

**DERIVADOS DE PLANTAS TÓXICAS COMO ALTERNATIVA POTENCIAL  
PARA O CONTROLE DE FORMIGAS CORTADEIRAS**

Hebling, M.J.A.<sup>1</sup>  
 Bueno, O.C.<sup>1</sup>  
 Pagnooça, F.C.<sup>1</sup>  
 Silva, O.A.A.<sup>1</sup>  
 Fernandes, J.B.<sup>1</sup>  
 Vieira, P.C.<sup>1</sup>

As formigas cortadeiras da tribo Attini, especialmente os gêneros mais evoluídos *Acromyrmex* (quenquém) e *Atta* (saúvas), podem ser considerados como herbívoros dominantes em muitos ecossistemas e, ocupam posição de destaque entre as pragas agrícolas.

Embora não se disponha ainda de dados gerais sobre o impacto da atividade de desfolhação dessas formigas, em grandes culturas, alguns relatos isolados justificam a crescente preocupação com os métodos de controle. Entre os relatos mais recentes, podem ser citados os dados do "Caderno COPERSUCAR" (1990) revelando uma perda média de 3 toneladas de cana/hectare/ano, para cada formigueiro, que refletiriam uma redução de 360 kg açúcar ou 200 l de álcool/hectare, de acordo com artigo do jornal Estado de São Paulo (Gomes, 1991). Além disso, segundo Jaffe (1993) uma colônia de *Atta laevigata*, é capaz de cortar cerca de 5 kg de material vegetal/dia e, numa densidade de até 50 colônias/hectare (atingida em certas monoculturas), essa espécie de formiga pode ser responsável pelo corte de 250 kg de material vegetal/dia.

Para tentar amenizar os prejuízos causados pelas formigas o Homem tem se valido, através dos tempos, das mais variadas formas de controle, desde métodos caseiros até o uso de altas tecnologias.

Atualmente, os métodos mais usados estão baseados na aplicação de compostos químicos: na forma de pó ou líquido, através de termonebulização ou, mais frequentemente, através de iscas granuladas. Embora tenham sido feitas algumas tentativas mais recentes com inseticidas organofosforados e piretróides os compostos mais usados ainda são os organoclorados (especialmente o dodecacloro), apesar das proibições federais.\

Como alternativas para a substituição dos organoclorados, foram lançados comercialmente compostos a base de oxiclreto de cobre, diflubenzuron (Formilin-BASF) e, mais recentemente, a sulfluramida (MIREX-SATTA-KILL) que tem despontado como o mais promissor.

Entretanto, apesar desses lançamentos no mercado as pesquisas sobre novas alternativas de controle de formigas cortadeiras devem continuar, no sentido de conseguir novos produtos ou técnicas, cada vez mais seletivos e menos danosos ao meio ambiente.

<sup>1</sup> UNESP – Instituto de Biociências, Rio Claro, SP.

UFSCar – Instituto de Química, São Carlos, SP.

Auxílio Financeiro – FAPESP (Proc. 90/7527-6) – CNPq (Proc. 501208/91-7)

Um outro aspecto importante a ser considerado é que o controle de insetos sociais considerados pragas é particularmente complexo, devido às características de polimorfismo e polietismo das colônias. No caso das formigas cortadeiras, essa complexidade é ainda aumentada pela delicada interação planta x formiga x fungo simbiote (principal responsável pela nutrição das larvas e até de formigas adultas). Assim, é muito importante que as pesquisas voltadas para o controle desses insetos levem em conta esses fatores, procurando conhecer o alvo primário de ação e os aspectos mais complexos dessa interação.

Partindo de informações gerais de agricultores sobre a utilização de plantas para o controle de saúvas e de dados empíricos da literatura, um grupo de pesquisadores do Instituto de Biociências - UNESP - Rio Claro e do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, se reuniu para estudar os efeitos de plantas potencialmente tóxicas para essas formigas. Os estudos começaram com *Sesamum indicum* (gergelim), que já havia sido reportada como tóxica para saúveiros na primeira metade do século (Santos, 1925; Borges, 1926 e Barreto, 1930 e 1936), embora Gonçalves (1944) não tenha alcançado resultados positivos. Os primeiros resultados apresentados por Hebling-Beraldo et al. (1984 e 1987) realmente mostraram extinção de saúveiros de laboratório da espécie *Atta sexdens rubropilosa*, tratados com folhas de gergelim. Posteriormente esses resultados foram confirmados por Bueno et al. (in press.), que observaram regressão gradual nas esponjas de fungo e no número de formigas, além de mudanças no comportamento das operárias, na umidade das câmaras e no aspecto geral do lixo acumulado nos formigueiros tratados.

