

Natália Thais Boll e Jackson D. Scholten
Laboratório de Catálise Molecular - IQ - UFRGS

Introdução

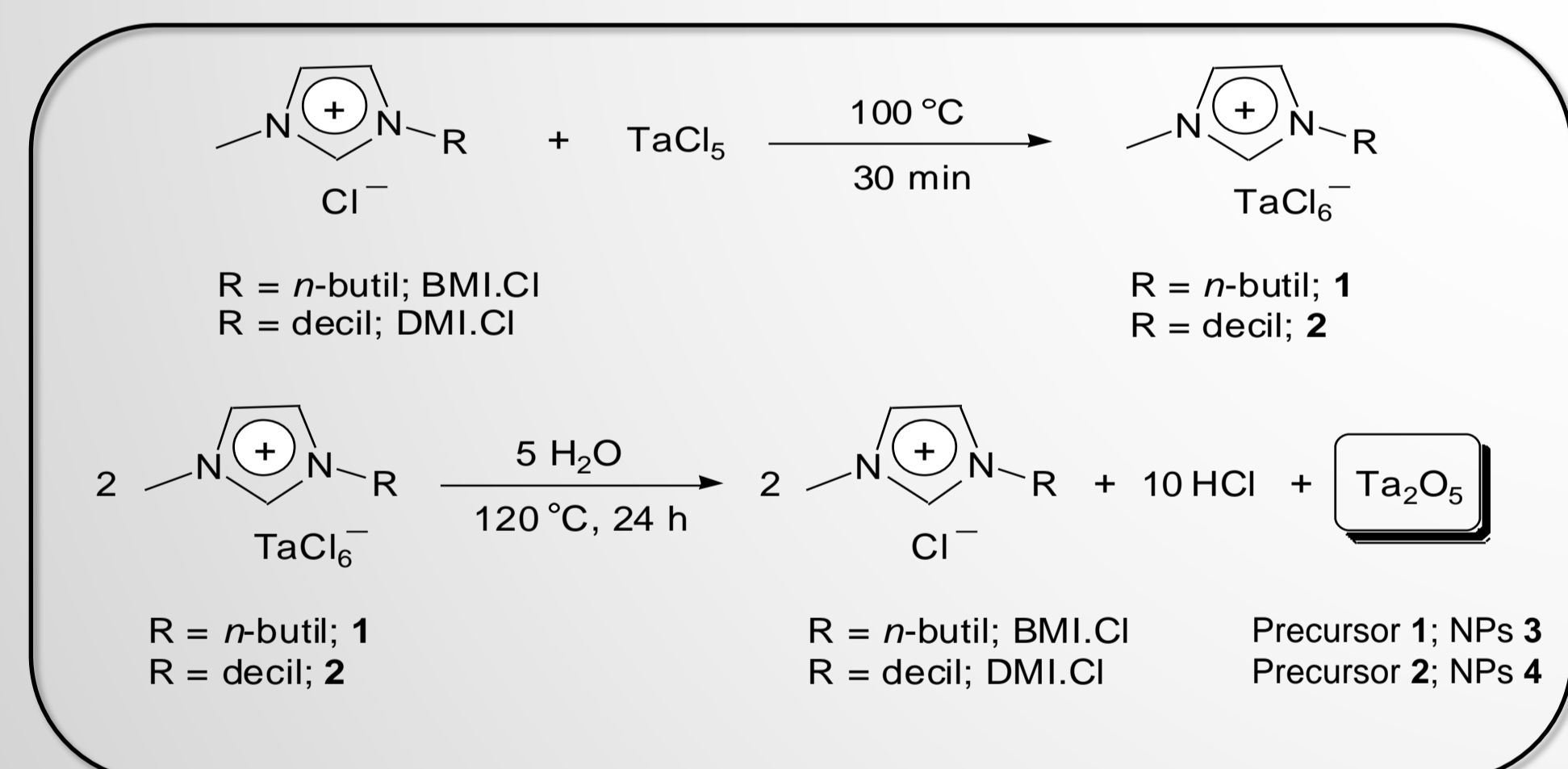
Sendo a água o recurso natural mais importante do planeta, a preocupação com a qualidade da mesma vem sendo tema de diversos estudos científicos.^{1,2} Neste contexto, os processos oxidativos avançados são alternativas promissoras para a descontaminação de efluentes aquosos.³ Dentre eles, a fotocatalise heterogênea caracteriza-se pela incidência de luz sobre um semicondutor, o qual atua diretamente no processo de degradação do poluente.

O objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento fotocatalítico de nanopartículas (NPs) de Ta₂O₅ na fotodegradação do corante Azul de Metileno em meio aquoso.

