

# Interação covalente Quantum dot-complexo nitrosilo. Estudo de transferência eletrônica fotoinduzida na produção de óxido nítrico

Laís Bonafim Negri (IC), Juliana C. Biazotto (PQ), Simone Aparecida Cicillini (PQ) e Roberto Santana da Silva (PQ)\*. \*silva@usp.br

Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo  
Av. do Café, s/n CEP: 14040-903 - Ribeirão Preto – São Paulo.

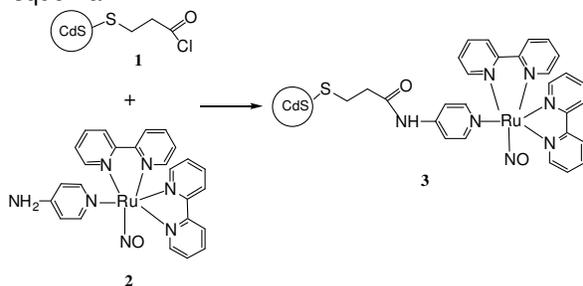
Palavras Chave :óxido nítrico, nitrosilo de rutênio e, quantum dot

## Introdução

O desenvolvimento de sistemas para liberação de óxido nítrico (NO) em alvos biológicos tem sido objeto de grande interesse, dado a possibilidade de aplicabilidade em terapia clínica. Complexos nitrosilo de rutênio liberam NO sob ação direta da luz ou fotossensibilizadores e, portanto, são passíveis de constituírem uma nova classe de metalo-drogas. Quantum dots (QDs) são partículas nanocristalinas que apresentam grande aplicabilidade. Uma das possibilidades é usar QDs como antenas na absorção de luz e liberação de moléculas bioativas. Desta forma, a ligação covalente de um composto à superfície do QDs é conveniente, pois torna possível a interação eletrônica entre eles. Portanto, no presente trabalho o complexo nitrosilo [Ru(bpy)<sub>2</sub>(4-ampy)NO]<sup>3+</sup> (2) foi ligado covalentemente ao QD (1) e, experimentos envolvendo transferência eletrônica e de energia fotoinduzida foram realizados e quantificados quanto a liberação de NO.

## Resultados e Discussão

O quantum dot com o grupo acila (QDCdS-COCl, 1) foi obtido pela reação entre o QDCdS-COOH e cloreto de tionila. O complexo nitrosilo 2 foi ligado covalentemente ao QDCdS-COCl para formar o produto QD-CONHpyRuNO (3), conforme Esquema 1:



A irradiação na região do visível, na qual o complexo nitrosilo não apresenta bandas de absorção, contendo o QD-CONHpyRuNO foi conduzida e monitorada por sensor seletivo de óxido nítrico (NO) (Figura 1).

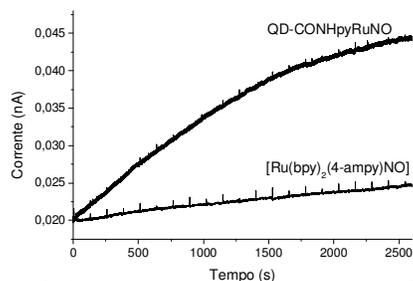


Figura 1. Cronoamperograma de liberação de NO.

A variação espectroscópica da fotólise de QD-CONHpyRuNO (Figura 2) é consistente com a formação do aquo-complexo (Ru-H<sub>2</sub>O).

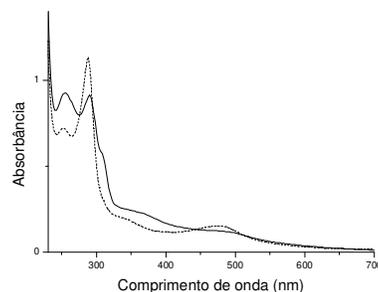
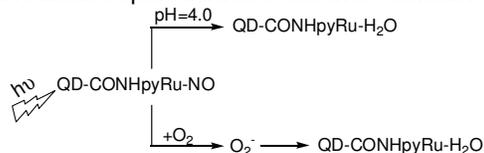


Figura 2. Espectro de absorção UV/visível do composto QD-CONHpyRuNO antes (—) e após irradiação (----) ( $\lambda > 400$  nm).

A fotoreatividade pode ser descrita como devido a transferência eletrônica entre QD e o complexo nitrosilo, bem como devido a redução do complexo nitrosilo pelo superóxido, evidenciado quando o QD fora irradiado separadamente em meio aerado.



## Conclusões

O QD é amplamente utilizado como biomarcadores, dado sua intensa luminescência. No estudo aqui realizado demonstra-se que este sistema permitirá avaliar *in vivo* onde se encontra o composto bem como onde o NO será liberado.

## Agradecimentos

CNPq e FAPESP pelo apoio financeiro