Os efeitos observados nos formigueiros poderiam estar relacionados a uma ação primária nas formigas, através de contato, de ingestão da seiva das folhas, ou de ingestão do fungo contaminado pelos compostos tóxicos. Por outro lado, os efeitos desses compostos poderiam estar ligados diretamente ao desenvolvimento do fungo simbiote.

Para testar a segunda hipótese, Pagnocca et al. (1990) estudaram os efeitos de extratos brutos de folhas, frutos e sementes de *S. indicum* sobre o desenvolvimento do fungo, isolado do formigueiro em meio de cultura, observando uma ação inibidora do desenvolvimento devido a provável ocorrência de compostos com propriedades fungistáticas.

Com respeito ao efeito sobre as formigas, Betella (1990) trabalhando com formigas isoladas do formigueiro, observou que os extratos foliares brutos de gergelim não apresentaram toxicidade significativa, quando aplicados topicamente, embora Hebling-Beraldo et al. (1991) tivessem observado alterações metabólicas nas formigas retiradas de formigueiros tratados com folhas de gergelim.

Por outro lado, Morini et al. (1991) encontraram alto índice de toxicidade dos extratos brutos de sementes e do óleo de gergelim (extraído naturalmente da pasta), para operárias de *A. sexdens rubropilosa* isoladas do formigueiro.

Paralelamente aos trabalhos realizados com *S. indicum*, os componentes do grupo de pesquisa passaram a estudar outras plantas, entre as quais *Virola sebifera* (pagnocca et al., 1990), *Ricinus communis* (Hebling et al., in press.) e *Canavalia ensiformis* (não publicado), com resultados promissores, a nível de formigueiros.

Atualmente, as pesquisas com todas essas plantas estão em fase de fracionamento químico dos extratos vegetais associados a bioensaios com formigas e com o fungo simbiote, isoladamente, para identificação dos compostos tóxicos e do alvo de ação no formigueiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, U.P. 1930 - Ainda o gergelim como saúvicida. Chac. Quin., 41: 252.
- BARRETO, U.P. 1936 - O gergelim e a saúva. Chac. Quin., 54: 2338-9.
- BETELLA, G.K. 1990 - Efeitos de extratos vegetais e óleo de gergelim (*Sesamum indicum*) sobre operárias de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hym., Form.). Rio Claro, UNESP. (Trabalho de Formatura) 30 pp.
- BORGES, A. 1926 - Ainda o gergelim e as saúvas. Chac. Quin., 33: 538-9.
- BUENO, O.C. et al. (in press.) - Effect of Sesame (*Sesamum indicum*) on nest development of *Atta sexdens rubropilosa* (Hym., Formicidae).
- COPERSUCAR 1990 - Caderno Copersucar - Série Melhoramentos n° 30.
- GOMES, J.G. 1991 - Combate errado às saúvas implica prejuízo certo. Jornal "O Estado de São Paulo", 04 dez.1991. Supl. Agrícola. p.2.
- GONÇALVES, C.R. 1944 - O gergelim no combate à saúva. Bol. Fitossanitário, 1 (1): 19-27.
- HEBLING-BERALDO, M.J. A. et al. 1984 - Efeitos do gergelim no crescimento de saúveiros iniciais de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908. Congresso Brasileiro de Entomologia, Londrina, PR. Resumos, p.167.
- HEBLING-BERALDO, M.J.A. et al. 1987 - Effects of sesame on the development of leaf-cutting ant nests (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). In: International Symposium on Insect Physiology, Biochemistry and Control, Rio de Janeiro. Resumos, p. 4.
- HEBLING-BERALDO, M.J.A. et al. 1991 - Influência do tratamento com folhas de *Sesamum indicum* sobre o metabolismo respiratório de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hym., Form.). An. Soco Ent. Brasil, 20(1): 27-33.
- JAFFÉ, K.C. 1993 - El mundo de las hormigas. Equinoccio, Ed. de la Univ. Simon Bolivar, 183 pp.
- MORINI, M.S.C. et al. 1991 - Plantas tóxicas e saúvas: efeitos de extratos foliares de *Sesamum indicum* em *Atta sexdens rubropilosa*. Simpósio de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Águas de São Pedro. Resumos, p.93.
- PAGNOCCA, F. C. et al. 1990 - Toxicity of sesame extracts to the symbiotic fungus of leaf-cutting ants. Bul. of Ent. Res., 80: 349-352.
- SANTOS, L.F. 1925 - A saúva e o gergelim. Chac. e Quin., 32(5): 440.