# Liberação foto-induzida de óxido nítrico de um complexo nitrosilo de rutênio encapsulado em Nanopartículas Lipídicas Sólidas

**Franciane Marquele de Oliveira[1] (PQ)*, Deise Mirela Vermeulen[1] (IC), Danielle Cristine A. S. de Santana[1] (PG), Roberto Santana da Silva[1] (PQ), Renata Fonseca V. Lopez[1] (PQ).**

**e-mail: frandm@fcfrp.usp.br*

[1]*Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto. Av. Café s/n. Monte alegre, Ribeirão Preto - SP*

*Palavras chaves: Complexos nitrosilo de rutênio, Óxido Nítrico, Nanopartículas Lipídicas Sólidas.*

## Introdução

A importância do óxido nítrico (NO) como uma molécula sinalizadora em processos fisiológicos tem sido discutida por décadas[1]. Atualmente, vários doadores exógenos de óxido nítrico estão sendo sintetizados objetivando modular a liberação do NO em tecidos fisiológicos e patológicos. O complexo $[Ru(terpy)(Bdq)NO](PF_6)_3$ (Bdq = 1,2 benzoquinonediimina; terpy = terpyridina)[2] é um promissor doador de NO. Estudos demonstram sua aplicação no relaxamento de vasos sanguíneos[2], bem como, na citotoxicidade de células cancerígenas. Neste contexto, este complexo foi encapsulado em Nanopartículas Lipídicas Sólidas (NLS) com o objetivo de proteger e sustentar a liberação do complexo durante a aplicação terapêutica.

## Resultados e Discussão

NLS foram obtidas pelo método de microemulsificação[3]. O diâmetro médio, o índice de polidispersividade e o potencial Zeta das NLS foram determinados empregando Malvern Zetasizer Nano ZS90 e podem ser observados na Tabela 1.

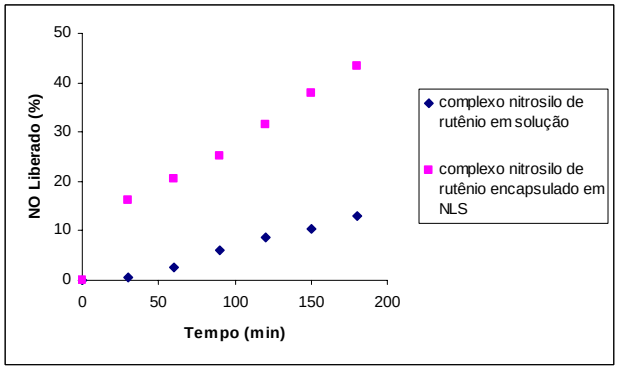
**Tabela 1.** Diâmetro médio (DM), índice de polidispersividade (IP) e Potencial Zeta (PZ) obtidos para as NLS contendo ou não o complexo

| NLS | DM (nm) | IP | PZ (mV) |
|---|---|---|---|
| **Sem complexo** | 270 ± 38 | 0,25± 0,02 | -38,7 ± 9,21 |
| **Com complexo** | 275 ± 15 | 0,24 ± 0,04 | -40,7 ± 10,4 |

A eficiência de encapsulação foi de 78,32±4,41 % determinada empregando tubos de centrífuga (AMICON) com ultrafiltro (NWCO100KD) (Millipore).

A fotólise do complexo nitrosilo de rutênio foi realizada em solução (água purificada) e em suspensão de NLS. A fonte luminosa foi uma lâmpada de mercúrio de alta pressão (200W, Philips). As amostras foram analisadas por HPLC e a diminuição na concentração de $[Ru(terpy)(Bdq)NO](PF_6)_3$ após a irradiação indicou a liberação do NO do complexo durante o período de experimento (180 min.). A porcentagem de liberação do NO do $[Ru(terpy)(Bdq)NO](PF_6)_3$ pode ser observado na Figura 1.

**Figura 1.** Porcentagem de NO liberado do complexo $[Ru(terpy)(Bdq)NO](PF_6)_3$ sob irradiação de luz visível, em função do tempo. Comparação entre o complexo nitrosilo de rutênio em solução e encapsulado nas NLS.




## Conclusões

As NLS podem ser uma ferramenta útil para liberar o complexo $[Ru(terpy)(Bdq)NO](PF_6)_3$ em tecidos alvos. Foi observado que quando encapsulado, este complexo libera uma maior porcentagem do NO sob irradiação, indicando a influência dos componentes da formulação na redução do complexo.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer Capes, CNPq e FAPESP pelo suporte financeiro.

[1] Rose, M.J.; Mascharak, P.K. ***Coord. Chem. Rev.*** **2008**, 252, 2093.
[2] de Lima, R.G., Sauaia, M.G., Feresin, C., Pepe, I.M., José, N.M., Bendhack, L.M., da Rocha, Z.N., da Silva, R.S. *Polyhedron* **2007**, 26, 4620
[3] Ruckmani, K., Sivakumar, m., Geneshkumar, P.A. *J. Nanosc. Nanotech.* **2006**, 6, 2991.