

## Síntese e caracterização de um novo complexo mononuclear de cobre(II) com potencial atividade de nuclease

Érika S. Bull<sup>1</sup> (PG)\*, Sarah S. Ferreira<sup>1</sup> (PG), Christiane Fernandes<sup>1</sup> (PQ), Adolfo Horn Jr<sup>1</sup> (PQ), Adailton J. Bortoluzzi<sup>2</sup> (PQ)

\*erikabull@gmail.com

<sup>1</sup>LCQUI – UENF – Campos dos Goytacazes/RJ; <sup>2</sup>Departamento de Química – UFSC – Florianópolis/SC.

Palavras Chave: complexo de cobre(II), nuclease, raios X.

### Introdução

As nucleases são enzimas que promovem a hidrólise das ligações nucleotídicas presentes no DNA/RNA.<sup>1</sup> Tais enzimas têm despertado grande interesse dos pesquisadores em investigações do código genético, engenharia genética, biotecnologia bem como no desenvolvimento de fármacos com ação sobre o DNA.<sup>2,3</sup>

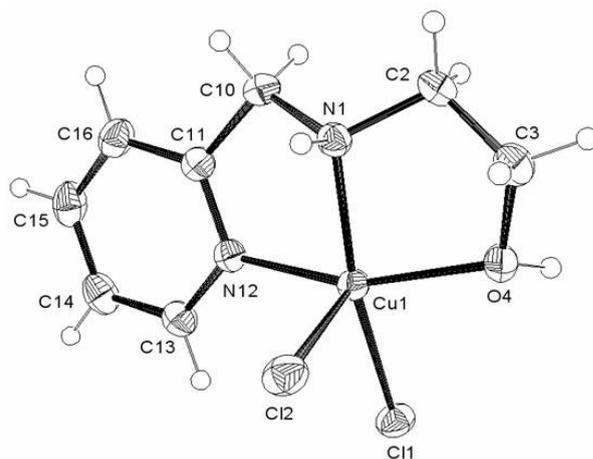
Vários compostos de coordenação têm sido sintetizados e avaliados quanto a capacidade de clivar o DNA, atuando como nuclease sintética. Tais complexos possuem como características comuns ambiente de coordenação insaturado ou ligantes lábeis, o que possibilita a coordenação do grupo fosfato ao metal, promovendo a ativação do mesmo, bem como a capacidade de formarem compostos catiônicos quando em solução, o que facilita a interação DNA/RNA-composto de coordenação.

Com o objetivo de obter compostos que apresentem potencial atividade de nuclease, apresentamos aqui a síntese e caracterização de um novo composto de cobre que apresentou características interessantes para ser empregado na hidrólise do DNA.

### Resultados e Discussão

O complexo [Cu(paeo)(Cl)<sub>2</sub>] **1** foi obtido através da reação entre o ligante paeo (2-[piridin-2-ilmetil]amino]etanol)<sup>4</sup> (0,30 g; 2,0 mmol) e [Cu(OH)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] (0,34 g; 2,0 mmol), em metanol, resultando em uma solução azul. Após uma semana, cristais azuis formaram-se na solução. Rendimento: 37%. A análise elementar de CHN para o composto concorda com a composição C<sub>8</sub>H<sub>12</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>OCu.CH<sub>3</sub>OH.½H<sub>2</sub>O: %Calc (%Exp): C = 32,99 (33,15), H = 5,23 (4,85), N = 8,55 (8,50). A estrutura cristalina para o complexo **1** mostra que o átomo de cobre está ligado a dois átomos de nitrogênio (amínico e piridínico) e ao átomo de oxigênio do grupo álcool, provenientes do ligante paeo e a dois íons cloreto, resultando em um complexo pentacoordenado com geometria de pirâmide de base quadrada. O espectro de IV apresenta as bandas típicas do ligante. O espectro eletrônico na região do UV-Vis apresentou uma banda em 695 nm ( $\epsilon = 40,5$  30<sup>o</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

dm<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup>.cm<sup>-1</sup>), a qual é atribuída a transição dd. A medida da condutividade em metanol (1x10<sup>-3</sup> mol.dm<sup>-3</sup>) revelou a obtenção de um complexo com valor de condutividade típico de eletrólito 1:1 ( $\Omega = 99,7 \mu\text{S/cm}$ ), o que indica que um dos íons cloreto foi deslocado da esfera de coordenação do cobre, resultando assim em um composto catiônico em solução metanólica. Estudos eletroquímicos revelaram a presença de um processo redox *quasi*-reversível em 0,225 V vs ENH, atribuído ao par redox Cu<sup>2+</sup>/Cu<sup>1+</sup>.



**Figura 1.** ZORTEP para [Cu(paeo)(Cl)<sub>2</sub>] **1**. Distâncias (Å) e ângulos (°) selecionados: Cu(1)-N(12) 1.9969(17); Cu(1)-N(1) 2.0152(17); Cu(1)-O(4) 2.0287(15); Cu(1)-Cl(1) 2.2478(6); Cu(1)-Cl(2) 2.6189(6); N(12)-Cu(1)-N(1) 82.69(7); N(1)-Cu(1)-O(4) 82.54(7); N(12)-Cu(1)-Cl(1) 98.98(5); N(1)-Cu(1)-Cl(1) 167.58(5); O(4)-Cu(1)-Cl(1) 92.19(5); N(12)-Cu(1)-Cl(2) 103.11(5); N(1)-Cu(1)-Cl(2) 93.51(5).

### Conclusões

A presença de íon Cu<sup>2+</sup> pentacoordenado e a formação de espécie catiônica em solução, tornam o composto [Cu(paeo)(Cl)<sub>2</sub>] **1** interessante para ser avaliado na promoção da hidrólise do DNA.

### Agradecimentos

CNPq, FAPERJ.

<sup>1</sup> Raw, I.; Freedman, A. e Mennucci, L.; **Bioquímica: fundamentos para as ciências biomédicas**. V.1. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1981.

<sup>2</sup> Franklin, S. J. *Curr. Opin. Che. Biol.* **2001**, 2, 201.

<sup>3</sup> Hegg, E. L. e Burstyn, J. N. *Coord. Chem. Rev.* **1998**, *173*, 133.

<sup>4</sup> Striegler, S. e Dittel; M. *Inorg. Chem.* **2005**, *44*, 2728.