SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPLEXOS CATIÔNICOS DE RUTÊNIOARENO-FOSFINA COM LIGANTE N-HETEROCÍCLICO

Jully Sthefani Domareski da Silva (PIBIC/CNPq), Flávia Marszaukowski, Priscila Buhrer Rutka, Filipy Gobbo Maranha, Karen Wohnrath (orientadora), jullydomareski01@gmail.com; karen.woh@gmail.com
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química/GDEM.

Ciências Exatas e da Terra, Química, Química Inorgânica, Campos de Coordenação, Compostos Organometálicos.
Palavras-Chave: *Complexo organometálico; N-heterocíclico; metalofármaco; eletroquímica.*

Resumo

Foi sintetizado um complexo catiônico inédito de rutênio(II)-areno-fosfina contendo o ligante 4-metilpiridina com bom rendimento, estável ao ar e a luz. A estrutura do composto obtido foi confirmada por técnicas espectroscópicas e físico-químicas.

Introdução

Os complexos de rutênio(II)-areno se tornaram atraentes na inovação das drogas contra o câncer, após o sucesso do RAPTA-C em estudos *in vitro* e *in vivo*, bem como a sua dupla atividade, devido à capacidade de inibir bactérias patogênicas[1]. O tipo de ligante utilizado na formação do complexo pode ou não potencializar as suas propriedades biológicas[2]. Dentre os ligantes presentes no RAPTA-C, o areno, além de proteger o centro metálico Ru(II), pode proporcionar uma redução na citotoxicidade e da absorção celular, propiciada pela característica hidrofóbica; e a fosfina, se mostrou promissora na extensão da captação celular e da citotoxicidade, apresentando uma toxicidade relativamente baixa podendo ser ativo contra tumores primários e metastáticos[3]. Ligantes com átomos *N*-heterocíclicos mostraram um aumento nas propriedades biológicas dos complexos, pois o átomo de nitrogênio auxilia na estabilidade do centro metálico[4].Com isso, o objetivo consiste em realizar a síntese, caracterização e estudo eletroquímico do complexo catiônico de Ru(II)-areno com ligantes do tipo fosfina e N-heterocíclicos.

Materiais e Métodos

A síntese do complexo [Ru(η^6-*p*-cimeno)P(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxisiloxifenil)$_3$(4-metilpiridina)Cl][BF_4] (**Ru-OSi-Mepy**) foi realizada em atmosfera inerte, temperatura ambiente e agitação por 4h. As caracterizações espectroscópicas foram: ressonância magnética nuclear (RMN) de ^{1}H, ^{31}P e ^{13}C (espectrofotômetro Bruker 400 MHz), vibracional na região do infravermelho (FTIR) (espectrofotômetro IRPrestige-21, DRS8000/ Shimadzu), e de absorção na região do ultravioleta-visível (UV-Vis) (Varian, modelo Cary-50 Bio). As análises físico-químicas como condutividade, solubilidade e ponto de fusão foram realizadas, bem como o estudo eletroquímico (voltametria cíclica).

Resultados e Discussão

A síntese do complexo **Ru-OSi-Mepy** resultou na mudança da coloração da solução de laranja para amarelo, que ocorre devido à coordenação do ligante *N*-heterocíclico. Apresentou um rendimento de 75%, ponto de fusão e de decomposição de 113,75 e 214,74°C, respectivamente. No espectro de RMN de ^{31}P (Figura 1) notou-se um simpleto em 37,24 ppm, de região mais desblindada em relação ao precursor 21,44 ppm, proporcionada pela coordenação do ligante nitrogenado. Por meio da espectroscopia de FTIR pode-se observar os grupos funcionais da estrutura, evidenciando-se a banda em 841 cm^{-1} atribuída ao estiramento Ru-N, que é indicativo da coordenação do ligante. A banda em 1062 cm^{-1} confirma a presença do íon BF_4^-.

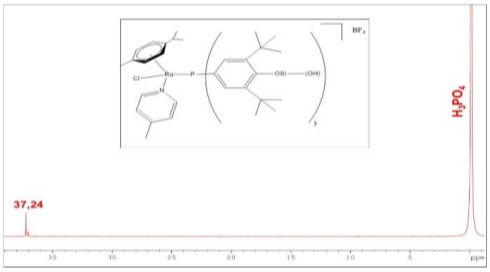


Figura 1. Espectro de RMN de ^{31}P{^{1}H} em $CDCl_3$ para Ru-OSi-Mepy.

Conclusão ou Conclusões

o simpleto observado no espectro de ^{31}P{^{1}H} do **Ru-OSi-Mepy** confirmou a coordenação do ligante *N*-heterocíclico e auxiliou na sua elucidação estrutural. A presença da banda do BF_4^- por espectroscopia de FTIR confirmou a estrutura do complexo catiônico.

Agradecimentos

Ao CNPq, C-LABMU e GDEM-DEQUIM.

[1] KAMATCHI, T.S.; CHITRAPRIYA, N.; LEE, H.; FRONCZEK, CF; FRONCZEK, FR e NATARAJAN, K. Ruthenium (II)/(III) complexes of 4-hydroxy-pyridine-2, 6-dicarboxylic acid with PPh3/AsPh3 as co-ligand: impact of oxidation state and coligands on anticancer activity in vitro. **Dalton Transactions**, v. 41, n. 7, p. 2066-2077, 2012.
[2] PARVEEN, S.; HANIF, M.; MOVASSAGHI, S.; SULLIVAN, MP; KUBANIK, M.; SHAHEEN, MA; HARTINGER, CG Cationic Ru (η 6 -p-cymene) Complexes of 3-Hydroxy4-pyr (id) ones–Lipophilic Triphenylphosphine as Co-Ligand Is Key to Highly Stable and Cytotoxic Anticancer Agents. **European Journal of Inorganic Chemistry**, v. 2017, n. 12, p.1721-1727, 2017.
[3] MUHAMMAD, Nafees; GUO, Zijian. Metal-based anticancer chemotherapeutic agents. **Current opinion in chemical biology**, v. 19, p. 144-153, 2014.
[4] MARSZAUKOWSKI. F., et al. Ruthenium (II)-arene complexes with monodentate aminopyridine ligands: Insights into redox stability and electronic structures and biological activity. **Journal of Organometallic Chemistry**, Ponta Grossa, v.881, p.6678, 2019.