

Avaliação Cinética da Atividade de Catalase de um Complexo Mononuclear de Fe^{III}

Karen Vieira Melo¹ (PG)*, Christane Fernandes¹ (PQ), Adolfo Horn Jr¹ (PQ),
*karenvieiramel@gmail.com

¹ Laboratório de Ciências Químicas – UENF – Campos dos Goytacazes/RJ

Palavras Chave: Complexo de ferro, atividade antioxidante, modelos biomiméticos.

Introdução

Diversas enzimas apresentam metais no sítio ativo,¹ sendo então classificadas como metaloenzimas. Dentre elas, existem algumas especializadas na degradação de espécies altamente oxidantes geradas durante o processo de respiração, como por exemplo, as catalases, as quais degradam o peróxido de hidrogênio. Existem catalases que possuem ferro (heme) ou manganês no sítio ativo. Elas são de grande importância na proteção celular, pois protegem as células dos efeitos oxidantes do H₂O₂, promovendo a transformação deste em H₂O e O₂. Neste trabalho, relatamos o estudo cinético da degradação do H₂O₂ promovida por um complexo mononuclear de Fe^{III}.

Resultados e Discussão

O complexo foi sintetizado e caracterizado como descrito na literatura (Figura 1).² Foram realizados estudos da decomposição do H₂O₂, substrato ao qual as catalases são ativas, por volumetria (Gráficos 1 e 2), utilizando os métodos do isolamento e das velocidades iniciais. Os estudos cinéticos da reação entre o complexo e o H₂O₂, em meio aquoso, revelaram que as ordens de reação foram 0,8 para o complexo e 1,3 para o H₂O₂, com uma constante de velocidade, k, de 3,71x10⁻⁴ dm³.mol⁻¹.s⁻¹. A equação global da reação foi então determinada em meio aquoso, sendo:

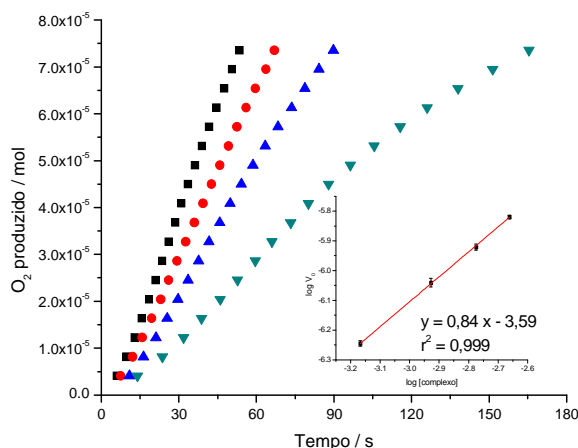
$$v = 3,71 \times 10^{-4} [C]^{0,8} [H_2O_2]^{1,3}$$


Gráfico 1. Quantidade de O₂ (mol) produzido em função do tempo para a reação entre o complexo [2,18x10⁻³, 1,68x10⁻³, 1,18x10⁻³, 6,8x10⁻⁴ mol.dm⁻³] e o H₂O₂ [0,76 mol.dm⁻³] em meio aquoso. Detalhe:

Regressão linear do gráfico log [complexo] versus log V₀.

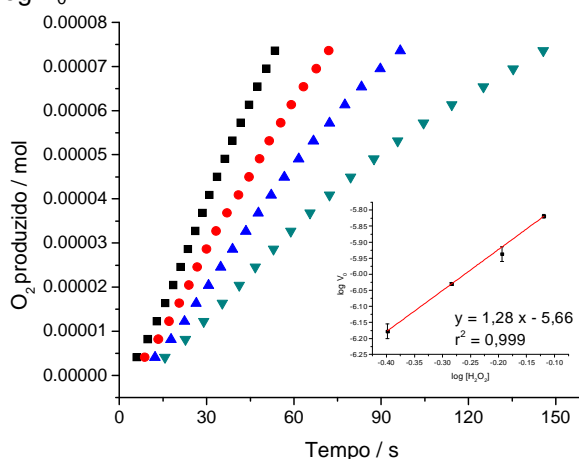


Gráfico 2. Quantidade de O₂ (mol) produzido em função do tempo na reação entre o complexo [2,18 x10⁻³ mol.dm⁻³] e o H₂O₂ [0,76, 0,64, 0,52, 0,4 mol.dm⁻³] em meio aquoso. Detalhe: Regressão linear do gráfico log [H₂O₂] versus log V₀.

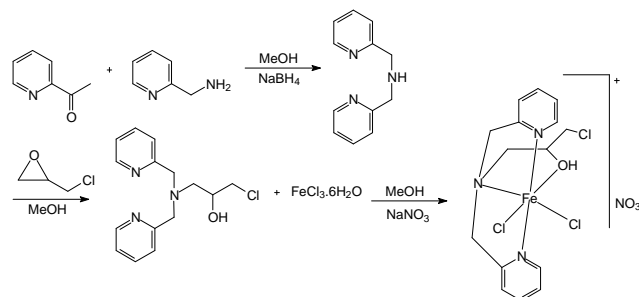


Figura 1. Esquema da síntese do complexo estudado.

Conclusões

Os resultados obtidos permitem inferir que o complexo mononuclear de ferro pode ser considerado um mimético funcional das catalases.

Agradecimentos

Capes, CNPQ. FAPERJ.

¹ Lippard, S. J.; Berg, J. M.; Principles of Inorganic Chemistry. Second reprint, 2005. Panina Publishing Corporation, New Delhi, India.

² Horn Jr., A., Parrilha, G. L., Melo, K. V., Fernandes, C., Horner, M., Visentin, I. C., Santos, J. A. S., Santos, M. S., Eleutherio, E. C. A., Pereira, M. D. Inorg. Chem. Commun. 2010, 49, 1274-1276.