Metodologia

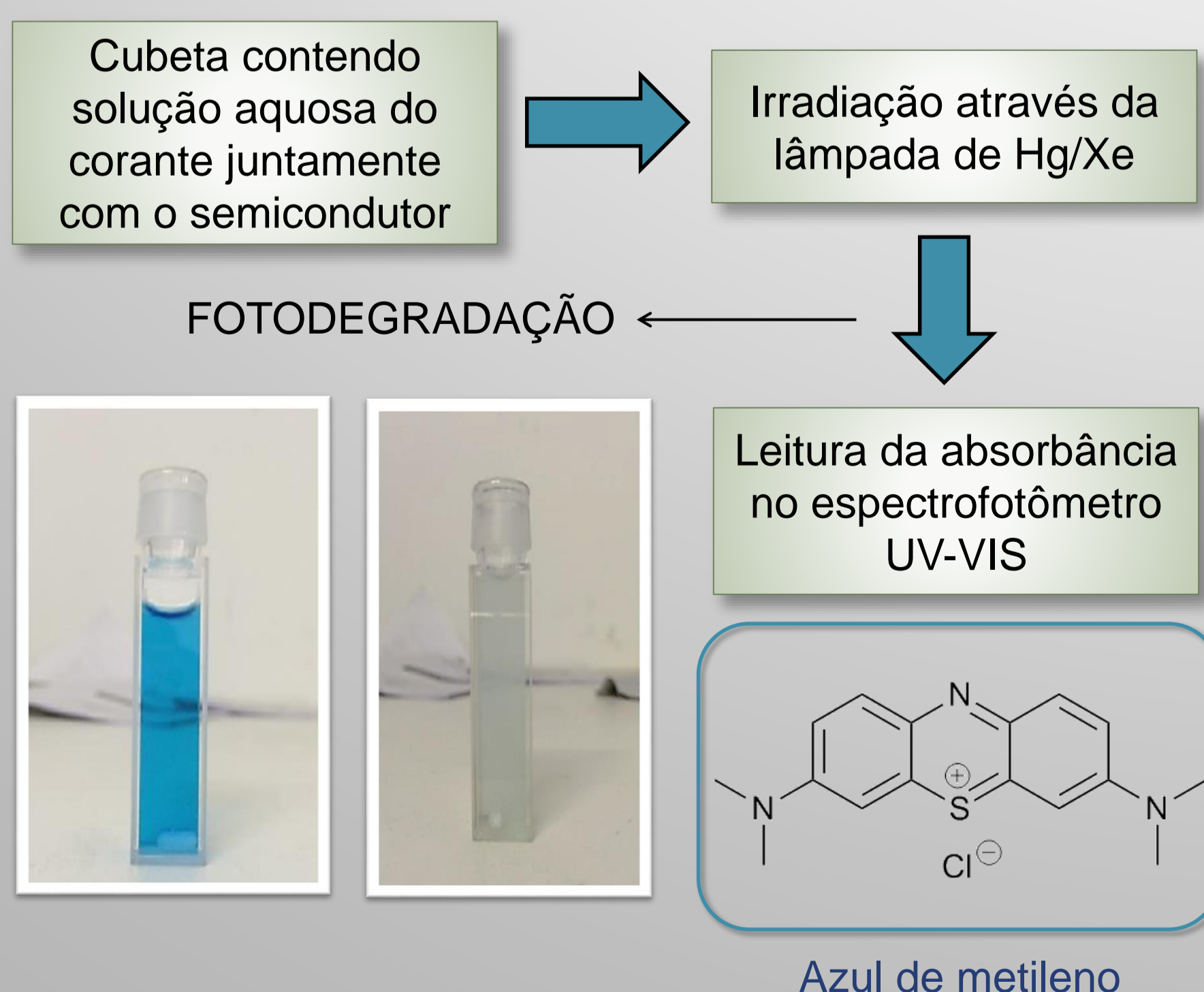
Síntese do precursor e das nanopartículas de Ta₂O₅

O precursor iônico e as nanopartículas foram sintetizados conforme procedimento descrito na literatura (Esquema 1).⁴ Primeiramente, misturou-se o líquido iônico (BMI.Cl ou DMI.Cl) ao TaCl₅ (1:1 razão molar) e após aquecimento a 100 °C por 30 min obteve-se o precursor iônico (1 ou 2). Em seguida, fez-se a hidrólise dos compostos 1 e 2 visando à formação das NPs de Ta₂O₅.



Esquema 1. Síntese do precursor iônico e das NPs de Ta₂O₅.

