

**Síntese e caracterização por espectroscopia na região do infravermelho de
ligantes tiossemicarbazonas e seu complexo de cádmio (II)**

Autores: CONSTANTINO, Ana Luiza A. (IC); CORRÊA, Jéssica (IC); NOGUEIRA,
Vanessa S. (PG); GERVINI, Vanessa C. (PQ)
Orientador: BRESOLIN, Leandro (PQ)
analuizaconstantino@gmail.com

Evento: XIV Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Química Inorgânica

Palavras-chave: tiossemicarbazona, canforoquinona, cádmio.

1 INTRODUÇÃO

As tiossemicarbazonas constituem uma classe de compostos que possui um grande potencial para aplicações medicinais suas atividades antivirais, antibacterianas, antifúngicas e anti-inflamatórias têm sido amplamente estudadas.¹ Os derivados de tiossemicarbazonas são ótimos ligantes frente a metais de transição devido ao comportamento ácido do grupo NH imínico.² O objetivo deste trabalho é preparar o ligante tiossemicarbazona proveniente da canforoquinona, sintetizar e estudar a capacidade complexante deste pré ligante com o metal de transição cádmio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As tiossemicarbazonas constituem uma classe de ligantes que tem atraído bastante atenção devido ao seu comportamento versátil para a sua coordenação com os íons metálicos. Esses ligantes possuem uma grande capacidade quelante. Isto é verificado devido a presença de átomos doadores de enxofre e nitrogênio da que complexam os mais variados metais.^{3,4} Atualmente, o nível de interesse em complexos metálicos de tiossemicarbazonas é conferido devido ao fato da atividade biológica desses compostos orgânicos ser reforçada pela coordenação com o metal de transição.⁵

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O ligante tiossemicarbazona foi preparado através de uma reação 1:1 entre a canforoquinona e a 4-feniltiossemicarbazida em refluxo utilizando etanol como solvente e gotas ácido clorídrico concentrado como catalisador. A reação de complexação foi realizada com acetato de cádmio (II), utilizando-se etanol e KOH 1% como desprotonante com uma estequiometria (1:2) (M:L).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O meio reacional adquire uma coloração castanha ao decorrer da reação de complexação. Verificou-se um ponto de fusão de 205°C para o ligante e para o complexo na faixa de 253-256°C. Na tabela 1 faz-se uma comparação entre as bandas de absorção obtidas para o ligante tiossemicarbazona e para o complexo de cádmio (II).

Tabela 1 – Bandas do ligante e do complexo de cádmio. Bandas de forte intensidade (f), bandas de baixa intensidade (b) e bandas de média intensidade (m)

Grupos Funcionais	Complexo Cd (cm⁻¹)	Pré ligante (cm⁻¹)
v(C=N)	1591,27 (b)	1593,20 (m)
v(C=S)	1016,49 (m)	1012,63 (mf)
v(C=O)	1710,86 (f)	1708,93 (f)
v(CH ₃)	2958,80 (f)	2953,02 (f)
v(N-H)	3307,92 (m)	3307,92 (m)
v(N-H)	---	3278,99 (m)

Através dos dados obtidos pelo espectro infravermelho (Tabela 1) observa-se o deslocamento dos estiramentos dos grupos funcionais C=N, C=S e C=O referentes aos átomos doadores presentes no ligante e a ausência do segundo estiramento N-H no complexo evidenciando que houve a complexação do metal cádmio com o pré ligante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela análise espectroscópica na região do infravermelho confirmou-se a formação do complexo de cádmio (II). Propõe-se uma geometria octaédrica onde o ligante atua como um quelante tridentado através dos átomos doadores de enxofre, nitrogênio e oxigênio.

REFERÊNCIAS

- ¹ MENDES, I.C. et al. **Structural and spectral studies of thiosemicarbazones derived from 3- and 4-formylpiradine and 3- and 4-acetylpiradine**. Journal of Molecular Structure, 559, 355, 2001.
- ² FONSECA, A. S. et al. **Síntese e caracterização estrutural do ligante isatina-3-(N⁴-benziltiossemicarbazona) e do seu complexo de mercúrio (II)**. Quim. Nova, Vol. 33, No. 7, 1453-1456, 2010.
- ³ IBRAHIM, A. A. et. al. **Indole-7-carbaldehyde thiosemicarbazone as a flexidentate ligand toward Zn^{II}, Cd^{II}, Pd^{II} and Pt^{II} ions cytotoxic and apoptosis-inducing properties of the Pt^{II} complex**. Dalton Trans., 43, 3850, 2014.
- ⁴ ALOMAR, K. et al. **Synthesis, structure and antifungal activity of thiophene-2,3-dicarboxaldehyde bis(thiosemicarbazone) and nickel(II), copper(II) and cadmium(II) complexes: Unsymmetrical coordination mode of nickel complex**. Journal of Inorganic Biochemistry, 126, 76, 2013.
- ⁵ AL-KARAWI, A. et al. **Synthetic, structural and kinetic studies on the binding of cyclohexane-1,2-bis(4-methyl-3-thiosemicarbazone) to divalent metal ions (Co, Ni, Cu, Zn or Cd)**. Dalton Trans, 564, 2009.

**14ª Mostra da
Produção Universitária**
de 26 a 29 de outubro

