

Camila S. Ribeiro¹, Renato V. Gonçalves², Adriano F. Feil², Sérgio R. Teixeira², Daniel Eduardo Weibel¹

¹Instituto de Química, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil;

²Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil;

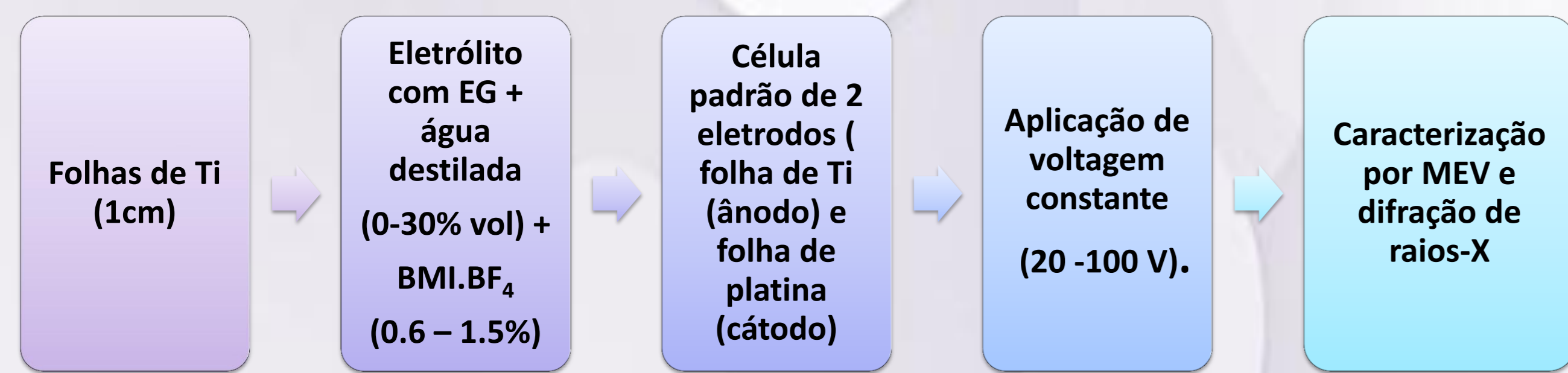
INTRODUÇÃO

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 TiO₂ aparecem como boas opções para atingir os objetivos desejados de aumento de eficiências quânticas [1]. Neste trabalho nanotubos de TiO₂ e Ta₂O₅ 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 TiO₂