Reações de fotodegradação



Resultados

A formação das nanopartículas de Ta₂O₅ foi evidenciada pelas técnicas de DRX, MET, MEV-EDS. Por MET, os valores de diâmetro médio das partículas variam entre 5-10 nm (Figura 1). Os testes fotocatalíticos iniciais mostraram que a degradação do corante na presença das nanopartículas de Ta₂O₅ foi atingida de forma satisfatória (>95%) em tempos reacionais mais curtos quando comparados à reação sem o semicondutor (Figura 2). Estes resultados indicam que as nanopartículas de Ta₂O₅ são eficientes fotocatalisadores no processo de degradação de corantes em sistemas aquosos.

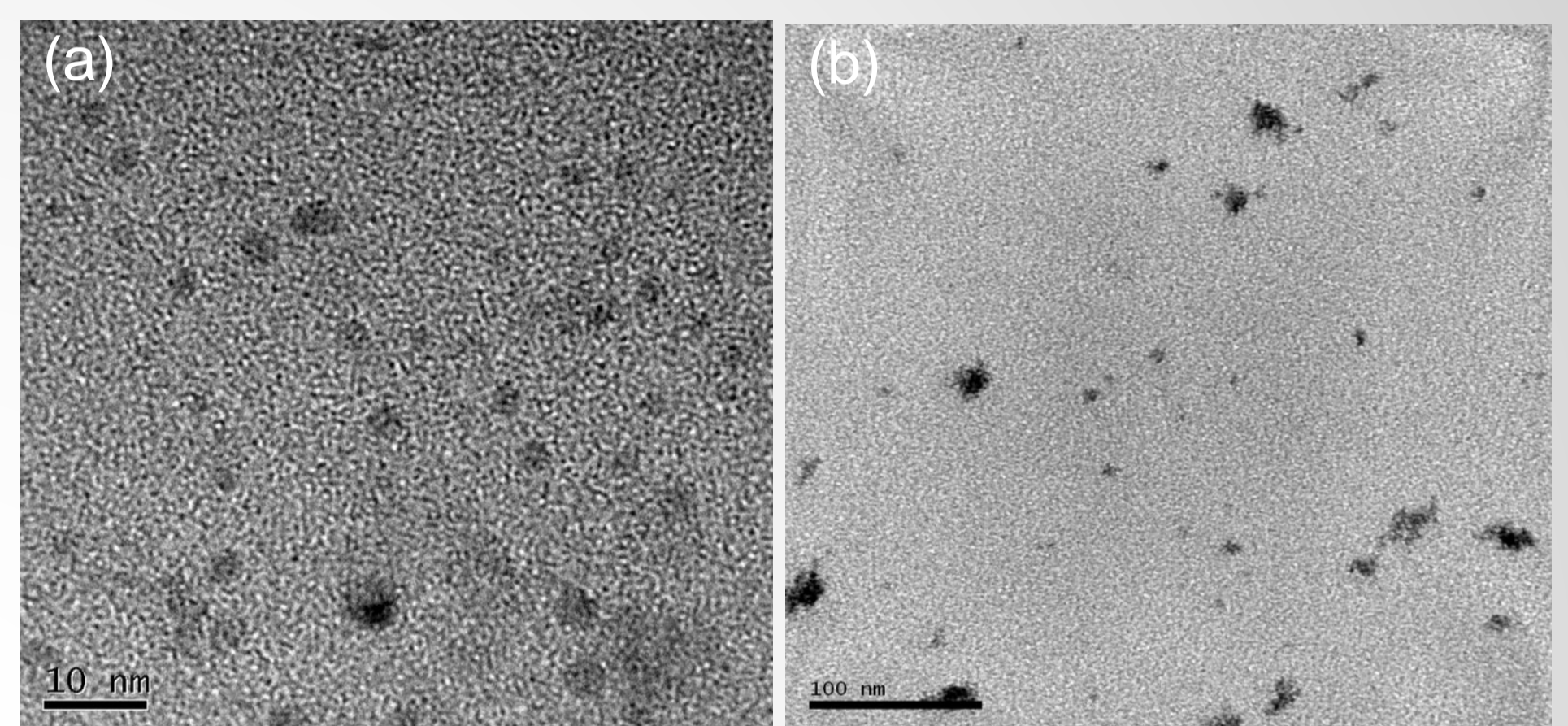


Figura 1. Análise de MET das NPs de Ta₂O₅ obtidas pela hidrólise dos líquidos iônicos (a) 1 e (b) 2.

