

# Nitrosilo complexos de rutênio de fórmula geral $[\text{RuCl}(\text{NO})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{2+}$ (dppb = 1,4-bis(difenilfosfinabutano); N-N = bipyridinas)

Camilla Calemi Golfeto<sup>1\*</sup> (PG), Gustavo Von Poelhsitz<sup>1</sup> (PQ), Javier Ellena<sup>2</sup> (PQ), Alzir Azevedo Batista<sup>1</sup> (PQ), Fábio Batista do Nascimento<sup>1</sup> (PG). [ccgolfeto@yahoo.com.br](mailto:ccgolfeto@yahoo.com.br)

<sup>1</sup>Departamento de Química – UFSCar; <sup>2</sup>Instituto de Física de São Carlos – USP.

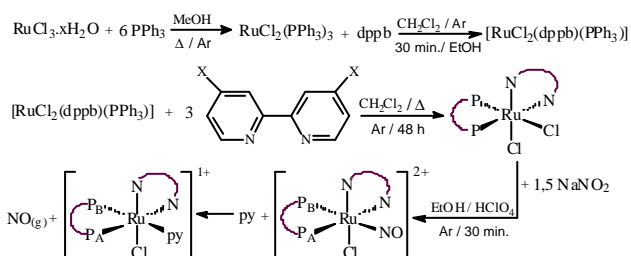
Palavras Chave: nitrosilo complexos, ligante N-N, rutênio.

## Introdução

O comportamento químico do óxido nítrico (NO) em sistemas biológicos está sob intensa investigação devido ao seu possível papel em vários processos fisiológicos essenciais<sup>1</sup>. A química dos compostos de rutênio contendo NO tem recebido muita atenção devido aos aspectos biológicos e liberação controlada de NO<sup>2</sup>. Estes complexos apresentam, principalmente, ligantes com átomos doadores como N-N<sup>3</sup> e alguns com bifosfinas<sup>4</sup>. Ligantes N-heterocíclicos apresentam a propriedade de formar um grande número de complexos com Ru(II) e por sua vez, os ligantes bifosfínicos alteram a reatividade do centro metálico, labilizando a posição *trans*. Isso leva usualmente à formação de complexos facilmente dissociáveis, além de estabilizarem estados de oxidação mais baixos. Neste trabalho apresentamos a preparação e a caracterização de nitrosilo complexos de fórmula geral *cis*- $[\text{RuCl}(\text{NO})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{2+}$ , onde N-N é 2,2'-bipyridina (bipy) - **1** ou seus derivados substituídos 4,4'-dimetil-2,2'-bipyridina (Me-bipy) - **2**, 4,4'-dimetóxi-2,2'-bipyridina (MeO-bipy) - **3**, 4,4'-cloro-2,2'-bipyridina (Cl-bipy) - **4**, e 1,10-fenantrolina (fen) - **5**.

## Resultados e Discussão

Os complexos de fórmula geral *cis*- $[\text{RuCl}(\text{NO})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{2+}$  foram preparados conforme o Esquema 1.



**Esquema 1.** Rota sintética para *cis*- $[\text{RuCl}(\text{NO})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{2+}$  e *cis*- $[\text{RuCl}(\text{py})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{+}$ .

Em todos os casos o sólido amarelo foi precipitado com água, filtrado e lavado com água e éter-dietílico. Os valores de deslocamento químico no RMN  $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$  e estiramento NO no IV estão representados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores de deslocamento químico no RMN  $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$  e estiramento NO no IV para os complexos *cis*- $[\text{RuCl}(\text{NO})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{2+}$ .

Complexo	d P <sub>A</sub> (ppm)	d P <sub>B</sub> (ppm)	<sup>2</sup> J <sub>P-P</sub> (Hz)	ν NO (cm <sup>-1</sup> )
<b>1</b>	28.8	14.9	32.4	1892
<b>2</b>	29.1	15.3	34.8	1892
<b>3</b>	28.9	15.5	34.0	1890
<b>4</b>	31.2	14.7	33.2	1898
<b>5</b>	31.4	14.6	33.2	1892

A banda intensa observada em torno de 1890 cm<sup>-1</sup> observada no espectro de IV é muito próxima àquelas observadas para outros nitrosilos complexos, sendo típica de NO<sup>+</sup>. Os espectros de RMN  $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$  apresentaram um par de dubletos padrão AX, o que caracteriza átomos de fósforo diferentes magneticamente. Experimento feito com Na<sup>15</sup>NO<sub>2</sub> pôde comprovar que o sinal mais protegido refere-se ao átomo de fósforo *trans* a NO. Com a adição de piridina a uma solução do complexo, houve a troca instantânea do NO por este ligante, mostrando a grande labilidade da molécula de NO que está *trans* a P.

## Conclusões

A reação do *cis*- $[\text{RuCl}_2(\text{dppb})(\text{N-N})]$  com NO forma sempre e exclusivamente espécies onde o NO encontra-se *trans* a um átomo de fósforo da fosfina. Estas espécies são extremamente reativas. Por esta razão os complexos de fórmula geral *cis*- $[\text{RuCl}(\text{NO})(\text{dppb})(\text{N-N})]^{2+}$  apresentam-se como promissores vasodilatadores. Neste sentido pesquisas estão sendo desenvolvidas em nosso laboratório.

## Agradecimentos

CNPq, CAPES e FAPESP.

<sup>1</sup> Von Poelhsitz, G.; Lima, R.C.; Carlos, R.M.; Ferreira, A.G.; Batista, A.A.; de Araújo, A.S.; Ellena, J.; Castellano, E.E. *Inorg. Chim. Acta*, **2006**, 359, 2896.

<sup>2</sup> Ford, P.C e Lorkovic, I.M., *Chem. Rev.* **2002**, 102, 993.

<sup>3</sup> Sauaia M.G., Oliveira F.D.S., de Lima R.G., Cacciari A.D.L., Tfouni E., da Silva R.S., *Inorg. Chem. Comm.* **2005**, 8, 347.

<sup>4</sup> Von Poelhsitz G., de Araujo M.P., de Oliveira L.A.A., Queiroz, S.L., Ellena J., Castellano E.E., Ferreira A.G., Batista A.A. *Polyhedron* **2002**, 21, 2221.