

# Formação de heteroestruturas $\text{TiO}_2/\text{g-C}_3\text{N}_4$ e sua aplicação na remoção de cor de um efluente têxtil simulado por fotocatalise heterogênea com luz visível

\*Santagostino, L. F. A.; Cadan, F. M.; Azevedo, E. B.

Instituto de Química de São Carlos – Universidade de São Paulo

\*luiz.santagostino@usp.br

## Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo realizar a síntese de heteroestruturas  $\text{TiO}_2/\text{g-C}_3\text{N}_4$  e otimizar sua atividade fotocatalítica, sob luz visível, para a remoção de cor em um efluente têxtil simulado.

## Métodos e Procedimentos

Os fotocatalisadores foram sintetizados em diferentes proporções de  $\text{TiO}_2/\text{g-C}_3\text{N}_4$  por metodologia adaptada do método dos precursores poliméricos (DALMASCHIO, 2008), a partir de  $\text{g-C}_3\text{N}_4$  pré-formado (CADAN, 2017) e solução de citrato de titânio(IV). As reações de fotocatalise foram realizadas em reator fotoquímico de lâmpadas LED, com controle de tempo, intensidade e comprimento de onda. Durante os testes iniciais (pré-otimização), foi tratada uma solução dos corantes FD&C Blue 1, Red 3 e Yellow 5 ( $1 \text{ mg L}^{-1}$ ), sob irradiação visível ou ultravioleta, durante 1 h e na presença de borbulhamento de ar. A remoção de cor foi avaliada por análise espectrofotométrica UV-Vis, comparando-se a área sob espectro da solução inicial com aquela após o tratamento.

## Resultados

Foram obtidas três heteroestruturas (Het1, Het2 e Het3), com proporções em massa  $\text{TiO}_2/\text{g-C}_3\text{N}_4$  de aproximadamente 1:3, 1:1,5 e 1:1, respectivamente. Estas heteroestruturas apresentaram atividade fotocatalítica elevada em relação aos semicondutores isolados, tanto em irradiação UV (365 nm), quanto visível (400 nm). A Figura 1 apresenta as varreduras da solução de corantes antes e depois do tratamento fotocatalítico de 1h sob irradiação visível.

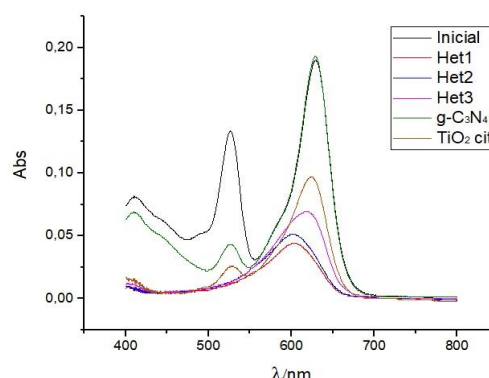


Figura 1: Espectros de absorção para a solução de corantes antes e após os tratamentos com as três heteroestruturas,  $\text{g-C}_3\text{N}_4$  puro e  $\text{TiO}_2$  obtido da solução de citrato de titânio(IV)

Observou-se que a heteroestrutura Het1 apresentou a maior degradação dos corantes. Na reação fotocatalisada por luz UV (365 nm), os espectros de absorção tiveram o mesmo perfil, e com taxa de degradação ainda maior.

## Conclusões

As heteroestruturas  $\text{TiO}_2/\text{g-C}_3\text{N}_4$  apresentaram atividade fotocatalítica elevada em relação aos seus precursores, inclusive sob luz visível, indicando o grande potencial desta modificação. Os próximos passos do trabalho consistirão na caracterização das heteroestruturas obtidas e na otimização das condições fotocatalíticas.

## Referências Bibliográficas

- DALMASCHIO, Cleocir José. **Modificação superficial de óxidos: Proposta de um modelo simples e sua aplicação em sistema alumina-zircônia**. 2008, 77f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2008.
- CADAN, Fellipe Magioli. **Otimização da síntese de nitreto de carbono gráfico e a formação de heteroestruturas com trióxido de tungstênio**. 2017, 96f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2017.