

# SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE UM COMPLEXO RESULTANTE DA INTERAÇÃO DE ÁCIDO ASPÁRTICO E GLICINA COM Cu (II).

Luciana Dornelas Pinto (PG)<sup>1</sup>, Judith Felcman<sup>\*</sup>(PQ)<sup>1</sup>, Vanessa Mothe Behring(IC)<sup>1</sup>, Fernanda de Andrade Lima(IC)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química – Pontifícia Universidade Católica PUC-RJ - \* felcman@rdc.puc-rio.br

Palavras Chave: A $\beta$ -amiloide, doenças neurodegenerativas, complexos ternários

## Introdução

A doença de Alzheimer (DA) é uma desordem neurodegenerativa associada à deposição da proteína A $\beta$  - amiloide, composta por 42 aminoácidos<sup>1,2</sup>. Estudos de NMR revelam que o cobre liga-se à placa amiloide da DA<sup>3</sup>. Em estudos anteriores foram obtidos complexos ternários de Cu (II) com os ácido aspártico (Asp), arginina (Arg) e metionina (Met), que estão presentes na placa A $\beta$ . Os complexos obtidos foram Cu-Asp-Arg<sup>4</sup> e Cu-Asp-Met<sup>5</sup>.

Neste trabalho foi feita a síntese e caracterização de um complexo de Cu (II) e Asp com outro aminoácido da proteína A $\beta$ : Glicina (Gli).

## Resultados e Discussão

A síntese envolveu a adição lenta de CuCl<sub>2</sub> na solução aquosa contendo os dois aminoácidos Asp e Gli sob agitação a temperatura ambiente na proporção 1:1:1. Obteve-se um pó fino azul que foi caracterizado por análise elementar (CHN e absorção atômica), análise termogravimétrica (TGA) e condutimétrica e espectrofotometria UV – visível, infravermelho e ramam.

Após a análise elementar (Tabela 1) a fórmula empírica para o complexo formado [CuC<sub>6</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>], foi sugerida.

Tabela 1: Análise elementar experimental e calculado

	C%	H%	N%	Cu%
Experimental	23,73	5,01	9,36	21,02
Calculado	23,56	4,58	9,16	20,77

O espectro de UV-Vis do complexo apresentou banda de transição d-d próxima a 650 nm, bastante deslocada quando comparada a do CuCl<sub>2</sub> em água (~800 nm), confirmando a complexação. A análise condutimétrica (Tabela 2) não mostrou presença de contra íon, indicando se tratar de um complexo neutro.

Tabela 2: Análise condutimétrica

NaCl	274 $\mu$ s
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	533 $\mu$ s
Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1120 $\mu$ s
CuAspGli	68 $\mu$ s

A análise termogravimétrica (Tabela 3) mostrou a presença de água de hidratação e os fragmentos de massa obtidos corroboraram para propor uma estrutura para o complexo obtido [Cu-

Asp-Gli] . 2 H<sub>2</sub>O. O Cu (II) apresentou número de coordenação 4 e os aminoácidos se comportaram como ligantes bidentados onde Gli está coordenado pelo nitrogênio e carboxilato e Asp pelo grupo  $\alpha$ -NH<sub>2</sub> e o oxigênio do carboxilato vizinho.

Tabela 3: Análise termogravimétrica

Temp. °C	Massa %	Exp. g	Calc. g	Fragmento
30 - 100	12,0	36,67	36	2 H <sub>2</sub> O
300 - 600	66,9	204,4	206	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O, 2O, 2 NH <sub>2</sub>
resíduo	21,0	64,17	63,5	Cu

Os resultados obtidos no espectro de IV e Raman (Tabela 4) permitem confirmar a proposta de estrutura (Figura 1).

Tabela 4: Principais bandas de infravermelho e [Raman].

Atribuições	Asp	Gli	Complexo
v OH (H <sub>2</sub> O)			3500
v NH	3139, 3012	3423/3169/3007	3441/3268
v C=O	1691	1611	1701
v COO <sup>-</sup>	1618, 1420	1594/1413	1552/1413
v Cu-N	-	-	[401]
v Cu-O	-	-	[339]

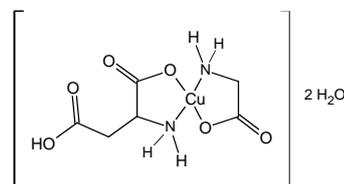


Figura 1: Estrutura proposta para [Cu-Asp-Gli] . 2 H<sub>2</sub>O

## Conclusões

Os dados de CHN e TGA indicam que foi formado o complexo ternário [Cu-Asp-Gli] . 2 H<sub>2</sub>O, com os dois aminoácidos ligados de forma bidentada ao cobre. A complexação foi confirmada pelo deslocamento das bandas d-d observado no UV visível e pelos dados de infravermelho e ramam.

## Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de doutorado (LDP) e de produtividade (JF) e a PUC-Rio.

<sup>1</sup> M.Citron, *et al.* Nat Med, 3, (1997), 67-72.

<sup>2</sup> Huang X, Cuajungco MP, *Et All: The Journal Of Biological Chemistry* 1999; Vol. 274, 52: 37111–37116.

<sup>3</sup> L.Hou, e M.G.Zagorski, J Am Chem Soc, 128 (2006), 9620-9621.

<sup>4</sup> 30<sup>o</sup> Reunião Anual da Sbcq, 2007.

<sup>5</sup> 31<sup>o</sup> Reunião Anual da Sbcq, 2008.