

## Atividade antifúngica de derivados organoestânicos ditiocarbamatos frente a *Neurospora crassa* e *Colletotrichum graminicola*.

Daniele C. Menezes<sup>1</sup>(PQ)\*, Geraldo M. de Lima<sup>2</sup>(PQ), Adlane V.B. Ferreira<sup>3</sup>(PQ).

1. Laboratório de Química Inorgânica Medicinal, CCE, Departamento de Química, UFV.

2. Laboratório de Química de Coordenação e Organometálica do Estanho, ICEx, Departamento de Química, UFMG.

3. Laboratório de Genética de Microorganismos, ICB, Departamento de Biologia Geral, UFMG.

E-mail: daniele.menezes@ufv.br

Palavras Chave: atividade antifúngica, derivados ditiocarbamatos de Sn(IV).

### Introdução

Os usos de hidróxido e acetato de trifenilestanho(IV),  $[\text{Sn}(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{OH}]$  e  $[\text{SnOOC}(\text{C}_6\text{H}_5)_3]$ , como fungicidas na agricultura são exemplos das principais aplicações de compostos organoestânicos no âmbito biológico.<sup>1</sup> Assim, no presente trabalho relata-se a ação de derivados ditiocarbamatos de Sn(IV) sintetizados e caracterizados por nosso grupo de pesquisa,<sup>2</sup> frente aos fungos fitopatógenos *N. crassa* ORA e *N. crassa* OS-1, típicos em culturas de cana-de-açúcar, além de *Colletotrichum graminicola*, que se manifesta principalmente em plantações de café.

### Resultados e Discussão

O teste de difusão em ágar foi empregado para a avaliação da atividade inicial de todos os complexos de Sn(IV) que se seguem: (1)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{CH}_2)_4\}_2\text{Cl}_2]$ ; (2)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{CH}_2)_4\}_2\text{Ph}_2]$ ; (3)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{CH}_2)_4\}_2\text{Ph}_3]$ ; (4)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{CH}_2)_4\}_2\text{Bu}_2]$ ; (5)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{CH}_2)_4\}_2\text{Cy}_3]$ ; (6)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\}_2\text{Cl}_2]$ ; (7)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\}_2\text{Ph}_2]$ ; (8)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\}_2\text{Ph}_3]$ ; (9)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\}_3\text{Ph}]$  e (10)  $[\text{Sn}\{\text{S}_2\text{CN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\}_2\text{Cy}_3]$  (em que Ph, Bu e Cy representam grupos fenil, *n*-butil e ciclohexil).

Os diâmetros das zonas de inibição obtidos frente a *C. graminicola* e *N. crassa* variaram entre 9,0 - 57 mm e 9,5 - 34 mm, respectivamente, em uma ampla faixa de concentrações dos compostos investigados (0,10 a 8,0 mmol L<sup>-1</sup>), Figura 1 (a). Os derivados clorados, **1** e **6** foram os mais ativos.

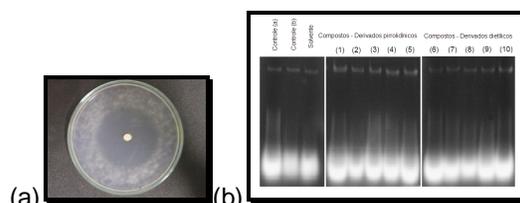


Figura 1. (a) Atividade inibitória exibida pelo complexo **6** (8 mmol L<sup>-1</sup>) frente a *C. graminicola*. (b) Material genético não degradado (100 µg mL<sup>-1</sup>).

Ensaio de verificação da integridade do material nuclear de todos os compostos tendo como modelo o fungo *N. crassa* ORA evidenciaram padrões eletroforéticos típicos de DNA não degradado, Figura 1 (b). Contudo, foi observada uma notável diminuição dos níveis de esteróis na membrana do microorganismo em questão, em especial ergosterol, dosados via absorção na região do UV-vis, sugerindo a membrana plasmática como alvo da ação.

### Conclusões

Todos os derivados ditiocarbamatos de Sn(IV) avaliados foram notavelmente ativos e os ensaios referentes à quantificação de esteróis sugerem a membrana plasmática como alvo da ação antifúngica.

### Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq e Capes.

<sup>1</sup> I. Omae, Organotin Chemistry, Journal of Organometallic Chemistry, vol. 21, Elsevier, Tokyo, 1989

<sup>2</sup> Menezes, D. C.; Vieira, F. T.; de LIMA, G. M.; Wardell, J. L.; Cortés, M. E.; Ferreira, M. P.; Soares, M. A. e Vilas Boas, A. *Appl. Organomet. Chem.* **2008**, 22, 221..