

# Síntese, Caracterização e Avaliação Cinética da Atividade de Catalase de um novo Complexo Binuclear de Fe<sup>III</sup>

Karen Vieira Melo<sup>1</sup> (IC)\*, Chirstiane Fernandes<sup>1</sup> (PQ), Adolfo Horn Jr<sup>1</sup> (PQ), \*karenvieiramel@gmail.com

<sup>1</sup> Laboratório de Ciências Químicas – UENF – Campos/RJ

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

## Introdução

Diversas enzimas apresentam metais no sítio ativo, sendo então classificadas como metaloenzimas. Dentre elas, existem algumas especializadas na degradação de espécies oxidantes geradas durante o processo de respiração. As enzimas que degradam o peróxido de hidrogênio são denominadas de catalases. 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 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, promovendo a transformação deste em H<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub>.<sup>1</sup>

Neste trabalho, relatamos a síntese de um novo ligante, o qual foi complexado com sal de ferro, e a investigação da capacidade do complexo obtido em degradar o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Resultados e Discussão

A obtenção do novo ligante denominado **L1** (3(bis(2-metilpiridil)amino)propionato de lítio), se deu a partir da reação entre o 2-carboxipiridinaldeído com 2-aminoetanol, seguido de redução com NaBH<sub>4</sub>, resultando no produto 2-[(metilpiridil)amino]etanol. Este produto foi reagido com acrilato de metila, seguido de hidrólise com hidróxido de lítio, resultando em **L1**. O ligante foi caracterizado por espectroscopia de IV e RMN-<sup>1</sup>H, possibilitando a confirmação de sua estrutura e pureza. Em seguida **L1** foi complexado com FeCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O, resultando no complexo **C1** Fe<sub>2</sub>(L1)<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub> (rend: 65%, Fig. 1), produto amarelo que foi caracterizado por espectroscopia de infravermelho, análise elementar de CHN, condutivimetria, voltametria cíclica e espectroscopia eletrônica. Tais caracterizações indicaram a obtenção de um composto neutro de estrutura binuclear, contendo centros de Fe(III), cloretos coordenados ao metal e o grupo carboxilato interagindo com os íons Li<sup>+</sup>.

Após a caracterização de **C1**, foram realizados estudos de reatividade frente ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, substrato ao qual as catalases são ativas, por volumetria (Fig. 2). O complexo promoveu a degradação do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Os estudos cinéticos da reação entre o complexo **C1** e o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, em meio aquoso a 25°C, revelaram que as ordens de reação foram 1 para o complexo e para o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, revelando uma constante de velocidade, k, de

3,41x10<sup>-4</sup> dm<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>. A equação global da reação foi então determinada em meio aquoso:

$$v = 3,41 \times 10^{-4} [C1]^1 [H_2O_2]^1.$$

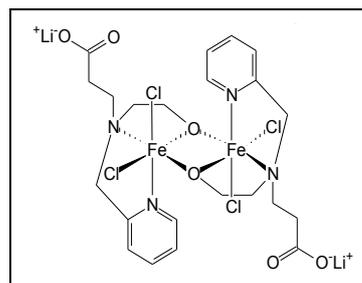


Figura 1. Estrutura molecular do complexo **C1**

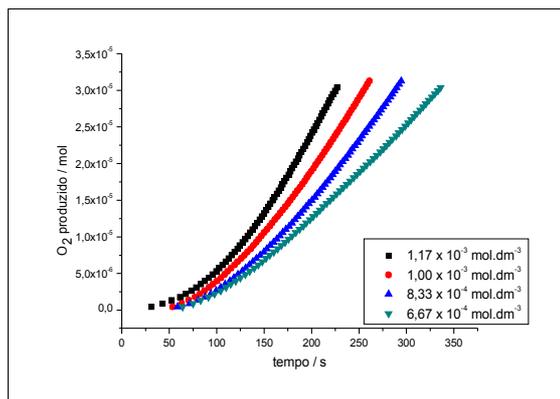


Figura 2. Quantidade de O<sub>2</sub> (mol) produzido em função do tempo para a reação entre **C1** e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em meio aquoso, em diferentes concentrações de **C1**.

## Conclusões

Os resultados obtidos permitem inferir que a rota de síntese utilizada para a obtenção do ligante **L1** foi adequada resultando num produto com rendimento e pureza satisfatórios, sendo que o mesmo resulta em um complexo binuclear de ferro que pode ser considerado um mimético funcional das catalases.

## Agradecimentos

CNPQ, UENF.

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