

Camila S. Ribeiro<sup>1</sup>, Renato V. Gonçalves<sup>2</sup>, Adriano F. Feil<sup>2</sup>, Sérgio R. Teixeira<sup>2</sup>, Daniel Eduardo Weibel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Química, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil;

<sup>2</sup>Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil;

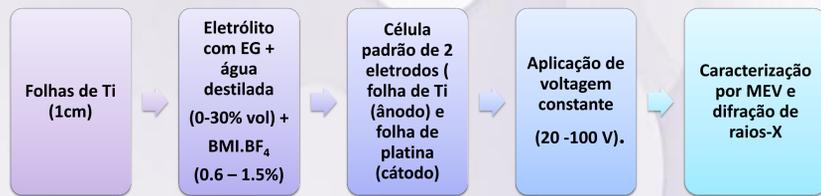
## INTRODUÇÃO

O tratamento de efluentes aquosos e purificação de água através de processos oxidativos avançados tem atraído a atenção da comunidade científica nos últimos anos. A síntese recente de novas nano estruturas de TiO<sub>2</sub> aparecem como boas opções para atingir os objetivos desejados de aumento de eficiências quânticas [1]. Neste trabalho nanotubos de TiO<sub>2</sub> e Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> são utilizados como fotocatalisadores na degradação fotocatalítica ultravioleta das moléculas orgânicas de laranja de metila e azul de metileno.

## EXPERIMENTAL

### SÍNTESE DOS NTS

#### NTs de TiO<sub>2</sub>



#### NTs de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

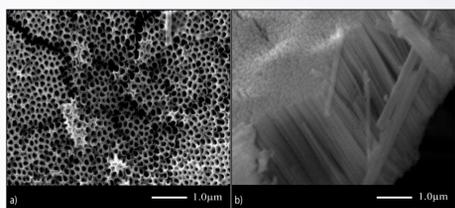
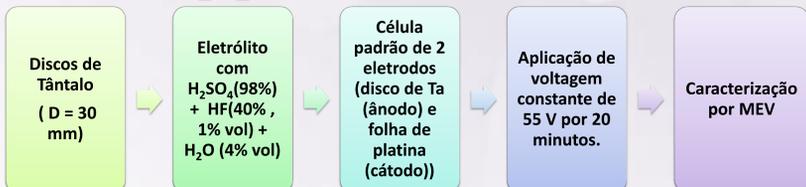


Figura 1: Imagens MEV dos NTs de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

