\Delta E$  dos picos do corante MB para ambos os materiais ( $\Delta E = 0,014$  para o material  $\text{NTTiO}_2/\text{MB}$  e  $\Delta E = - 0,018$  para o material  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP1}/\text{MB}$ ). Além disso, observou-se também uma maior intensidade de picos de oxidação e redução, bem como um deslocamento dos potenciais para valores mais negativos para o material  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP1}/\text{MB}$ . Esse resultado é indicativo de que as nanopartículas de ouro incorporadas podem facilitar a transferência de carga. A partir das medidas eletroquímicas que foram realizadas até o momento, é possível afirmar que, dois materiais se mostraram bastante promissores até o momento,  $\text{NTTiO}_2/\text{MB}$  e  $\text{NTTiO}_2\text{-AuNP1}/\text{MB}$ . Assim, o comportamento eletroquímico dessas duas amostras será estudado, bem como será avaliada a aplicabilidade dessas amostras como um sensor eletroquímico para analitos como a coenzima NADH.