

## Síntese e caracterização de um novo complexo modelo para a catalase

Thais Petizero Dionizio (PG)<sup>1</sup>, Rachel Dias dos Santos (PG)<sup>1</sup>, Fagner Moura da Silva (IC)<sup>1</sup>, Renata Martins de Oliveira (PG)<sup>1</sup>, Annelise Casellato (PQ)

\*thais\_dionizio@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Química Inorgânica

Palavras Chave: bioinorgânica, cobre, ligante polidentado, catalase

### Introdução

O peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) é formado na atmosfera por foto-reação na presença de substâncias húmicas (material orgânico dissolvido). A formação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> está associada ao aparecimento na atmosfera de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e HNO<sub>3</sub>, além de SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>. Adicionalmente o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pode provocar uma série de patologias como isquemia, diabetes, câncer e envelhecimento.

As catalases agem nas células catalisando o desproporcionamento de peróxido de hidrogênio em água e oxigênio. Este tipo de função antioxidante é essencial a todos os organismos que são expostos ao dióxigênio.

O desenvolvimento de compostos de coordenação miméticos a estas enzimas tem se mostrado uma estratégia promissora bem como o encapsulamento de complexos.

Assim, o objetivo deste trabalho é a síntese e caracterização de um novo complexo binuclear de Cu<sup>2+</sup> que será utilizado como precursor na obtenção de novos materiais encapsulados que poderão atuar como catalisadores heterogêneos na reação de degradação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

O ligante L1 e o complexo 1 foram obtidos por adaptações de metodologias já descritas na literatura<sup>2,3</sup>. O complexo foi caracterizado por técnicas como espectroscopia no infravermelho e UV-Vis, eletroquímica e difração de raios X de pó.

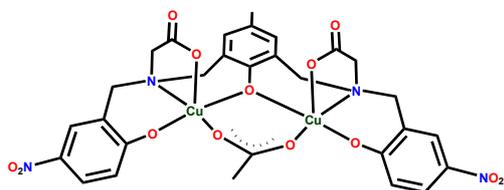


Figura 1. Estrutura proposta para o complexo 1 estudado neste trabalho.

### Resultados e Discussão

A análise por espectroscopia no infravermelho permitiu a comparação entre os espectros do ligante livre e do ligante complexado ao íon Cu<sup>2+</sup>. Assim, observa-se o desaparecimento das bandas relativas à ligação O-H do grupo fenol, sugerindo que ele esteja coordenado ao metal na forma desprotonada. Além disso, bandas como

$\nu(\text{C-N})$  e  $\nu(\text{C=O}_{\text{ácido}})$  apresentaram deslocamento quando comparadas às bandas do ligante livre e é possível observar bandas referentes ao acetato ponte.

O espectro eletrônico do complexo apresenta três bandas como pode ser observado na Figura 2. As bandas em 294 e 386nm ( $\epsilon_{294} = 3700\text{mol}^{-1}\text{Lcm}^{-1}$  e  $\epsilon_{386} = 10700\text{mol}^{-1}\text{Lcm}^{-1}$ ) podem ser atribuídas ao ligante sendo a primeira referente a uma transição  $n \rightarrow \pi^*$  e a segunda referente ao grupamento nitro dos anéis fenólicos. Já a banda em 671nm ( $\epsilon_{671} \cong 100\text{mol}^{-1}\text{Lcm}^{-1}$ ) é referente à transição d-d do íon Cu<sup>2+</sup>.

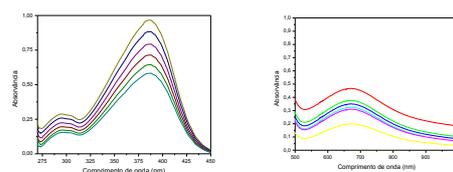


Figura 2. Espectros eletrônicos do complexo evidenciando as bandas referentes ao ligante(a) e a banda d-d do íon Cu<sup>2+</sup> (b).

O estudo eletroquímico por voltametria cíclica mostrou duas ondas irreversíveis, sendo uma em 0,74V vs ECS e pode ser atribuída ao processo Cu<sup>2+</sup>→Cu<sup>3+</sup> e a outra em 1,1V vs ECS atribuída ao par redox Cu<sup>3+</sup>→Cu<sup>2+</sup>.

O difratograma de DRX apresenta o padrão de picos referente ao complexo, com picos finos que sugerem alto grau de cristalinidade.

### Conclusões

Um novo complexo de Cu<sup>2+</sup> foi sintetizado e caracterizado por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas. Estes resultados serão utilizados na comparação com aqueles obtidos após o encapsulamento do complexo buscando obter os catalisadores heterogêneos.

### Agradecimentos

Faperj, CNPq e CAPES.

<sup>1</sup>Peña, R. M.; Garcia, S.; Herrero, C.; Lucas, T.; Atmos. Environ. 2001, 35, 209. <sup>2</sup>Alves, T.M.R.; Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2013. <sup>3</sup>Bussi, G.G.A.; Dissertação de Mestrado Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2011.