

## Síntese e caracterização do complexo [Cu(fen)(isn)NO<sub>2</sub>]Cl

Thuanny M. de Sousa<sup>1</sup> (IC), Dayana P. S. Penha<sup>1</sup> (IC), Ana E. V. de Alencar<sup>1</sup> (PQ), Ana C. F. Brito<sup>1</sup> (PQ), Daniel de L. Pontes<sup>1</sup> (PQ) e Francisco O. N. da Silva<sup>1</sup> (PQ)\*.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, Natal, RN.

Palavras Chave: cobre, isonicotinamida, nitrito.

### Introdução

Com o passar do tempo, a molécula de óxido nítrico (NO) deixou de ser relacionada apenas com problemas de poluição ambiental tornando-se um importante mensageiro fisiológico<sup>1</sup>. Essa molécula possui grande relevância, pois a sua aplicação biológica no organismo está relacionada com a dilatação dos vasos sanguíneos, a neurotransmissão do sistema nervoso central e o sistema imunológico<sup>2</sup>. Por esta razão, este trabalho visa à obtenção de complexos de cobre que possam atuar como doadores e/ou receptores de NO em sistemas biológicos, em razão dessa espécie química atuar em uma diversidade de processos fisiológicos. Deste modo, apresentamos a síntese e caracterização do complexo [Cu(fen)(isn)NO<sub>2</sub>]Cl, onde os ligantes fen = orto-fenantrolina e isn = isonicotinamida.

### Resultados e Discussão

A síntese do complexo apresentado é realizada a partir do complexo precursor *cis*-[Cu(fen)Cl<sub>2</sub>] dissolvido em água, com a adição dos ligantes isonicotinamida (isn) e nitrito de sódio (NaNO<sub>2</sub>), levando a formação do complexo [Cu(fen)(isn)NO<sub>2</sub>]Cl.

O espectro eletrônico na região do ultravioleta e visível, em meio aquoso, apresenta duas bandas bem definidas: uma em 204 nm ( $\epsilon = 4,56 \times 10^3 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ ) e outra em 272 nm ( $\epsilon = 3,04 \times 10^3 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ ), sendo a primeira referente à transição intraligante ( $\pi \rightarrow \pi^*$ ) do ligante o-fenantrolina e a segunda referente à transição intraligante de ambos os ligantes, isonicotinamida e o-fenantrolina, visto que esses ligantes livres apresentam bandas nessa mesma região podendo estar portanto, sobrepostas. Foi observada ainda uma banda em 704 nm ( $\epsilon = 41,93 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ ), referente à transição d-d do cobre (II).

De acordo com a espectroscopia vibracional na região do infravermelho (Figura 1), o complexo apresenta estiramentos  $\nu(\text{N-H})$  referentes à amina primária em torno de  $3360 \text{ cm}^{-1}$  e  $3166 \text{ cm}^{-1}$  indicando a presença do ligante isonicotinamida. Além disso, consta-se na região do espectro uma banda em torno de  $1683 \text{ cm}^{-1}$  característico da frequência de estiramento da carbonila,  $\nu(\text{C=O})$ , do grupo amida desse ligante. Verifica-se o aparecimento de bandas em  $3082 \text{ cm}^{-1}$  referentes aos estiramentos  $\nu(\text{C-H})$  de ambos os ligantes,

isonicotinamida e o-fenantrolina, e bandas em  $1587 \text{ cm}^{-1}$  atribuídas aos estiramentos  $\nu(\text{C=N})$  e  $\nu(\text{C=C})$  características do ligante o-fenantrolina. Também foram observados modos vibracionais característico do ligante nitrito, em torno de  $1395 \text{ cm}^{-1}$  e  $1270 \text{ cm}^{-1}$  atribuídas aos estiramentos assimétrico e simétrico do grupo NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.

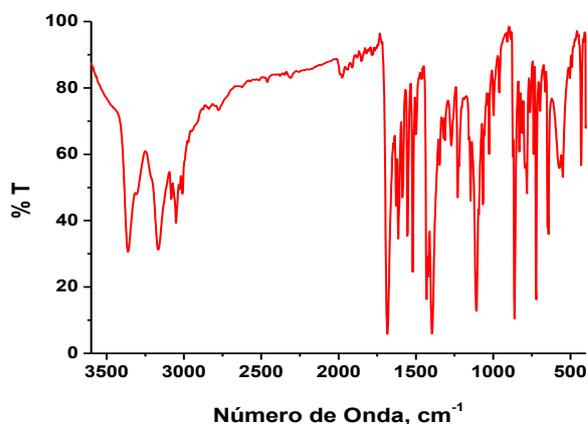


Figura 1. Espectro vibracional na região do infravermelho do complexo [Cu(fen)(isn)NO<sub>2</sub>]Cl em pastilha de KBr.

O comportamento redox do complexo [Cu(fen)(isn)NO<sub>2</sub>]Cl foi estudado, obtendo-se um voltamograma cíclico em trifluoracetato de sódio 0,1 mol/L, pH = 7,0. O processo referente ao par redox Cu<sup>III</sup> mostrou-se como sendo quasi-reversível em 0,036 V vs Ag/AgCl. A coordenação do ligante NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ocasiona um aumento do potencial de 0,019 V em relação ao complexo precursor, evidenciando a desestabilização do centro metálico na sua forma oxidada.

### Conclusões

As técnicas espectroscópicas e eletroquímicas empregadas indicaram a obtenção do complexo de interesse visto que, foi observada alteração de energia das transições d-d do cobre (II) e o aparecimento de bandas características dos ligantes o-fenantrolina, isonicotinamida e do íon nitrito coordenados ao centro metálico.

### Agradecimentos

UFRN, CNPq, PPGQ, LQCPol

<sup>1</sup> Chandran, S.; Sridhar, N. e Veeranjeyulu, A. *Indian Journal of Pharmacology*. **1998**, 30, 351-366.

<sup>2</sup> Sarma, M.; Singh, A.; Gupta G., S.; Das, G. e Mondal, B. *Inorganica Chimica Acta*. **2010**, 363, 63-70.