

Estudo eletroquímico de complexos de rutênio (II) de nitro-tiossemicarbazonas: potenciais agentes anti-chagásicos.

Claudia Rodrigues (IC)^{1*}, Letícia R. Teixeira (PQ)², Anayive Perez-Rebolledo (PQ)³, Heloisa Beraldo (PQ)³ e Alzir A. Batista (PQ)¹, claudiarodrigues84@hotmail.com

¹Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos – SP

²Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro - RJ

³Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte – MG

Palavras Chave: Nitro-tiossemicarbazonas, rutênio, eletroquímica

Introdução

Tiossemicarbazonas e seus complexos metálicos apresentam um amplo espectro de aplicações farmacológicas¹. Tiossemicarbazonas contendo o grupo nitro como, por exemplo, aquelas derivadas de 5-nitrofuril, mostraram-se eficazes como agentes anti-chagásicos². Nesse caso, o mecanismo de ação envolve redução do grupo nitro e formação de espécies intermediárias ativas que causam danos ao DNA do protozoário².

Neste trabalho preparamos complexos de Ru(II) de N(4)-metil-tiossemicarbazonas derivadas de 4-nitrobenzaldeído (H4NO₂Fo4M), 4-nitroacetofenona (H4NO₂Ac4M) e 4-nitrobenzofenona (H4NO₂Bz4M) (Figura 1) a partir de [RuCl₂(dppb)(bipy)] (dppb = 1,4-bis(difenilfosfina)butano e bipy = 2,2'-bipiridina) e estudamos seu comportamento eletroquímico.

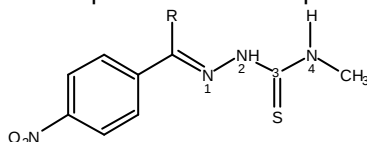


Figura 1: N(4)-metil-tiossemicarbazonas derivadas de 4-nitrobenzaldeído (R = H, H4NO₂Fo4M), 4-nitroacetofenona (R = CH₃, H4NO₂Ac4M) e 4-nitrobenzofenona (R = C₆H₅, H4NO₂Bz4M).

Resultados e Discussão

Microanálises e medidas de condutividade sugerem a formação de complexos do tipo [Ru(4NO₂Fo4M)(dppb)(bipy)]PF₆ (**1**), [Ru(H4NO₂Ac4M)(dppb)(bipy)](PF₆)₂ (**2**) e [Ru(H4NO₂Bz4M)(dppb)(bipy)](PF₆)₂ (**3**). Espectros de RMN ³¹P{¹H} mostram dois dubletos, em todos os casos, sugerindo a presença de um fósforo *trans* ao nitrogênio da bipiridina e um fósforo *trans* ao nitrogênio ou ao enxofre da tiossemicarbazona (Tabela 1).

Tabela 1: Deslocamentos químicos (δ) de (**1**)-(**3**)

Complexo	δ	² J _{P-P} (Hz)
[Ru(4NO ₂ Fo4M)(bipy)(dppb)]PF ₆ (1)	43,3	33,2
	41,0	32,2
[Ru(H4NO ₂ Ac4M)(bipy)(dppb)](PF ₆) ₂ (2)	35,9	30,8
	30,2	25,9

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

[Ru(H4NO ₂ Bz4M)(bipy)(dppb)](PF ₆) ₂ (3)	41,1	29,9
	32,4	29,2

Nos voltamogramas dos complexos CH₂Cl₂, 0,1 mol L⁻¹ PTBA, 0,100 V/s) observa-se um processo quasi-reversível atribuído à oxidação Ru^{II}/Ru^{III} e sua sucessiva redução Ru^{III}/Ru^{II} (Tabela 2). Processos eletroquímicos dos ligantes complexados foram observados. Verifica-se uma tendência a maior estabilidade ao longo da série: H4NO₂Bz4M, H4NO₂Ac4M e H4NO₂Fo4M. A redução do grupo nitro é observada em todos os casos e ocorre em -1,05 V, -1,15 V e -1,13 V para (**1**), (**2**) e (**3**), respectivamente, sugerindo que os compostos poderiam apresentar potencial atividade anti-chagásica. Esses valores são próximos daqueles observados para as tiossemicarbazonas livres: H4NO₂Fo4M (-0,93 V), H4NO₂Ac4M (-1,02 V) e H4NO₂Bz4M (-1,11 V).

Tabela 2: Potencial redox (V) de (**1**)-(**3**)

Complexo	Ru ^{II} /Ru ^{III}	Ru ^{III} /Ru ^{II}
[Ru(4NO ₂ Fo4M)(bipy)(dppb)]PF ₆ (1)	0,99	0,83
[Ru(H4NO ₂ Ac4M)(bipy)(dppb)](PF ₆) ₂ (2)	1,02	0,93
[Ru(H4NO ₂ Bz4M)(bipy)(dppb)](PF ₆) ₂ (3)	1,35	1,14

Testes de atividade anti-tripanosoma estão em andamento. Espera-se uma correlação entre atividade biológica e comportamento eletroquímico dos complexos.

Conclusões

4-nitrobenzaldeído (HL1) 4-nitroacetofenona (HL2) e 4-nitrobenzofenona (HL3) N(4)-metil-tiossemicarbazonas reagem com [RuCl₂(dppb)(bipy)] formando os complexos [Ru(L1)₂(dppb)(bipy)]PF₆ e [Ru(HL)(dppb)(bipy)](PF₆)₂ (HL2, HL3). Em todos os complexos a redução do grupo nitro é observada, sugerindo potencial atividade anti-chagásica.

Agradecimentos

CNPq e Fapesp

¹Beraldo, H.; Gambino, D. *Mini Reviews Med. Chem.* **2004**, 4, 31.

²Rigol, C.; Olea-Azar, C.; Mendizábal, F.; Otero, L.; Gambino, D.; González, M.; Cerecetto, H., *Spectrochimica Acta Part A* **2005**, 61, 2933.