

SÍNTSE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPLEXOS BINUCLEARES DE RU(II): POTENCIAIS DOADORES DUPLOS DE ÓXIDO NÍTRICO

Ricardo da S. Duarte^{1,2*}, Denise S. de Sá², Carlos D. S. da Silva^{1,2}

¹ Universidade do Estado da Bahia (UENB), Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada, Salvador, Bahia, Brasil, 41150-000.

² Instituto Federal da Bahia (IFBA), Grupo de Pesquisa e Inovação em Química, Salvador, Bahia, Brasil, 40301-015.

*ricardosdduarte@hotmail.com

A hipertensão arterial é o principal fator de risco para as doenças cardiovasculares (DCV)¹, problema de saúde pública em todo mundo, sendo causador de mais de 2 milhões de mortes nas Américas². Um fármaco comumente usado como vasodilatador em casos de emergências hipertensivas é o nitroprussiato de sódio ($\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{NO})]$), um complexo de Fe(II). Contudo, há desvantagens em sua administração: a liberação rápida de óxido nítrico (NO) para a corrente sanguínea, provocando hipotensão arterial brusca, além da liberação de íons cianeto (CN^-); ambos os fatores podem levar o paciente a óbito. Por isso, aplicação é feita em doses controladas até estabilização da pressão, junto com a hidroxocobalamina, para eliminação de todo CN^- do meio biológico. Alternativamente, a literatura tem relatado atividade vasodilatadora com liberação de NO a partir de nitro e nitrosilocomplexos de Ru(II) acitotóxicos, contendo ligantes piridínicos: 2,2'-bipiridina (bpy) e 1,10-fenantrolina (phen)^{3,4}. Assim, o presente trabalho teve como objetivo sintetizar quatro complexos: *cis,cis*-[$\{\text{Ru}(\text{NO}_2)(\text{phen})_2\}_2(\mu\text{-4,4bpy})](\text{PF}_6)_2$ (**1**), *cis,cis*-[$\{\text{Ru}(\text{NO}_2)(\text{bpy})_2\}_2(\mu\text{-4,4bpy})](\text{PF}_6)_2$ (**2**), *cis,cis*-[$\{\text{Ru}(\text{NO})(\text{bpy})_2(\text{pz})\}\text{Ru}(\text{NO}_2)(\text{bpy})_2](\text{PF}_6)_4$ (**3**) e *cis,cis*-[$\{\text{Ru}(\text{NO})(\text{phen})_2(\text{pz})\}\text{Ru}(\text{NO}_2)(\text{phen})_2](\text{PF}_6)_4$ (**4**), onde os ligantes-ponte são 4,4'-bipiridina (4,4bpy) e pirazina (pz). A caracterização na região do infravermelho (Tabela 1) confirma a coordenação do NO_2^- ao Ru(II) para os quatro complexos e do NO^+ ao Ru(II) nos complexos **3** e **4**. Para todos os complexos, as curvas de absorção UV-VIS apresentam bandas no visível (440-500 nm), atribuídas a transições de transferência de carga metal-ligante, coerente com a coordenação dos ligantes insaturados (phen, bpy, 4,4-bpy, pz, NO_2^- e NO^+) ao Ru(II). Nos voltamogramas há ondas referentes aos processos redox $\text{NO}^{+/-}$ (+0,36 V (**3**) e +0,34 V (**4**)) e $\text{NO}^{0/-}$ (+0,20 V (**3**) e +0,15 V (**4**)), $\text{Ru}^{II/III}$ (+0,90 V (**1**), +0,80 V (**2**), +0,60 V (**3**) e +0,93 V (**4**)) e $\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$ (+1,3 V) (todos). Os dados de ressonância magnética nuclear (^1H e ^{13}C) dos compostos **3** e **4** expressam a assimetria desses complexos, mas indicam impurezas presentes nos sólidos. Testes de purificação estão sendo investigados; os complexos **1** e **2** ainda serão caracterizados por RMN. Após purificação desses sólidos serão realizados ensaios de citotoxicidade, de vasodilatação e estudos de reatividade.

Tabela 1 – Dados espectrais dos compostos estudados na região do Infravermelho

Composto	Número de Onda (cm ⁻¹)	Atribuição
1	1330 e 1290;	νNO_2^-
2	1334 e 1290;	νNO_2^-
3	1943; 1323 e 1296;	νNO^+ ; νNO_2^-
4	1937; 1323 e 1292;	νNO^+ ; νNO_2^-

Agradecimentos: Ao IFBA, ao PGQA/UENB, ao Grupo de Pesquisa em Química de Coordenação e Compostagem (GPQCC)/UFBA pela disponibilização de infraestrutura/reagentes; a FAPESB pelo investimento na pesquisa.

[1] TELES, M. C. F. SESAB, 2023

[2] Organização Pan-Americana de Saúde, 2024

[3] SOUSA, A. P. *Journal of Brazilian Chemistry Society*, v. 28, 2017, 2117-2129.

[4] SILVA, C. D. S. *Dalton Transactions*, v. 52, 2023, 17176-17184