NTs de Ta₂O₅

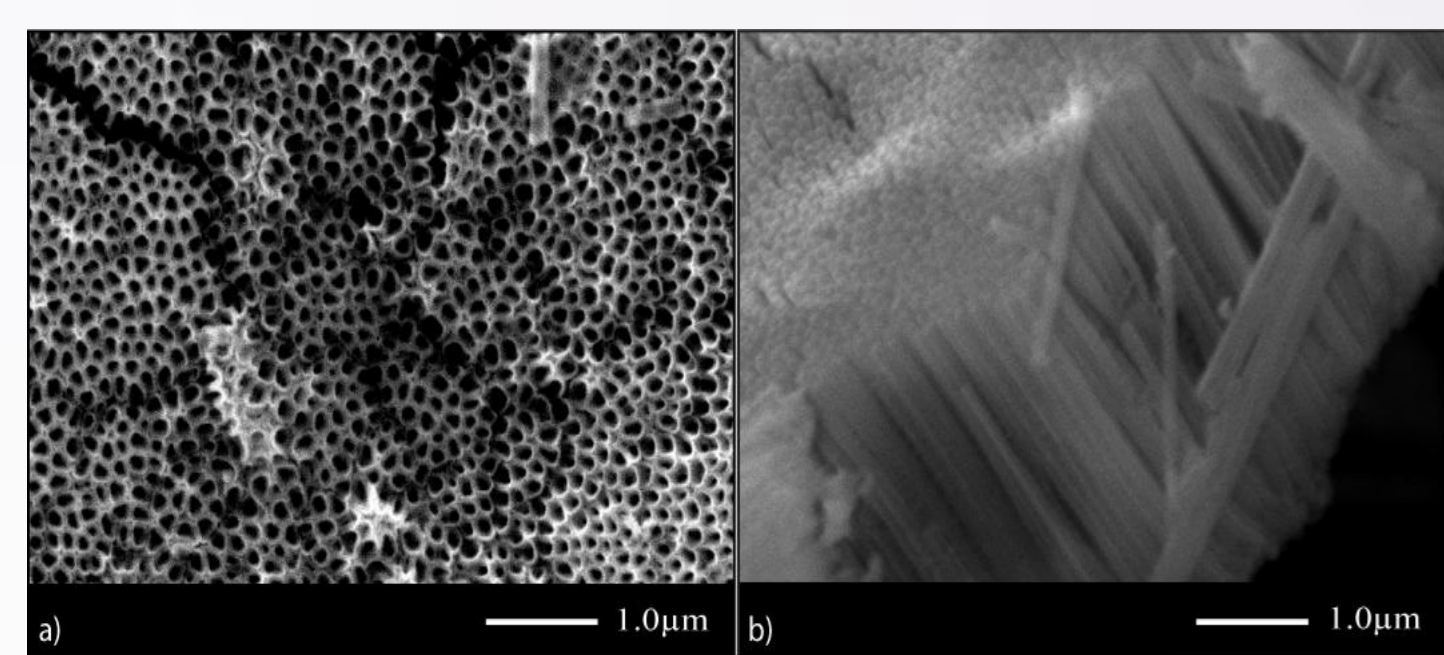
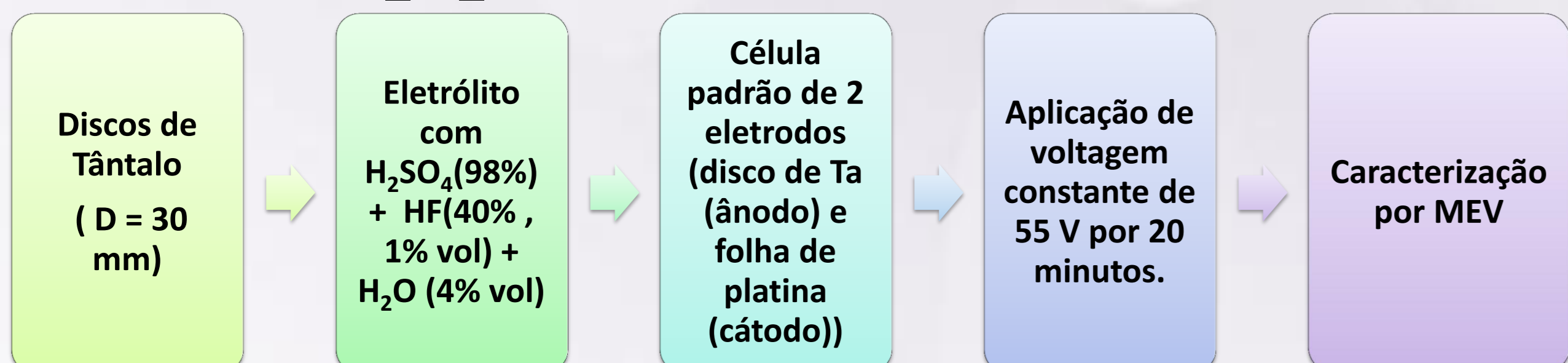


Figura 1: Imagens MEV dos NTs de Ta₂O₅.

