

## Preparo, caracterização de ditiocarbamatos de organoestânicos(IV) novos e medida de suas atividades antifúngicas *in vitro*

Isabella P. Ferreira (PG)<sup>1\*</sup>, Geraldo M. de Lima (PQ)<sup>1</sup>, Jacqueline A. Takahashi (PG)<sup>1</sup>, Eucler B. Paniago (PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Química do ICEx, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 31.270-901 Belo Horizonte, MG, Brasil. email: isabellapf@ufmg.br

Palavras Chave: organoestanho (IV); ditiocarbamatos; atividade antifúngica.

### Introdução

O interesse pelos complexos formados entre organoestânicos(IV) e os ligantes ditiocarbamatos (DTC) é, em grande parte, devido à relevância desses complexos para a biologia (agentes bactericidas<sup>1</sup>, fungicidas<sup>2</sup>, etc.). Novos complexos foram caracterizados mediante análise elemental, espectroscopias de IV, RMN <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C e <sup>119</sup>Sn, Mössbauer de <sup>119</sup>Sn e cristalografia de raios-X, o que permitiu definir o modo de coordenação do ligante ditiocarbamato ao centro metálico de Sn(IV). Estudos da atividade biológica *in vitro*, envolvendo esses complexos organoestânicos(IV) foram realizados. As atividades destes compostos frente a fungos fitopatógenos como *Aspergillus niger*, *Penicillium citrinum*, *Aspergillus parasiticus* e *Aspergillus flavus* são apresentadas. As atividades dos compostos organoestânicos em questão, bem como dos ligantes DTC, foram investigadas através do método de microdiluição com concentração inicial de 250 µg.mL<sup>-1</sup> sendo definidas as concentrações que inibem o crescimento do fungo em 50% (IC<sub>50</sub>).

### Resultados e Discussão

Os resultados das análises elementares estão de acordo com as estruturas propostas na Figura 1. Dados da espectroscopia vibracional e dos parâmetros de Mössbauer sustentam a proposta de uma coordenação pelos dois átomos de enxofre do ligante DTC em estado sólido. O RMN <sup>13</sup>C apresentou os sinais do grupo ditiocarbamato (NCS<sub>2</sub>), em média, 10 ppm mais positivos que no ligante livre, confirmando a coordenação do anion ditiocarbamato ao Sn(IV). Os valores de δ(<sup>119</sup>Sn) são sensíveis ao número de coordenação do Sn (IV) e os complexos estudados puderam ser classificados com pentacoordenados ou hexacoordenados em solução.

As concentrações em mmol.L<sup>-1</sup> dos complexos di e triorganoestânicos (IV) que inibem o crescimento dos fungos estudados em 50 % (IC<sub>50</sub>) estão descritas na Tabela 1. Entre todos os fungos avaliados, os derivados triorganoestânicos apresentaram menor IC<sub>50</sub> quando comparados com 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

os derivados diorganoestânicos. Os derivados difenilestânicos apresentaram um menor valor para a IC<sub>50</sub> do que os demais diorganoestânicos (IV).

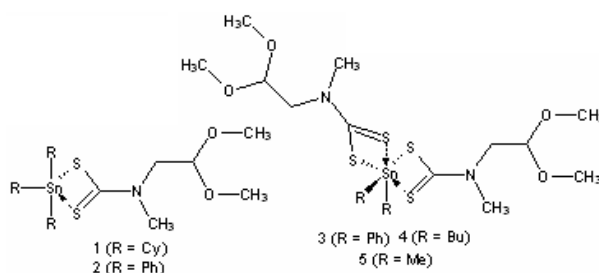


Figura 1. Estruturas propostas para os organoestânicos derivados dos DTC.

Tabela 1: IC<sub>50</sub> para os derivados organoestânicos do DTC (x 10<sup>-1</sup> mmol.L<sup>-1</sup>).

Comp.	Fungos			
	A. <i>niger</i>	P. <i>citrinum</i>	A. <i>parasiticus</i>	A. <i>flavus</i>
1	<21,7	0,43	0,22	<0,22
2	<0,22	0,45	<0,22	<0,22
3	0,37	0,37	5,91	<0,18
4	25,14	25,14	100,58	6,29
5	58,15	0,45	232,61	<0,23
L	143,86	143,86	575,43	35,96

Abreviações: Comp. = Compostos definidos na Figura 1.

### Conclusões

A preparação e caracterização de cinco novos complexos organoestânicos (IV) derivados de DTC foram apresentadas. Os testes microbiológicos mostraram a alta sensibilidade *in vitro* dos fungos *Aspergillus niger*, *Penicillium citrinum*, *Aspergillus parasiticus* e *Aspergillus flavus* frente a esses complexos. Os complexos foram mais ativos do que o ligante livre.

### Agradecimentos

Capes, CNPq.

<sup>1</sup> Menezes, D. C.; Vieira, F. T.; de Lima, G. M.; Porto, A. O.; Cortes, M. E.; Ardisson, J. D. e Albrecht-Schmitt, T. E. *Eur. J. Med. Chem.* **2005**, *40*, 1277.

<sup>2</sup> Rebolledo, A. P.; de Lima, G. M.; Gambi, L. N.; Speziali, N. L.; Maia, D. F.; Pinheiro, C. B.; Ardisson, J. D.; Cortes, M. E. e Beraldo, H. *Appl. Organometal. Chem.* **2003**, *17*, 945.