

Síntese e Caracterização de Complexos de Co(III) Contendo Ligantes Imidazólicos e Lausona com Possíveis Aplicações Antitumorais

Vanessa Rayol de Araujo* (IC), Elizabeth Teixeira de Souza (PG), Marciela Scarpellini (PQ)

LDCB – Laboratório de Desenvolvimento de Compostos Bioinorgânicos, Instituto de Química, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 21949-909. vanessa.rayol@ufrj.br

Palavras Chave: complexos de Co(III), naftoquinona, antitumorais, hipóxia.

Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o câncer foi responsável por 13% do total de mortes no mundo em 2007.¹ Com o intuito de minimizar os efeitos de tratamentos com quimioterápicos, uma estratégia é explorar a condição de baixa concentração celular de oxigênio em certas regiões dos tumores.^{2,3} Visando contribuir para o desenvolvimento de novos fármacos antitumorais, tem-se empregado ligantes *N,O*-doadores para a síntese de complexos de Co(III).⁴ Neste trabalho, para a obtenção dos complexos **1** e **2**, foram empregados, respectivamente, os ligantes tetradentados BIMEN: *N,N'*-bis(1-metilimidazol-2-ilmetil)etile-nolenodi-amina) e BMIMAPY: [(bis(1-metilimidazol-2-il)metil)-(2-(piridil-2-il)etil)amina] e uma molécula de 2,2-bis(3-hidroxi-1,4-naftoquinona) (H_2bhnq) gerada no meio reacional a partir da lausona.

Resultados e Discussão

Os complexos **1** e **2** foram sintetizados em metanol, a partir de quantidades equimolares de seus respectivos ligantes polinitrogenados (BIMEN e BMIMAPY) e do sal de $Co(BF_4)_2 \cdot 6H_2O$. Em seguida, adicionou-se o dobro das quantidades molares de lausona sólida e de trietilamina (Figura 1).

Tais complexos foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho (IV), no ultravioleta-visível (UV-Vis), análise elementar de CHN e voltametria cíclica.

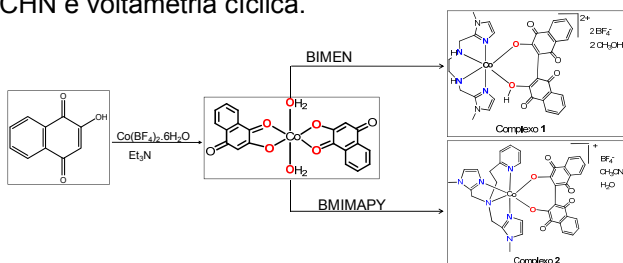


Figura 1. Esquema reacional dos complexos **1** (acima) e **2** (abaixo).

Análise elementar de CHN calculada (encontrada) para o complexo **1** ($C_{34}H_{37}B_2CoF_8N_6O_8$): C, 45,87% (45,86%); H, 4,19% (3,86%); N, 9,44% (9,16%). Análise elementar de CHN calculada (encontrada)

para o complexo **2** ($C_{39}H_{36}BCoF_4N_7O_7$): C, 55,44% (55,04%); H, 4,22% (4,44%); N, 11,39% (11,59%).

Os espectros de IV dos complexos **1** e **2**, ambos em KBr, apresentam bandas típicas de seus respectivos ligantes com pequenos deslocamentos, evidenciando a coordenação ao centro metálico e indicam também a presença do contra-íon BF_4^- .

IV (KBr): Complexo **1**: $[v(CH_{Ar})]$: 3136-3246 cm^{-1} ; $[v(C=N)/(C=C)]$: 1356-1563 cm^{-1} ; $[v(N-H)]$: 3431 cm^{-1} ; $[v(C=O)]$: 1633 cm^{-1} ; $[v(B-F)]$, 1080 cm^{-1} ; $[\delta(CH_{Ar})]$: 733 cm^{-1} ; $[v(C-O)]$: 1273 cm^{-1} . Complexo **2**: $[v(CH_{Ar})]$: 3069-3122 cm^{-1} ; $[v(C=N)/(C=C)]$: 1359-1545 cm^{-1} ; $[v(N-H)]$: 3433 cm^{-1} ; $[v(C=O)]$: 1638 cm^{-1} ; $[v(B-F)]$, 1084 cm^{-1} ; $[\delta(CH_{Ar})]$: 739 cm^{-1} ; $[v(C-O)]$: 1280 cm^{-1}

UV-Vis (CH_3CN): Complexo **1**: $\lambda_{max}/nm(\epsilon/L \cdot mol^{-1})$: 513 / 867. Complexo **2**: $\lambda_{max}/nm(\epsilon/L \cdot mol^{-1})$: 477 / 2.394. Tais bandas podem ser atribuídas a processos de transferência de carga do tipo ligante-metal (TCLM).

O voltamograma cíclico do complexo **1** (CH_3CN) apresenta diversos processos redox que devem envolver além do centro metálico o ligante *bhnq*. Entretanto, para o complexo **2** (CH_3OH) apenas um processo *quasi-reversível* é observado em -645 mV vs NHE que pode ser atribuído ao processo redox do centro de cobalto.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam a formação de complexos mononucleares de Co(III) contendo o ligante tetradentado e a molécula de 2,2-bis(3-hidroxi-1,4-naftoquinona) (H_2bhnq) formada no processo sintético, como reportado anteriormente.⁵ Esta composição indica que os complexos **1** e **2** apresentam características essenciais para possíveis drogas ativadas por hipóxia.

Agradecimentos

PIBIC_UFRJ, CNPq, CAPES, FAPERJ, PGQu.

¹World Health Organization, 2010. Disponível em: www.who.int

²Bustamante F. L. S., Souza E.T., Lanznaster, M., Scarpellini, M. *Rev. Virt. Quim.*, 2009, 1 (2), 138.

³Failes, T., Hambley, T., *Dalton Trans.*, 2006, 1895 -1901.

⁴Souza, E. T. *et al.* Journal of Inorganic Biochemistry, Volume 103, Issue 10, October 2009, Pages 1355 – 1365.

⁵Lanznaster, M. *et al.* XVBMIC/ IILABIC, 2010, PO 155.