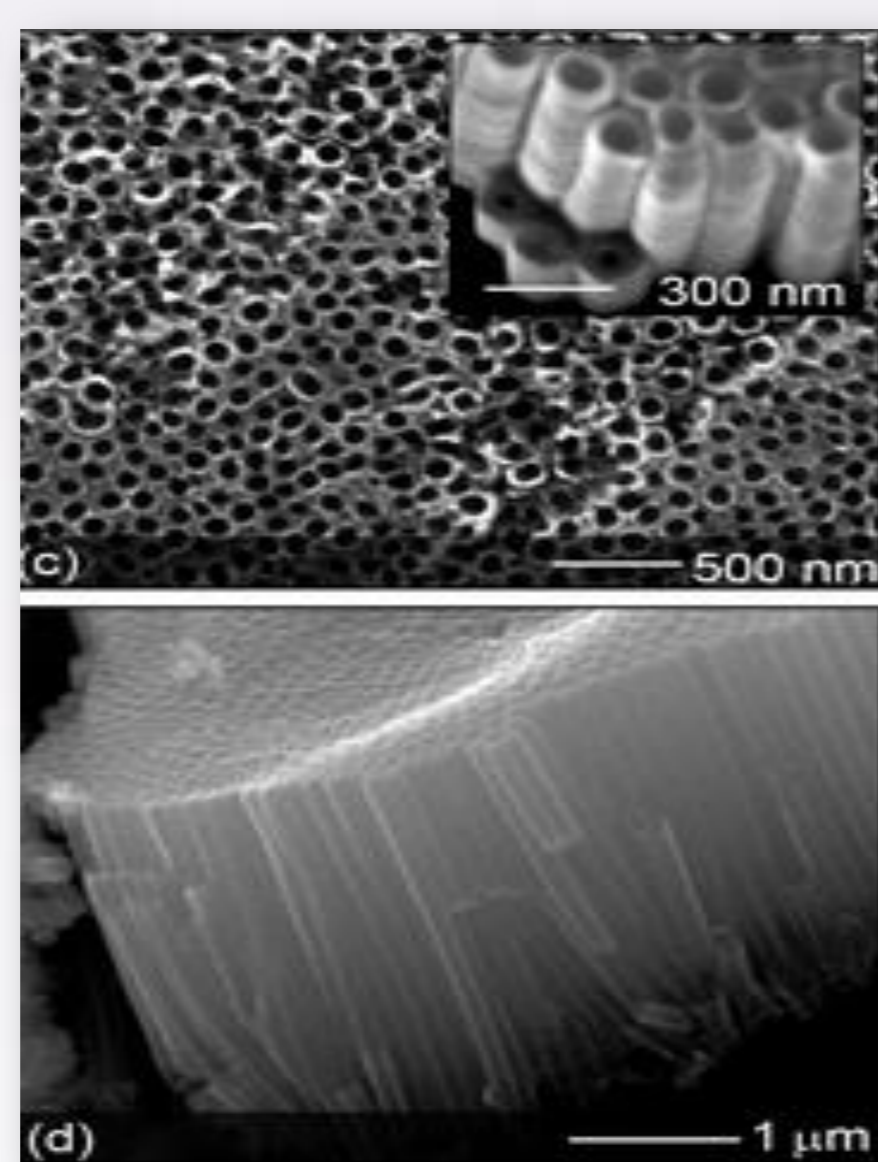


Figura 2: Imagens MEV dos NTs de TiO₂

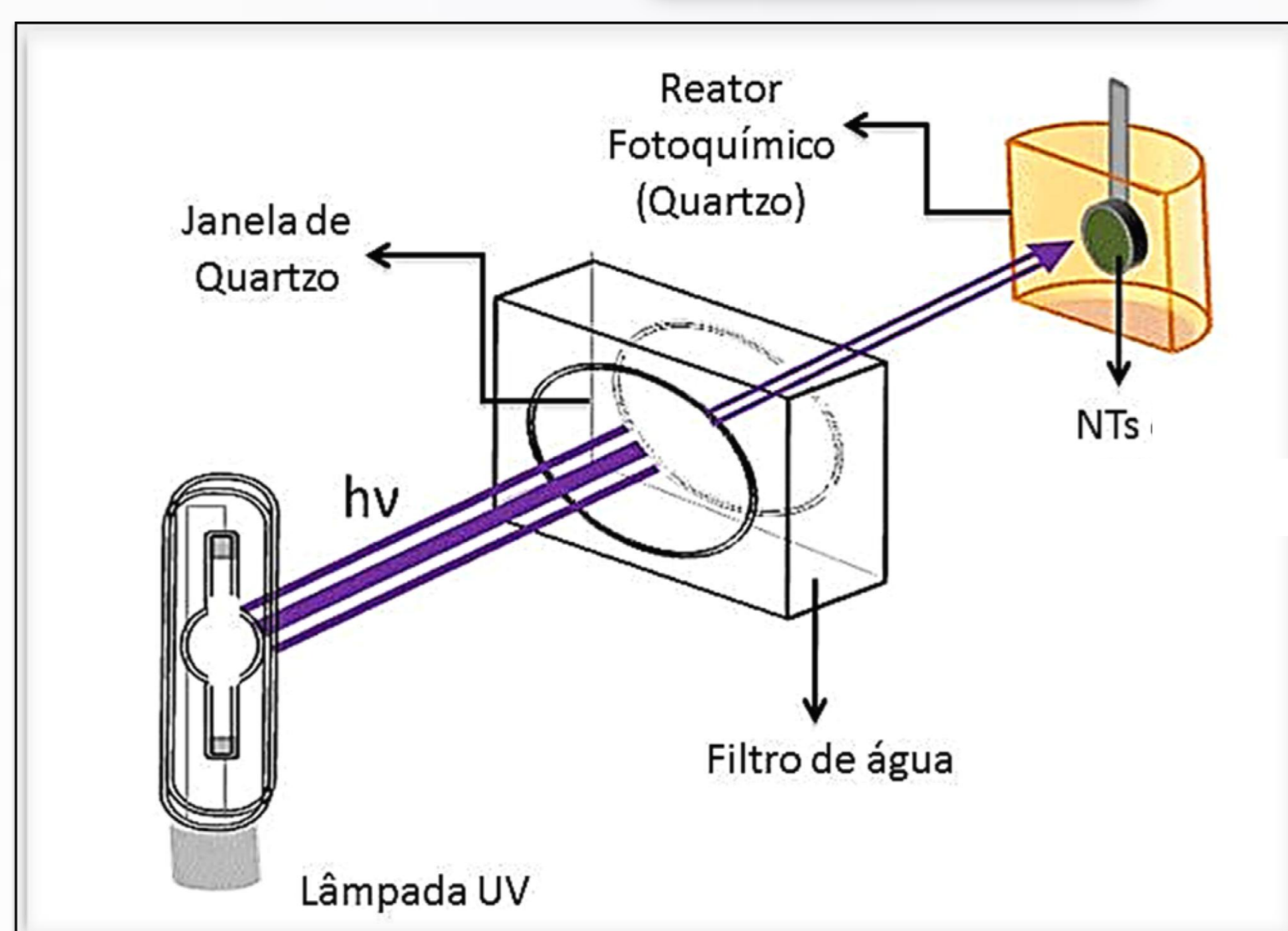


Figura 3: Esquema do reator fotoquímico utilizado na fotodegradação dos corantes

RESULTADOS

ALARANJADO DE METILA

