

Estudos biológicos de um novo composto de coordenação entre o ligante lausona e íon lantânio^{III}.

Estefane I. Teixeira (IC)¹, Tamires D. de Oliveira (PG)^{1,2}, Michele M. da Cruz (PG)^{1,2}, Bento P. C. Junior (IC)¹, Débora F. Brotto (PG)^{1,2}, Amanda C. N. Pinheiro (IC)¹, Daniel C. Mendez (IC)¹, Viviane Mallmann (PG)^{1,2}, Lucas W. R. Aragão (PG)^{1,2}, Ademir dos Anjos (PQ)^{*1,2}. E-mail: estefaneisis.t@gmail.com

¹GBBTEC. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rua Emilio Mascoli, 275, CEP 79950-000, Naviraí/MS.

²PGRN. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária, CEP 79804-970, Dourados/MS.

Palavras Chave: Naftoquinona, Lantanoide, Avaliação biológica, Toxicidade.

Abstract

Characterization and biological studies of a novel compound of coordination between the ligand lawsone and lanthanum(III) ion

The interest in this compound is due to the fact noteworthy biological characteristics after coordination.

Introdução

Elementos lantanóides são amplamente utilizados na indústria e medicina, sendo que, por exemplo, elementos radioativos dessa classe podem ser usados no diagnóstico e tratamento do câncer¹. Os estudos sobre as propriedades farmacológicas de 1,2- e 1,4-naftoquinonas naturais e seus derivados têm aumentado significativamente nos últimos anos, uma vez que estas moléculas apresentam uma grande variedade de atividades que incluem as bactericidas, fungicidas, antivirais, antitumorais, tripanocidas e antimaláricas^{2,3,4}. Partindo destes princípios, objetivou-se pesquisar aplicações para um novo composto de coordenação Lausona-La^{III}.

Resultados e Discussão

O complexo foi sintetizado em estequiometria 3:1 ligante/metal, onde o ligante Lausona foi solubilizado em etanol e desprotonado com a adição de NH₄OH e nesta mistura acrescentou-se o sal LaCl₃.7H₂O solubilizado previamente em H₂O, em seguida levou-se a mistura ao ultrassom por 30 minutos. Após dois dias pode-se observar a formação de um precipitado avermelhado, que foi caracterizado por análise elementar de CHN, análise condutimétrica e espectroscopia no Infravermelho, também foram realizadas análises para possíveis aplicações deste composto, como ensaio microbiológico e citotoxicidade frente *Artemia salina*. Na análise elementar de CHN, as comparações entre as porcentagens encontradas/calculadas (C: 49,05/49,33% e H: 3,21/3,17%) sugerem a fórmula molecular [La(C₁₀H₅O₃)₃].4H₂O (MM: 730,41 g mol⁻¹) estrutura proposta (Fig. 1). A análise de condutividade comprovou a formação do complexo neutro, através de sua baixa condutividade molar (24,6 Sm⁻¹ cm² mol⁻¹), classificando-o como não-eletrólito.⁵ Analisando o comparativo do espectro eletrônico no UV-Vis entre o ligante “livre” e o complexo (Fig. 1) nota-se uma grande distinção no perfil espectral como surgimento de uma nova banda em 455 nm (ϵ 2,4197.10³ L mol⁻¹cm⁻¹), que pode ser relacionada à

transferência de carga ligante-metal e/ou as transições $\pi \rightarrow \pi^*$ dos anéis aromáticos. Além desta alteração, também ocorrem deslocamentos em para 215,73 nm (ϵ 1,6942.10⁴ L mol⁻¹cm⁻¹) para menor número de onda (banda encontrada 249,9nm no ligante) e 270,07 nm (ϵ 1,2820.10⁴ L mol⁻¹cm⁻¹) que permaneceu no mesmo comprimento de onda identificando a presença do ligante. Os estudos antimicrobianos (Tabela 1) mostraram que o complexo é ligeiramente mais efetivo e seletivo quanto a concentração inibitória mínima (CIM) frente a *Staphylococcus aureus* (Gram-positiva), conservando as características do ligante quanto a concentração bactericida mínima (CBM). No estudo citotóxico com *Artemia salina* mostrou que o complexo pode ser um possível fármaco, uma vez que se mostrou mais ativo que o ligante livre.

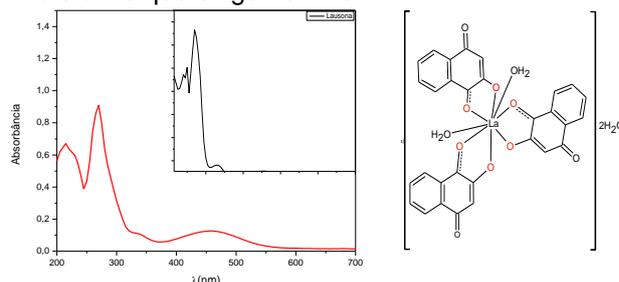


Figura 1. Espectro eletrônico comparativo ligante e complexo, na concentração de 5,0.10⁻⁵ mol.L⁻¹ em álcool metílico (HPLC) a esquerda, estrutura proposta a direita.

Tabela 1. Comparativo entre (CIM) e a (CBM) do ligante e o complexo, concentrações representadas em µg.mL⁻¹.

Composto	<i>E. coli</i>		<i>S. aureus</i>	
	CIM	CBM	CIM	CBM
Ligante	>500	>1000	500	>1000
Complexo	>500	>1000	250	>1000

Conclusões

Pode-se concluir que o composto de coordenação é mais ativo que o ligante frente a bactéria Gram-positiva *S. Aureus*, demonstrando que o composto é seletivo, e também no ensaio de citotoxicidade, o que abre então novas perspectivas quanto a outros estudos biológicos.

Agradecimentos

Agradecimentos ao PIBIC/UEMS e a FUNDECT.

¹ Wang, X. et. al. J. Cell. Biochem. **2008**, 105, 1307–1315.

² Chen, Z. F. et. al. J. Inorg. Biochem. **2011**, 105, 426–434.

³ Bustamante, F. L. S. et. al. Polyhedron. **2012**, 42, 43–49.

⁴ Royo, S. O. et. al. Bioorg. Med. Chem. **2013**, 21, 2471–2477.

⁵ GEARY, W. J. Coord. Chemistry Reviews, Inglaterra, **1971**, p. 81–122, 1971.