

## Estudo da Formação de Complexo Metálico de Cobalto (II) pelo Método da Razão Molar

Gilvan E. Silva Lima<sup>1</sup> (PG)\*, Tatiana Maciel Serra<sup>1</sup> (PG), Everton Vinicius Nunes de Oliveira<sup>1</sup> (IC), Carlos Alberto De Simone<sup>1</sup> (PQ), Mario Roberto Meneghetti<sup>1</sup> (PQ), Simoni M. P. Meneghetti<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Instituto de Química e Biotecnologia / PPGQB – Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, s/ nº – CEP 57072-970 – Maceió – AL – Brasil, Telefone: (82) 3214-1373; Fax: 3214-1615 – E-mail: Gilvan\_silva@hotmail.com

Palavras Chave: Complexos Metálicos, Método de Yoe e Jones, UV-Visível

### Introdução

Uma forma de se determinar a estequiometria de formação de complexos metálicos, para emprego em reações catalíticas, é através do método desenvolvido por Yoe e Jones [1,2]. Tal método está baseado na determinação espectrofotométrica da composição do complexo empregando o método da razão molar. Para tanto, são preparadas soluções contendo uma concentração constante do precursor metálico e quantidades variáveis de ligante. Os espectros na região do visível são obtidos para as diferentes soluções e o comprimento de onda máximo de absorção é determinado. A partir da concentração de ligante na qual não ocorre evolução nos valores de absorvância, no comprimento de onda característico do máximo de absorção, a estequiometria do complexo pode ser estabelecida.

### Resultados e Discussão

Inicialmente, os espectros do ligante empregado e do complexo metálico precursor (octoato de cobalto (II)) foram obtidos na região do UV-visível, conforme mostrado nas Figuras 1A e 1B. Observa-se que o ligante possui máximo de absorção em 340 nm, enquanto o complexo metálico precursor apresenta uma banda larga de absorção entre 450 e 700 nm. A banda de absorção observada no ligante pode ser atribuída às transições  $\pi-\pi^*$  da estrutura aromática e às transições  $n-\pi^*$  dos pares de elétrons isolados localizados sobre o nitrogênio [4,5]. Já as bandas de absorção observadas no complexo metálico precursor, ou no novo complexo, podem ser atribuídas à contribuição das transições: (i) dos próprios ligantes coordenados ( $\pi-\pi^*$  e  $n-\pi^*$ ); (ii) entre metal e o ligante ou vice-versa (transferência de carga) e (iii) transições  $d-d$  no centro metálico [6,7].

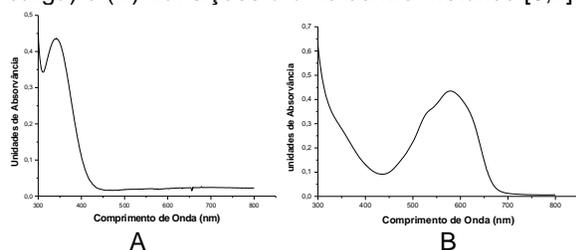


Figura 1: A= espectros do ligante nitrogenado e B= do complexo metálico precursor.

32<sup>ª</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

O gráfico de absorvância na região do UV-visível, das soluções com diferentes concentrações de ligante, é apresentado na Figura 2A.

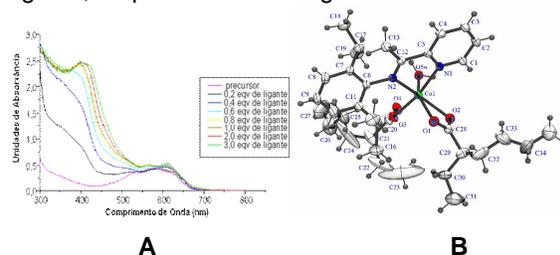


Figura 2: A= Espectros na região do UV-visível e B = Diagrama ORTEP do complexo mostrado.

A partir da adição de 1 equivalente do ligante, não ocorre aumento da intensidade de absorção a 400 nm, indicando que o novo complexo formado exibe estequiometria de coordenação, do ligante ao metal, de 1:1. Tal estequiometria foi confirmada, no estado sólido, por difração de Raios-X, conforme Figura 2B.

### Conclusões

A estequiometria apropriada de obtenção do complexo metálico precursor modificado com ligante foi determinada com sucesso, empregando a metodologia descrita por Yoe e Jones. Estudos estão em andamento para o emprego desse complexo em reações de oxidação de substratos insaturados.

### Agradecimentos

CNPq, CAPES, IQB - UFAL, FAPEAL

<sup>1</sup>Castro, G. T.; Blanco, S.E.; *L, Part A.*, **2004**, 60, 2235.

<sup>2</sup>Yoe, J. H.; Jones, A. L.; *Ind. Eng. Chem. Anal.* **1944**, Ed. 16, 111.

<sup>3</sup>Lozano-Camargo, M. L.; Rojas-Hernández, A.; Gómez-Hernández, M.; Pacheco-Hernández, M. L.; Galicia, L.; Ramírez-Silva, M. T.; *Talanta*, **2007**, 72, 1458.

<sup>4</sup>Silverstein, R. M.; Bassler, G. C.; Morrill, T. C., *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*, 3<sup>ª</sup> Ed., Rio de Janeiro, 1987.

<sup>5</sup>Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. E.; *Introduction to Spectroscopy*, 3<sup>ª</sup> ed. United States, 2001.

<sup>6</sup>Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; *Advanced Inorganic Chemistry*, 5<sup>ª</sup> ed. United States, 1988.

<sup>7</sup>Huheey J.E.; Keiter E. A.; Keiter, R. L.; *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*, 4<sup>ª</sup> ed. New York, 1993.