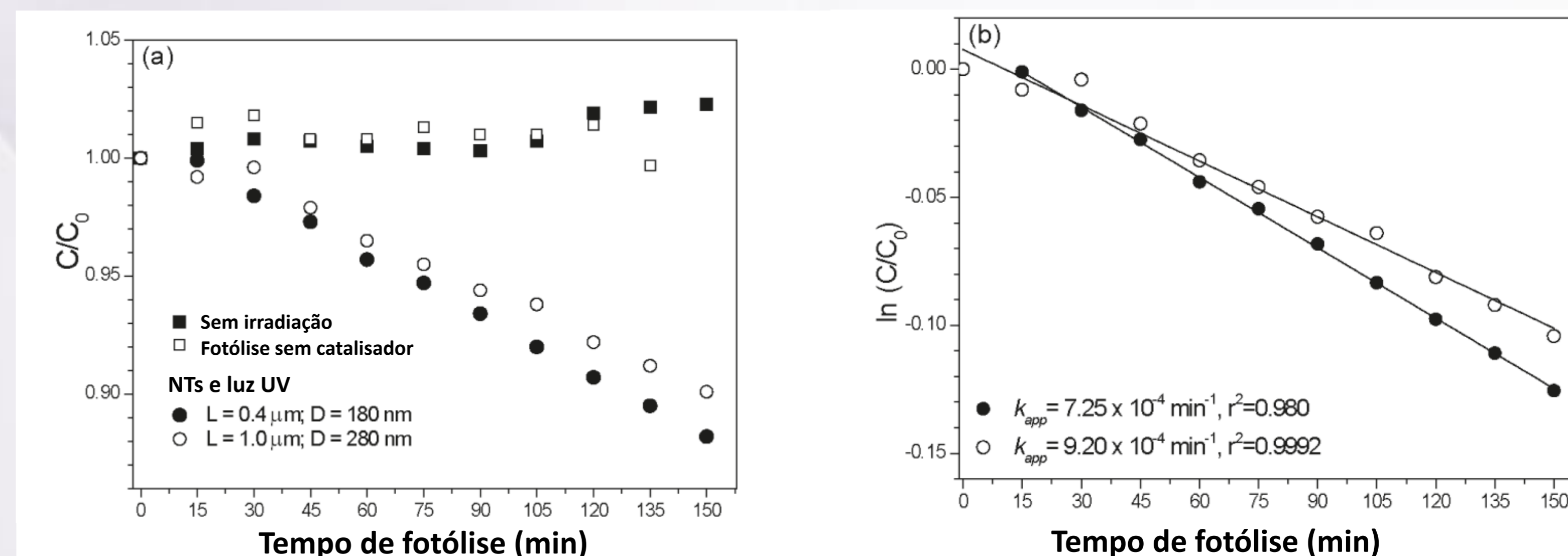


Figura 4. (a) Alaranjado de metila remanescente em diferentes tempos de irradiação utilizando lâmpada Xe/Hg 150 W (b) Cinética de degradação da solução de alaranjado de metila utilizando NTs de TiO₂.