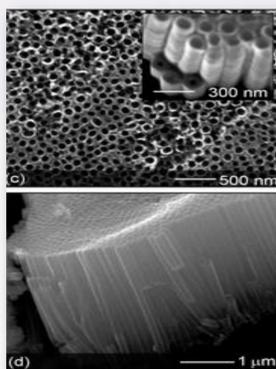


Figura 2: Imagens MEV dos NTs de TiO<sub>2</sub>

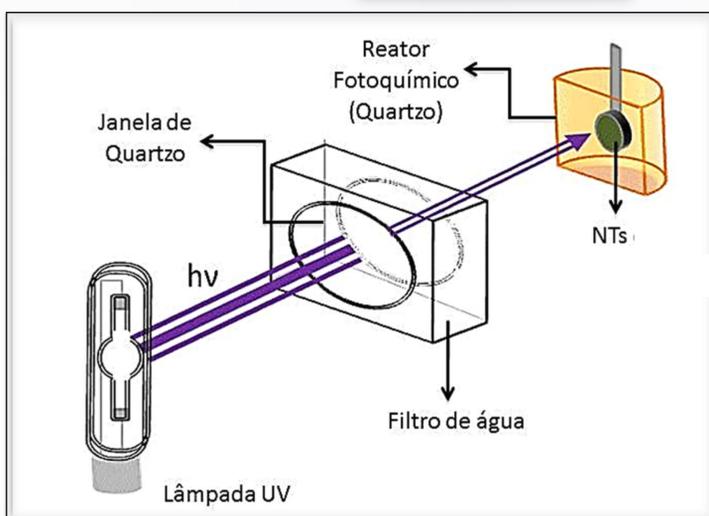


Figura 3: Esquema do reator fotoquímico utilizado na fotodegradação dos corantes

## RESULTADOS

### ALARANJADO DE METILA

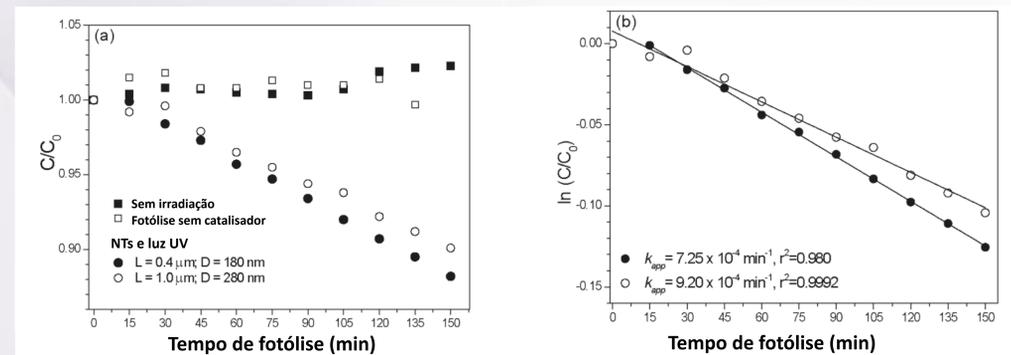


Figura 4. (a) Alaranjado de metila remanescente em diferentes tempos de irradiação utilizando lâmpada Xe/Hg 150 W (b) Cinética de degradação da solução de alaranjado de metila utilizando NTs de TiO<sub>2</sub>.

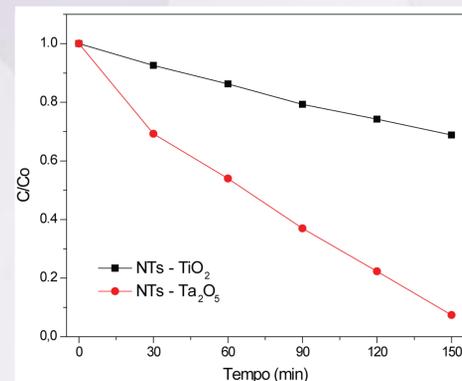


Figura 5. Comparação entre a eficiência fotocatalítica de NTs-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e NTs-TiO<sub>2</sub> na fotodegradação do corante alaranjado de metila em função do tempo de fotólise em idênticas condições de irradiação.

### AZUL DE METILENO

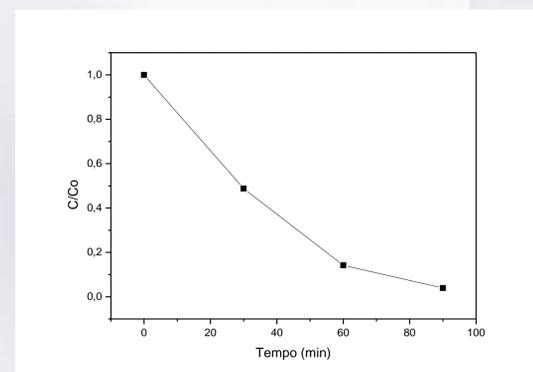


Figura 6. Fotodegradação da solução de azul de metileno 10 ppm utilizando NT de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e lâmpada Hg/Xe 400 W

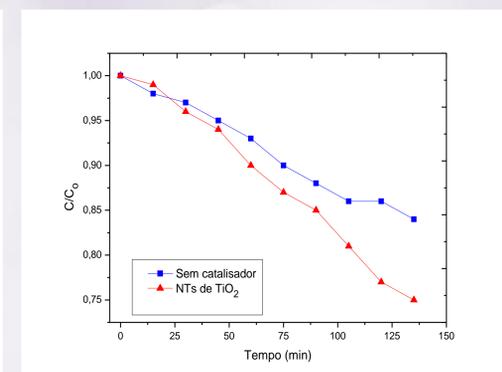


Figura 7. Fotodegradação de soluções de azul de metileno (10 ppm) com radiação UV utilizando lâmpada de Hg media pressão na presença e ausência de NTs de TiO<sub>2</sub>.

## CONCLUSÕES

- Uma degradação importante do composto orgânico somente é observada quando os fotocatalisadores (NTs de TiO<sub>2</sub> e Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) estão presentes no meio da reação.
- A degradação do alaranjado de metila e do azul de metileno com NTs de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mostrou-se mais rápida comparada com NTs de TiO<sub>2</sub> nas mesmas condições experimentais.
- Os resultados obtidos são muito promissores em função de que a atividade fotocatalítica pode ser melhorada pela adição de uma segunda espécie como nanopartículas de metais nobres depositadas sobre as estruturas nanotubulares.