

# Síntese, caracterização e estudo da liberação fotoquímica de NO pelo complexo *trans*-[Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(metionina)(NO)]Cl<sub>2</sub>

Amanda F. Lopes<sup>1</sup> (IC), Jefferson Saraiva Ferreira (PG)<sup>1</sup>, Alda K. M. Holanda<sup>1</sup> (PQ)\*

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará \*aldakarine@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará, c.p.12200, cep60455-900, Fortaleza, CE, Brasil

Palavras Chave: Óxido nítrico, metionina, nitrosilo complexos

## Introdução

Um importante objetivo a ser atingido pelos pesquisadores é o desenvolvimento de drogas antineoplásicas que apresentem elevada especificidade de ação sobre as células tumorais. A literatura reporta que estas células apresentam absoluta dependência de um suprimento do aminoácido metionina, indicando que o mesmo pode ser utilizado como um carreador de drogas antineoplásicas<sup>1</sup>. Ex: A droga antineoplásica Mitomicina quando conjugada a este aminoácido teve seus efeitos colaterais diminuídos e inibiu de forma mais efetiva o grau de crescimento de tumores. Adicionalmente, já se sabe que o óxido nítrico (NO) apresenta ação citotóxica capaz de inibir a progressão de células tumorais. Assim, este trabalho tem por objetivo a síntese, caracterização e estudo da liberação fotoquímica de NO pelo complexo *trans*-[Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(metionina)(NO)]Cl<sub>2</sub> visando posteriores estudos farmacológicos.

## Resultados e Discussão

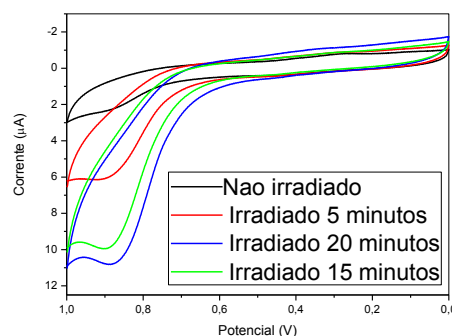
O complexo *trans*-[Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(metionina)(NO)] foi obtido borbulhando-se em uma solução aquosa do composto *trans*-[Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Metionina(SO<sub>4</sub>)] NO gasoso. O nitrosilo complexo foi posteriormente caracterizado. O espectro vibracional na região do IV do composto evidencia a coordenação do aminoácido metionina via carboxilato, pois como descrito na literatura, à medida que a ligação M-O (carboxílico) torna-se mais forte, a frequência de estiramento assimétrico do grupo COO<sup>-</sup> aumenta enquanto a de estiramento simétrico diminui em relação ao aminoácido livre de coordenação. Tal fato foi observado para o composto como mostrado na tabela 1. Observa-se também no espectro IV uma forte absorção em 1886 cm<sup>-1</sup> indicando que o mesmo contém também o fragmento [Ru-NO<sup>+</sup>].

**Tabela 1.** Frequências de absorção (cm<sup>-1</sup>) correspondentes ao grupo carboxilato do aminoácido metionina

|                      | v <sub>s</sub> (COO <sup>-</sup> ) | v <sub>ass</sub> (COO <sup>-</sup> ) |
|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Metionina livre      | 1410                               | 1615                                 |
| Metionina coordenada | 1381                               | 1654                                 |

No voltamograma cíclico (VC) do composto observa-se a existência de um processo centrado em -0,46 V que pode ser atribuído à redução Ru<sup>II</sup>-NO<sup>+</sup>→Ru<sup>II</sup>NO<sup>0</sup> e um processo irreversível com componente catódica em -0,90V vs Ag/AgCl referente à reduções multieletrônicas sucessivas do NO<sup>0</sup>.

O comportamento fotoquímico do complexo foi investigado em solução aquosa de KCl (λ<sub>irr.</sub>=350 nm). No VC da figura 1 observa-se, após irradiação, o surgimento de um processo anódico irreversível no potencial de 0,85 V, o qual pode ser atribuído à oxidação do NO<sup>0</sup> livre<sup>2</sup>, sugerindo que o óxido nítrico está sendo liberado. Observa-se também o aumento gradativo deste processo com o tempo de irradiação.



**Figura 1.** Mudanças no voltamograma cíclico do composto em eletrólito de KCl 1M pH=3,4 após fotólise com luz (λ<sub>irr.</sub>=350 nm).

## Conclusões

O composto *trans*-[Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(metionina)(NO)]Cl<sub>2</sub> foi caracterizado com sucesso e acredita-se que o mesmo venha a ser um bom candidato para futura utilização no tratamento do câncer por apresentar o aminoácido metionina cujas células cancerígenas apresentam afinidade e ser foto-reativo, liberando NO<sup>0</sup> como agente citotóxico.

## Agradecimentos

UFC, CAPES, CNPq e FUNCAP

<sup>1</sup> Cellarier, E., Durando, X., Vasson, M.P., Farges, M.C., Chollet, P., *Cancer Treatment Reviews*, **2003**, 29, 489.

<sup>2</sup> Holanda, A.K.M.; Silva, O.N., Sousa, J.R., Moreira, I.S., Lopes, L.G.F., *Inorg. Chim. Acta.*, **2008**, 361, 2929.