

Estudo da aplicação do complexo $cis\text{-}[\text{Ru}(\text{phen})_2(\text{ImH})_2]^{2+}$ na utilização como biossensor.

Míriam N. Numajiri¹(IC)*, Carolina R. Cardoso¹(PG), Rose M. Carlos¹(PQ). *milla_mnn@hotmail.com.

1. Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos. Rodovia Washington Luís, km 235 SP -310 São Carlos – São Paulo.

Palavras Chave: Complexos de rutênio, luminescência e fotoquímica.

Introdução

Para que um composto luminescente atue como um sensor biológico é necessário que ele se ligue seletivamente e reversivelmente a substância de interesse resultando na alteração de sua luminescência. Nosso grupo de pesquisa vem trabalhando no desenvolvimento de compostos de metais de transição luminescentes para uso terapêutico, buscando fármacos mais seletivos e menos tóxicos. O complexo $cis\text{-}[\text{Ru}(\text{phen})_2(\text{ImH})_2]^{2+}$ (Ru-Im) foi sintetizado e caracterizado e suas propriedades luminescentes foram investigadas.

Resultados e Discussão

O complexo é solúvel em solução aquosa (pH 2-10) e apresenta absorção intensa na região do visível com máximo a 500nm ($E=480\text{nm}$). O estudo de luminescência no estado estacionário do complexo Ru-Im mostrou uma banda de emissão com λ máximo em 660nm em acetonitrila. A excitação com máximo de emissão a 660nm originou uma absorção a 500nm reproduzindo o espectro de absorção no estado fundamental, indicando que a emissão surge de um estado excitado de transferência de carga metal para ligante (Rudp phenp*) (Figura1). O rendimento quântico de emissão foi de 0,005 em acetonitrila. O complexo apresenta dois tempos de vida de emissão, sendo um longo e outro muito curto sugerindo a população de dois estados excitados de MLCT singleto e tripleto. Esses resultados são importantes visto que esse composto poderá ser utilizado como uma sonda molecular no meio biológico.

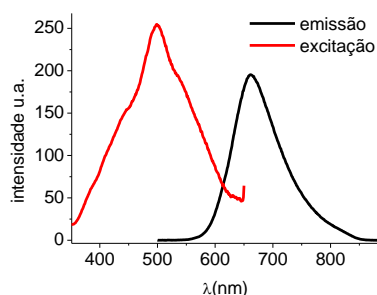


Figura 1. Excitação e emissão do complexo Ru-Im em acetonitrila na concentração de 5×10^{-5} M com $\lambda_{\text{ex}} = 480\text{nm}$ e $\lambda_{\text{em}} = 660\text{nm}$.

Também foram feitas medidas de luminescência em tampão tris/HCl nos pH de 2,0; 3,6; 7,4 e 9,0 (Figura2-a) e verificou-se que a intensidade de emissão variou conforme o pH mas não houve alteração no perfil do espectro de emissão o que é fundamental já que planejamos um composto para atuar no sistema fisiológico.

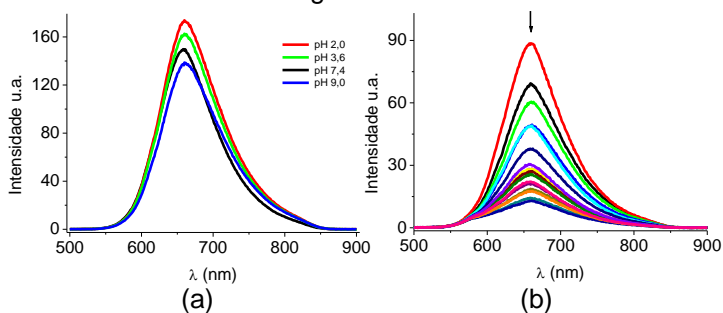


Figura 2. (a)Espectro de emissão do Ru-Im no tampão tris/HCl nos pH 2,0; 3,6; 7,4 e 9,0. (b)Fotoquímica do Ru-Im em pH 7,4.

A fotólise do complexo acompanhada por técnicas espectroscópicas (RMN de próton e UV-vis) levaram a formação do complexo bis aquo. Quando a fotólise foi acompanhada por medidas de emissão observou-se o consumo quantitativo da emissão do complexo. O produto esperado $cis\text{-}[\text{Ru}(\text{phen})_2(\text{OH}_2)_2]^{2+}$ não apresenta emissão (Figura2-b). Estes dados são relevantes, dado nosso interesse em mapear a reatividade de biomoléculas no sistema fisiológico de forma não agressiva.

Conclusões

Os resultados obtidos são relevantes para a aplicação do complexo como sistema de entrega de fármacos e diagnóstico no meio fisiológico.

Agradecimentos

Universidade Federal de São Carlos, LaFIB, CAPES e FAPESP.

¹ Lakowicz, J. R.; *Principles of Fluorescence Spectroscopy*, 2nd ed.; Kluwer Academic/Plenum Publishers: New York, 1999; 698 pp.