

## Estudo da utilização de coacervatos e solução aquosa de $\text{NaPO}_3$ na estabilização da conversão de nitrosilo a nitro-complexos de rutênio.

Francisco Audísio Dias Filho (PQ), Francisco Ordelei N. da Silva (PQ) e Nayara S. Franco Soares (IC)

Laboratório de Bioinorgânica - Departamento de Química Orgânica e Inorgânica / Universidade Federal do Ceará. Cx Postal 12200, Cep 60455-760 Fortaleza-CE e-mail: audisio@ufc.br

Palavras Chave: óxido nítrico, polifosfato de sódio e coacervato

### Introdução

Com o foco na pesquisa de metalofármacos, complexos que liberam óxido nítrico (NO) tem despertado o interesse da comunidade científica por agir como: agente anti-hipertensivo, relaxante muscular, regulador do sistema imunológico, neurotransmissor, dentre outras aplicações<sup>1</sup>. O óxido nítrico é uma molécula endógena envolvida em numerosos processos fisiológicos e patológicos<sup>2</sup>. Diversas substâncias capazes de liberar NO têm sido estudadas incluindo os nitrosilo-complexos de rutênio<sup>3</sup>. No entanto, a maioria destes complexos em pH 7,0 sofre conversão de nitrosilo-complexo a nitro-complexo, o que não é desejável para uso desses complexos como doadores de óxido nítrico. O trabalho mostra a possibilidade de utilização de coacervatos e solução de polifosfato de sódio ( $\text{NaPO}_3$ ) no controle da conversão de nitrosilo complexos a nitro-complexos.

### Resultados e Discussão

O trabalho foi dividido em duas partes. A primeira trata da formação de coacervatos de polifosfato de sódio com complexos do tipo  $\text{cis-}[\text{Ru}(\text{bpy})_2(\text{L})(\text{NO})](\text{PF}_6)_3$ , onde L = 1-metilimidazol ou imidazol. Os coacervatos foram preparados pela mistura de soluções aquosas de  $\text{NaPO}_3$ , ( $4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ), nitrosilo-complexo ( $0,4$ ;  $0,9$ ;  $1,7$  e  $2,6\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) e etanol. Pela primeira vez foi possível observar a formação de coacervatos pela interação de um complexo com carga 3+ e o polifosfato de sódio. Os resultados mostram que a quantidade de nitrosilo-complexo incorporados nos coacervatos varia numa faixa de 8 a 17% em mol. Os complexos com L = 1-metilimidazol e imidazol apresentaram o mesmo comportamento. A estabilidade do nitrosilo-complexo, frente à conversão a nitro-complexo foi monitorada em função do tempo (18 dias) por espectroscopia eletrônica de absorção UV-Vis. Observou-se que o complexo se mantém no coacervato na sua forma nitrosilo já que não se observou o surgimento da banda em 412 nm atribuída à banda de transferência de carga do metal para o ligante, MLCT ( $d\pi\text{Ru}^{\text{II}} \rightarrow \pi^*(\text{bpy})$ ) existente quando o complexo esta na forma nitro-complexo. Além dos coacervatos, estudou-se a influência das soluções de polifosfato de sódio na estabilidade da conversão de nitrosilo-complexo a nitro-complexo. O estudo foi feito pela dissolução do complexo em solução aquosa de polifosfato de

sódio em pH 4,1 e comparando com a mesma quantidade de complexo dissolvido somente em água em pH=4,1 (ajustado com NaOH). Como nos coacervatos, o monitoramento foi realizado por espectroscopia eletrônica de absorção UV-Vis. A Figura 1 ilustra como o polifosfato de sódio influencia na conversão nitrosilo a nitro-complexo.

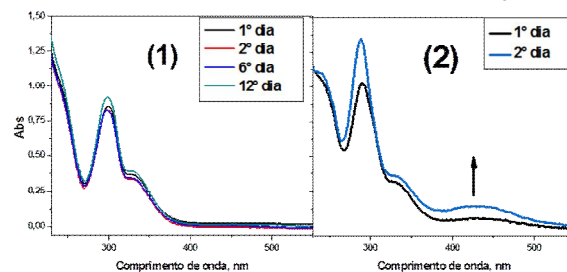


Figura 1. Espectros de absorção do complexo  $\text{cis-}[\text{Ru}(\text{bpy})_2(\text{L})(\text{NO})](\text{PF}_6)_3$  para L = 1-metilimidazol em função do tempo (1) com  $\text{NaPO}_3$  e (2) sem  $\text{NaPO}_3$ .

Na presença de polifosfato de sódio, observa-se que após um período de 12 dias não se observa a ocorrência da banda em 412nm, relacionada com o nitro-complexo. Porém, quando se observa os espectros do complexo na ausência do polifosfato no segundo dia já é possível observar a conversão nitrosilo a nitro-complexo. Evidenciando, portanto, que a interação do polifosfato de sódio com os nitrosilo-complexos pode ser uma ferramenta importante para evitar a conversão nitrosilo a nitro-complexo.

### Conclusões

O caráter inédito na formação de coacervatos entre polifosfato de sódio e complexos de rutênio carregados abre a possibilidade de estudar diferentes sistemas complexos de metais de transição. A alta estabilidade que os complexos apresentaram nos coacervatos (18 dias) e em solução (12 dias) aponta para a potencialidade desses sistemas como substâncias liberadoras de NO para aplicação via oral.

### Agradecimentos

FUNCAP, CNPq, CAPES e UFC

1. Ignarro L. Nitric Oxide. *Academic Press*, 2000.
2. Fricker, S. P., Ruthenium, Nitric Oxide and Disease. *Platinum Metal Rev.* 1995, 39, 150.
3. F. O. N. Silva, S. X. B. Araújo, A. K. M. Holanda, E. Meyer, F. A. M. Sales, I. C. N. Diógenes, I.M. M. Carvalho, Í.S. Moreira, L.G.F. Lopes, *Eur.J. Inorg. Chem.*, 2006, p.2020.