

## Novos compostos voláteis no feromônio de trilha de *Atta sexdens rubropilosa* e a atividade herbicida dos componentes desta mistura.

Paulo C. M. L. Miranda (PQ)<sup>1\*</sup>, Karla da S. Malaquias (PG)<sup>1</sup>, Denise D. O. Moreira (TC)<sup>2</sup>, Ana M. M. Viana (PQ)<sup>2</sup>, Omar E. Bailez (PQ)<sup>2</sup>, Rosana Giacomini (PQ)<sup>3</sup>.

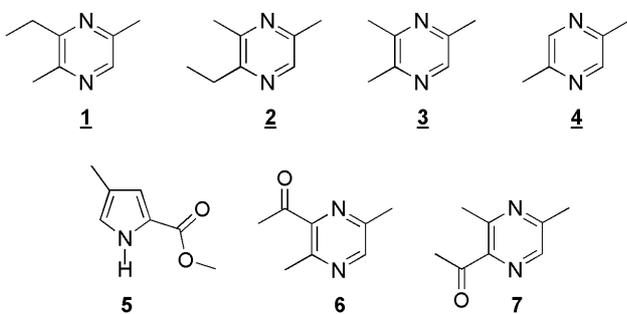
<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Rua Monteiro Lobato s/n<sup>o</sup> bloco I, laboratório 226, Campinas, SP; <sup>2</sup> UENF, CCTA, LEAF, Campos, RJ; e <sup>3</sup> CEDERJ, Campos, RJ.

\* e-mail: miranda@iqm.unicamp.br.

Palavras Chave: Feromônio de trilha, himenópteros, formigas cortadeiras, herbicidas de origem natural, pirazinas.

### Introdução

As pirazinas **1**, **2**, **3** e **4**, além do pirrol **5**, (descritos na figura 1) estão presentes em diversos feromônios de trilha de himenópteros sociais, variando a sua composição relativa em função da espécie do inseto e da casta.<sup>1</sup>



**Figura 1:** Heterociclos voláteis que estão presentes na composição de diversos feromônios de trilha de himenópteros sociais.

Sabe-se que muitas espécies de formigas estabelecem relações simbióticas ou mutualísticas com diferentes espécies de plantas.<sup>2,3</sup> Apenas como exemplo, cita-se o trabalho de Frederickson e colaboradores que descreve a associação da formiga *Myrmelachista schumanni* com *Duroia hirsuta* na Amazônia peruana.<sup>2</sup> A *M. schumanni* controla a população de outras plantas diferentes de sua hospedeira, *D. hirsuta*, injetando ácido fórmico nas folhas das plantas invasoras, permitindo o pronto estabelecimento da espécie mutualística.<sup>2</sup> Outros exemplos de interação entre plantas e formigas são bem descritos na literatura.<sup>3,4,5</sup>

Este trabalho descreve a presença de dois novos componentes no feromônio de trilha de *Atta sexdens rubropilosa*: a 1-(3,6-dimetilpirazin-2-il)-etanona (**6**) e a 1-(3,5-dimetilpirazin-2-il)-etanona (**7**), descritos na figura 1. Buscando estudar a interação formiga planta, também descrevemos a atividade herbicida de alguns dos componentes do feromônio de trilha de himenópteros sociais frente ensaios de germinação.

### Resultados e Discussão

Os extratos metanólicos das glândulas de veneno de *A. sexdens rubropilosa* foram analisados tanto por CG-EM, como ESI-EM/EM. As duas técnicas confirmaram a presença das substâncias **6** e **7**. Na CG-EM tanto o perfil de fragmentação como a coeluição com amostras autênticas confirmaram as estruturas propostas. Na ESI-EM/EM o valor obtido para o íon molecular  $C_8H_{11}N_2O^+$ , o íon  $[M+1]^+$ , foi  $m/z=151,0827$  contra o calculado de  $m/z=151,0871$  (29ppm).

Os ensaios de atividade herbicida contra sementes de alface pré-germinadas (*Lactuca sativa*) mostraram atividades significativas, semelhantes ao herbicida comercial Alaclor<sup>®</sup>.

### Conclusões

Conseguimos comprovar a existência de dois novos compostos no feromônio de trilha de formigas cortadeiras (*A. sexdens rubropilosa*): a 1-(3,6-dimetilpirazin-2-il)-etanona (**6**) e a 1-(3,5-dimetilpirazin-2-il)-etanona (**7**), descritos na figura 1.

A atividade herbicida dos componentes da glândula de veneno desta espécie contra sementes de alface pré-germinadas (*L. sativa*) mostraram atividades significativas.

### Agradecimentos

A realização deste trabalho não seria possível sem o auxílio da FAPESP, processo n<sup>o</sup> 2008/06394-2. Também agradecemos ao Instituto de Química da UNICAMP, ao CNPq e à CAPES.

<sup>1</sup> Morgan, E. D. *Physiol. Entomol.* **2009**, *34*, 1.

<sup>2</sup> Frederickson, M. E.; Greene, M. J. e Gordon, D. M. *Nature* **2005**, *437*, 495.

<sup>3</sup> Heil, M.; Rattke, J. e Boland, W. *Science* **2005**, *308*, 560.

<sup>4</sup> Schildknecht, H. e Koob, K. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1971**, *10*, 124.

<sup>5</sup> Youngsteadt, E.; Nojima, S.; Häberlein, C.; Schulz, S. e Schal, C. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **2008**, *105*, 4571.