

## Avaliação da cinética de degradação dos corantes Amarelo Sidercron PF3R e Disperse Orange 3 via ozonólise.

Filipe Antunes da Silva<sup>1</sup> (TM), Alex Rodrigues<sup>1</sup> (IC), Maika J. Lazzaris<sup>1</sup> (IC), Paulo C. de Jesus<sup>2</sup> (PQ), Dilamara R. Scharf<sup>2</sup> (PQ), Edésio Luiz Simionato<sup>2</sup> (PQ), Cleder Alexandre Somensi<sup>\*1</sup> (PQ).  
filipe.silva@ifc-araquari.edu.br

<sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari, Rodovia BR 280, km 27, Araquari/SC.

<sup>2</sup>Universidade Regional de Blumenau - FURB, Departamento de Química – Blumenau/SC.

Palavras Chave: Corantes têxteis, Ozonólise, POAs.

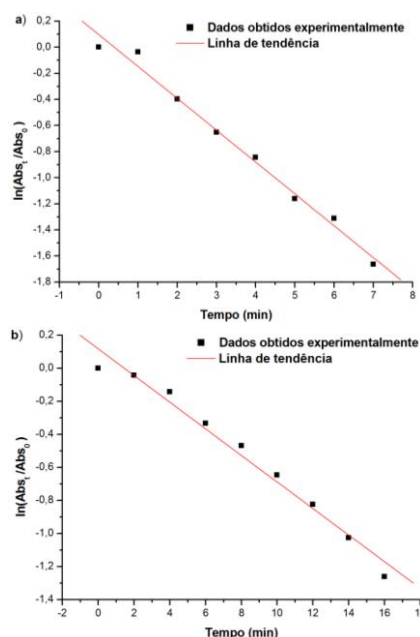
### Introdução

O despejo de efluentes têxteis, quando não tratados apropriadamente, pode implicar em contaminações ambientais, inclusive com riscos à saúde humana, devido a presença de corantes residuais<sup>1</sup>. Em geral, os efluentes têxteis são tratados via sistema de lodo ativado. Porém, o conteúdo de corantes adsorvidos no lodo é alto, tornando o reuso inviável. Neste viés, o uso de processos oxidativos avançados (POAs) vem sendo largamente utilizado na degradação dos resíduos de corantes. Um dos POAs passível de ser utilizado é a ozonólise (aplicação de O<sub>3</sub>)<sup>2</sup>. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a cinética de degradação oxidativa dos corantes têxteis Amarelo Sidercron PF3R e Disperse Orange 3, utilizando o processo de ozonólise.

### Resultados e Discussão

A degradação dos corantes foi realizada utilizando um gerador de ozônio alimentado por gás oxigênio, acoplado a um reator cônico com capacidade equivalente a 350 mL. O ozônio foi injetado (fluxo constante de 3 L.min<sup>-1</sup>) pela parte inferior do reator através de um borbulhador micro-poroso de cerâmica. O monitoramento da degradação dos corantes foi realizado através da leitura das absorbâncias no espectrofotômetro UV-Vis (Shimadzu UV-1800), na faixa de comprimento de onda específico 421nm (Amarelo Sidercron PF3R) e 407nm (Disperse Orange 3) e nos intervalos de tempo 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 min (Amarelo Sidercron PF3R) e 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 e 16 min (Disperse Orange 3), tempos necessários de reação para completa descoloração das soluções. Foram utilizados volumes de 200 mL nas concentrações de 55 mg.L<sup>-1</sup> (Amarelo Sidercron PF3R) e 16 mg.L<sup>-1</sup> (Disperse Orange 3). Cinéticas de primeira e segunda ordem foram testadas, aplicando-se as equações correspondentes. Constatou-se que para ambos os corantes, a tendência cinética é de pseudo-primeira ordem. A figura 1a retrata esta tendência para o corante Amarelo Sidercron PF3R, sendo que o coeficiente de correlação obtido foi de 0,988 e o valor da constante de degradação (k) foi de 0,2441 min<sup>-1</sup>. A figura 1b retrata a cinética de pseudo-primeira ordem do corante Disperse Orange

3, com coeficiente de correlação  $R^2 = 0,9795$ . O valor da constante de degradação (k) é igual a 0,0805 min<sup>-1</sup>. Comparando as duas cinéticas é possível observar que, de acordo com a constante de degradação (k), o corante Amarelo Sidercron PF3R apresentou maior velocidade de degradação.



**Figura 1.** Tendências cinéticas para a degradação em função do tempo para os corantes (a) Amarelo Sidercron PF3R ( $\lambda_{\text{máx}} = 421\text{nm}$ ) e (b) Disperse Orange 3 ( $\lambda_{\text{máx}} = 407\text{nm}$ ) pelo processo de ozonólise.

### Conclusões

O processo de ozonólise mostrou-se bastante eficiente, com considerável variação de velocidade de degradação para os diferentes corantes. A partir destes dados e da estrutura molecular dos corantes, mecanismos reacionais poderão ser propostos, contribuindo assim para a estruturação de sistemas pilotos de tratamento.

### Agradecimentos

Ao IFC - Câmpus Araquari.

<sup>1</sup>Amira Mahmoud; Renato S. Freire. *Métodos emergentes para aumentar a eficiência do ozônio no tratamento de águas contaminadas*. Quím. Nova. 2007.

<sup>2</sup> Alfredo R. M. Oliveira; Celso L. Wosch. *Ozonólise: a busca por um mecanismo*. Quím. Nova, 2012.