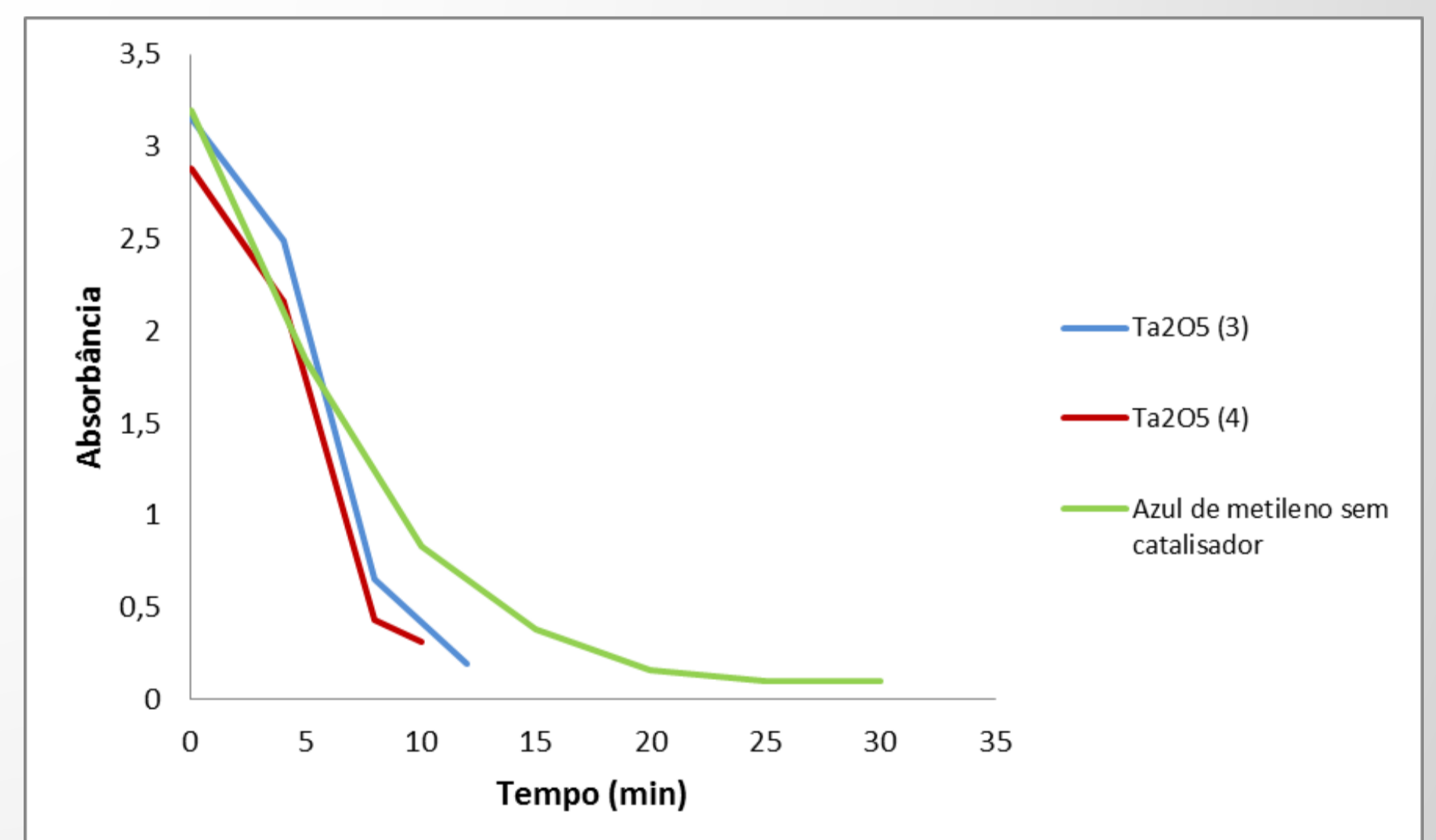


Figura 2. Reações de fotodegradação do corante azul de metileno na presença e ausência de catalisador.

Conclusões

Neste trabalho demonstrou-se que NPs de Ta₂O₅, obtidas pela rota de hidrólise de líquidos iônicos, são eficientes fotocatalisadores para o processo de fotodegradação do corante azul de metileno, fato este que pode ser observado pela diminuição significativa do tempo reacional na presença das NPs.

Referências

1. GALINDO, C.; JACQUES, P.; KALT, A. J. *Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* **2001**, 141, 47-56.
2. TARR, M.A. *Chemical degradation methods for wastes and pollutants - environmental and industrial applications*. New York: Marcel Dekker, **2003**.
3. SA Abo-F. *J. Amer. Sci.* **2010**, 6(10), 128-142.
4. SOUZA, V.S. Tese de Doutorado (Química), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, **2015**.