

Efeito da concentração de peróxido sobre reações do tipo Fenton aplicadas à degradação de corantes

Siguara B. de L. e Silva^{1*} (IC), Breno P. Espósito¹ (PQ)

¹ Av. Lineu Prestes, 748- sala 1265- CEP: 05508-000- São Paulo- SP- Brasil

* siguara_silva@yahoo.com.br

Palavras Chave: Fenton, foto-Fenton, manganês, ferro, corante.

Introdução

Dentre as propostas para a degradação de poluentes encontram-se os processos de Fenton e foto-Fenton, nos quais íons metálicos catalisam a formação de $\text{OH}^\bullet$ em presença de H_2O_2 ou luz^[1]. Devido à sua baixa seletividade e alto potencial de redução^[1], o $\text{OH}^\bullet$ degrada uma ampla variedade de compostos, sendo ideal para o tratamento de águas residuais. O uso de complexos metálicos maximiza a eficiência desses processos ao aumentar a faixa de pH de trabalho, trazendo-a para próximo da neutralidade^[1]. Neste trabalho, avaliamos o efeito da concentração de peróxido na degradação dos corantes Preto Remazol B (PR) ($\lambda_{\text{máx}}=600$ nm) e Turquesa Remazol G (TR) ($\lambda_{\text{máx}}=625$ nm; Fig 1) via reações do tipo Fenton ou foto-Fenton catalisadas por complexos de Mn(III) (EUK8 e EUK108) e Fe(III) (FeNTA).

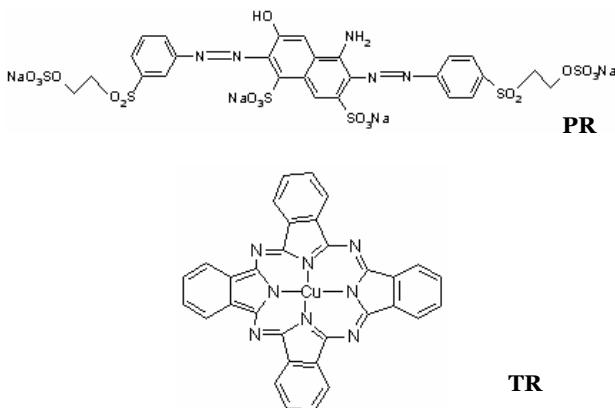


Figura 1. Estruturas dos corantes estudados.

Resultados e Discussão

Os complexos foram sintetizados de acordo com métodos descritos na literatura^[2,3]. Realizaram-se os testes em microplacas, acompanhando-se a absorbância de soluções aquosas dos corantes (40 μM) em 595 nm após 1 h a t_{amb} . Os controles consistiram em soluções de corantes com peróxido, sem os complexos. Peróxido isoladamente não afetou os corantes. Nota-se (Fig 2) que PR apresenta sensibilidade dependente da concentração de peróxido, ao contrário da ftalocianina TR. Os complexos mais ativos são os

derivados de Mn(III) que, apesar de miméticos de enzimas antioxidantes^[4], são pró-oxidantes quando em presença de proporções adequadas de peróxido^[5]. No caso de TR, a degradação independe da concentração de peróxido e, até um certo limite, da natureza do complexo, sugerindo que seu próprio centro metálico possa promover reações de oxidação. Finalmente, a irradiação não parece exercer efeitos importantes na degradação dos corantes, indicando que os processos oxidativos tipo Fenton são eficientes para o processo.

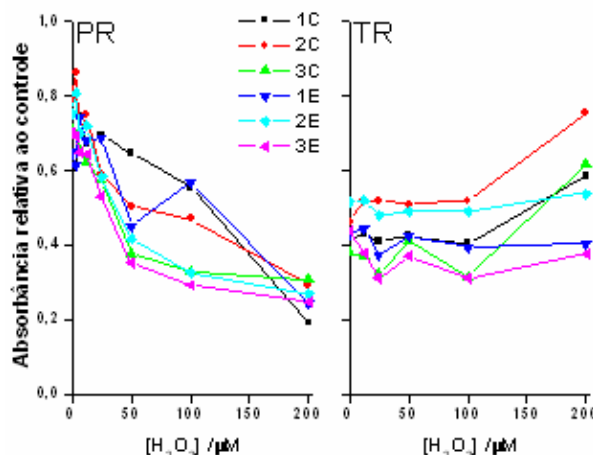


Figura 2. Degradações no escuro (E) e no claro (C). [complexos]_{final} = 670 μM . 1) FeNTA; 2) EUK8; 3) EUK108.

Conclusões

Degradações promovidas por complexos e independentes de irradiação podem ser úteis em larga escala. Os complexos de Mn(III) mostraram-se mais ativos do que o de Fe(III) em concentrações menores de peróxido.

Agradecimentos

Mestrando Anderson Arndt, CNPq e FAPESP.

¹Nogueira, R. F. P.; Trovó, A. G.; Silva, M. R. A.; Villa, R. D.; *Quím. Nova*; **2007**; 30; 400-408.

²Boucher, L. J.; *J. Inorg. Nucl. Chem.*; **1974**; 36; 531-536.

³Doctrow, S. R.; Huffman, K.; Marcus, C. B.; Tocco, G.; Malfroy, E.; Adinolfi, C. A.; Kruk, H.; Baker, K.; Lazarowich, N.; Mascarenhas, J.; Malfroy, B.; *J. Med. Chem.*; **2002**; 45; 4549-4558.

⁴Freeland-Graves, J.H.; Bose, T.; Karbassian, A. in Gielen, M.; Tiekink, E. (eds.); *Metallotherapeutic Drugs and Metal-Based Diagnostic Agents*; Wiley; **2005**.

⁵Amaral, S.; Espósito, B.P.; *Biomaterials*; **2008**; 21; 425-432.