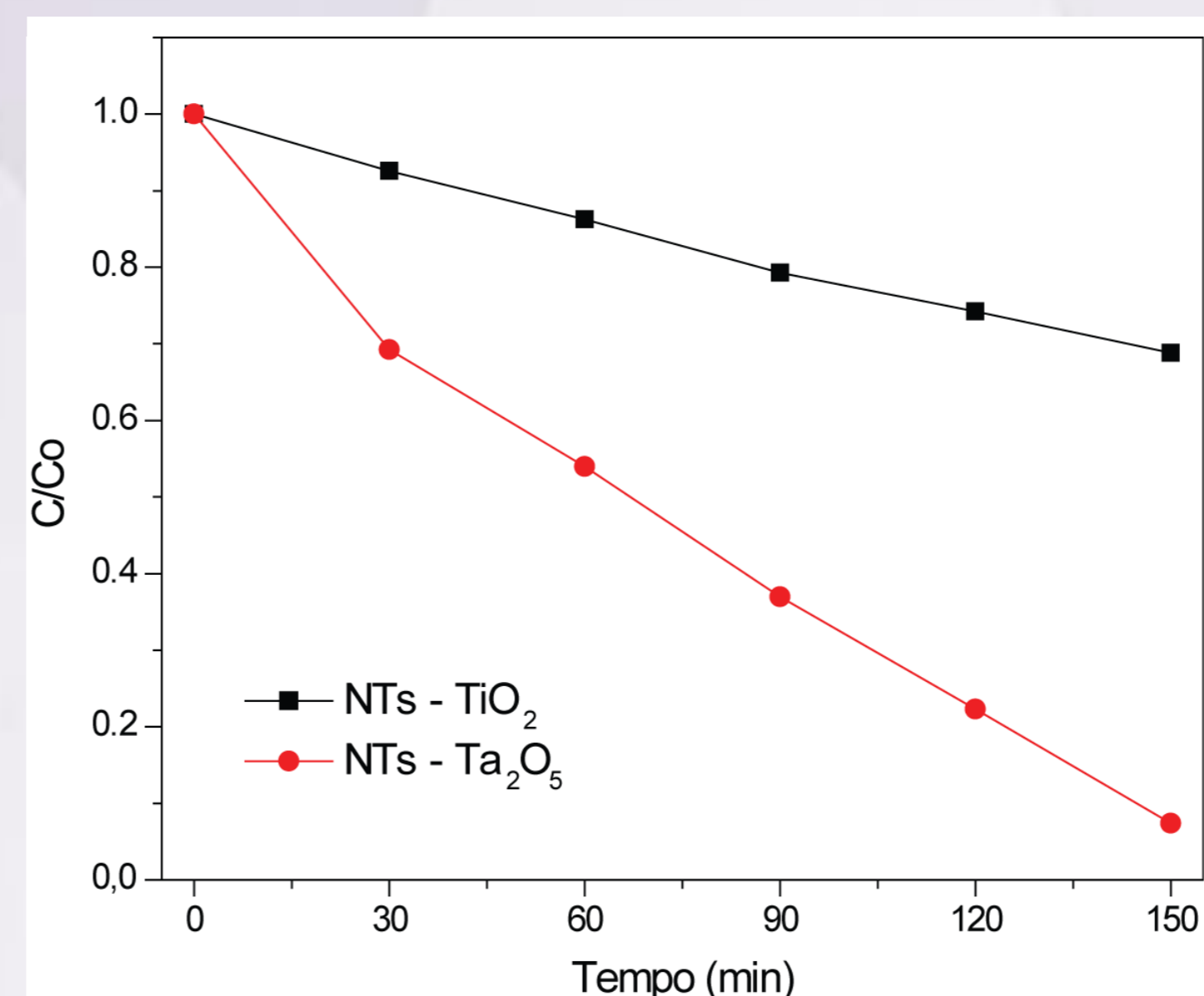


Figura 5. Comparação entre a eficiência fotocatalítica de NTs-Ta₂O₅ e NTs-TiO₂ na fotodegradação do corante alaranjado de metila em função do tempo de fotólise em idênticas condições de irradiação.

AZUL DE METILENO

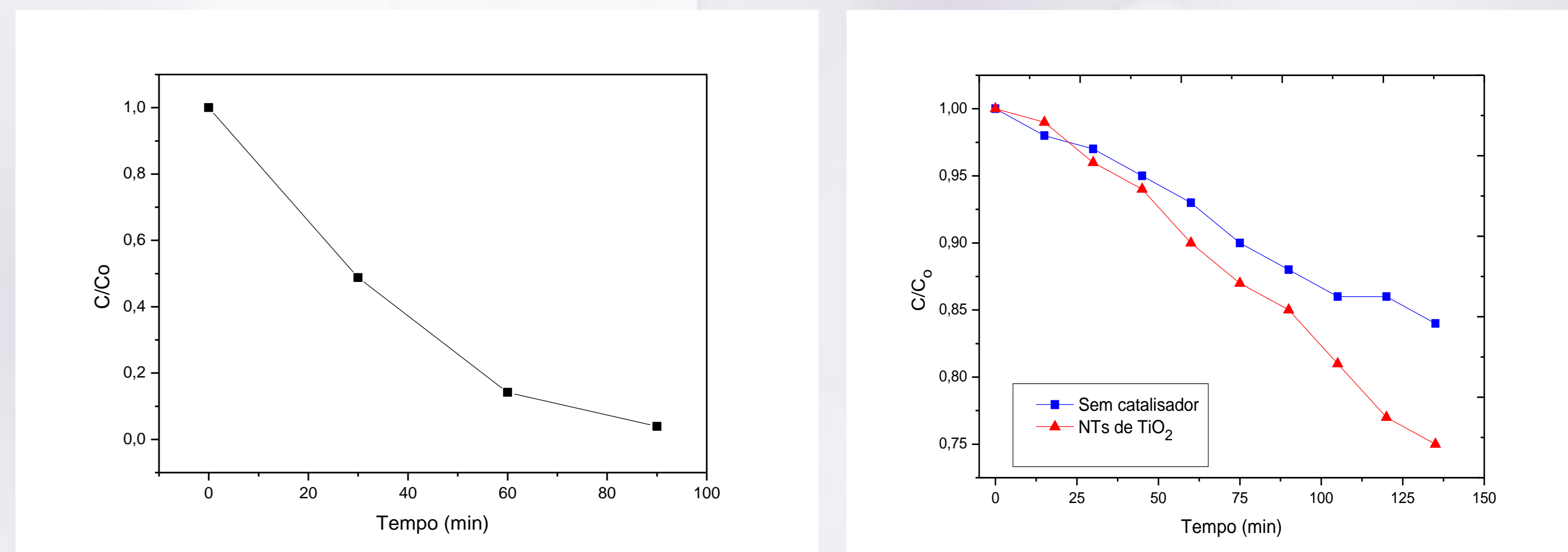


Figura 6. Fotodegradação da solução de azul de metileno 10 ppm utilizando NT de Ta₂O₅ e lâmpada Hg/Xe 400 W

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 TiO₂.

CONCLUSÕES

- Uma degradação importante do composto orgânico somente é observada quando os fotocatalisadores (NTs de TiO₂ e Ta₂O₅) estão presentes no meio da reação.
- A degradação do alaranjado de metila e do azul de metileno com NTs de Ta₂O₅ mostrou-se mais rápida comparada com NTs de TiO₂ 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.