REVISTA

4 500

ROGRESSO DA CIÊNCIA E VOLUME 21 NUMERO 122 - RS 7.00

CÊNCIA IOJE





CONFIRMADO:

O sertão já virou mar... LA RECHERCHE

O infinitamente pequeno na química

TERRAS RARAS

Estratégicas e cotidianas

3057

Formiga perde a cabeça por causa de mosca

Inimigos miúdos podem ajudar a controlar infestação por formigas lava-pés

As formigas lava-pés encontram ambiente favorável em áreas perturbadas por atividades humanas. Ocasionalmente, nessas condições, as densidades das cólônias tornam-se muito elevadas, como ocorre em povoados da Amazônia ou em áreas onde o inseto foi acidentalmente introduzido, como nos Estados Unidos e em Porto Rico. Essa superpopulação pode representar sério problema de saúde pública, por causa da dolorosa ferroada desse tipo de formiga. Vários inseticidas são usados para reduzir as colônias. O composto químico dodecacloro. usado até recentemente no controle de formigascortadeiras, e banido há alguns anos nos Estados Unidos por causa da alta toxicidade, foi desenvolvido justamente para combater a formiga lava-pés. Hoje, com essa finalidade. estão registrados nos Estados Unidos mais de 100 produtos.

O nome formiga lava-pés abrange várias espécies do gênero Solenopsis que vivem em campos e plantações. Pequenas e de coloração variada, elas fazem ninhos de terra fofa, em forma de pequenos montes. Como o gênero é originário do Brasil, as populações dessas formigas são em geral baixas no país. Normalmente, casos de altas densidades, como os verificados em povoados amazônicos, são consequência da introdução acidental do inseto ou de intensa perturbação ambiental, provocada pelo homem. A ausência - em situações normais - de grandes populações de formigas lava-pés no Brasil sugere a existência de agentes naturais de controle biológico. Tais agentes podem incluir doenças, predadores e parasitóides (parasitas de insetos que, ao contrário dos parasitas

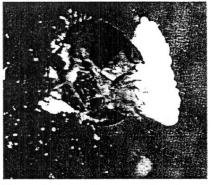


Figura 1. Larva da mosca Pseudacteon litoralis na terceira fase, ao lado da cabeça da formiga lava-pés(Solenopsis saevissima), de onde foi removida.

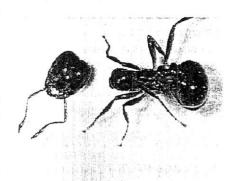


Figura 2. Período pré-pupal da mosca Pseudacteon litoralis, em que a formiga lava-pés (Solenopsis saevissima) perde a cabeça.

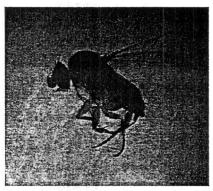


Figura 3. Mosca (Pseudacteon litoralis) adulta, após emergir do pupário.

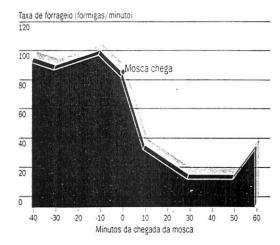
normais, matam o hospedeiro), capazes de regular a população das formigas.

Algumas moscas minúsculas, do gênero *Pseudacteon*, registradas várias vezes em estudos sobre formigas lava-pés

atacando operárias das colônias, eram consideradas potenciais parasitóides. Tais moscas, no entanto, jamais foram criadas – em condições de laboratório – a partir de formigas lava-pés, o que gerava dúvidas sobre sua ação parasitóide. Além disso, seu ciclo de vida era desconhecido.

Todas essas dúvidas foram desfeitas através de pesquisas de campo em que colônias de formiga lava-pés (da espécie Solenopsis saevissima) foram expostas a essas moscas. Na presença do inimigo voador, as operárias da colônia assumem uma postura de defesa, abrindo as mandíbulas e levantando as patas anteriores. Isso não impede, no entanto, que a mosca ataque violentamente as operárias maiores, depositando apenas um ovo no tórax das formigas. Como cada mosca fêmea põe centenas de ovos. pode potencialmente parasitar centenas de operárias.

A larva da mosca, que deixa o ovo após alguns dias, passa por três fases (denominadas instares). Na primeira, penetra no tórax da formiga e após três ou quatro dias migra para a cabeça. Na segunda e na terceira fases, que duram cerca de três semanas, a larva consome os tecidos da formiga, crescendo até atingir o tamanho da cabeça de sua hospedeira (figura 1). Durante esse período a operária parasitada continua viva, mas nada se sabe sobre seu comportamento na colônia. Quando a cabeça vazia da formiga cai do corpo, suas mandíbulas se abrem. A larva forma seu pupário dentro da cabeça vazia e se transforma em pupa (figura 2). Ao emergir do pupário, a mosca adulta (figura 3) sai pela boca da formiga. Todo o processo, do nascimento até o início da fase



adulta, dura de 35 a 46 dias.

Essas pequenas moscas provavelmente regulam populações da formiga lava-pés não de forma direta, por matar grande número de operárias, e sim por mudar o comportamento da colônia. Na presença dessas moscas, as formigas reduzem

Figura 4. Redução da atividade de forrageio de colônia de formigas lava-pés (Solenopsis saevissima) em isca de sardinha, na presença da mosca.

sua atividade de forrageio (busca de alimento) e até se escondem (figura 4). O comportamento de fuga permite a competição de outras formigas por alimento, reduzindo a reprodução das espécies de *Solenopsis*. Segundo estudos feitos

por M. Orr na Costa Rica, a mosca *Neodobriniphora curvinervis*, parasitóide de formigas-cortadeiras, produz efeitos semelhantes, afetando a taxa de forrageio e a divisão do trabalho de operárias de *Atta cephalotes*.

A confirmação de que as moscas do

gênero Pseudacteon são parasitóides das formigas lava-pés pode ajudar no desenvolvimento de controles biológicos para esses insetos. O potencial dos agentes naturais na redução de populações de formigas ainda não foi pesquisado, mas essa alternativa tornaria desnecessárias as elevadas quantidades de inseticidas hoje empregadas, diminuindo tanto o custo desses produtos quanto os riscos ambientais a eles associados.

Harold Gordon Fowler Marcos Antônio Pesquero Sofia Campiolo Adilson Zacaro

Instituto de Biociências. Universidade do Estado de São Paulo.

Sanford Donald Porter

Medical and Veterinary, Entomology Laboratory, United States Department of Agriculture.

Nossos rios temporários, desconhecidos mas essenciais

No Nordeste, para usar bem a água é preciso estudar os rios que secam

A Terra apresenta hoje áreas áridas em cerca de 20% de sua superfície e áreas semi-áridas em outros 20%. A proporção de terras áridas e semi-áridas, no entanto, aumenta continuamente, em função de processos de desertificação, variação climática e destruição das florestas. Hoje, cerca de 20% da população do planeta vive em áreas áridas e semi-áridas, e nesses ambientes os rios – fundamentais no ciclo da água – são de vital importância para a sobrevivência humana.

Do ponto de vista hidrogeológico, a peculiar característica dessas regiões mais secas é o escasso valor de reposição natural de água (recarga), decorrente do efeito combinado entre, pouca precipitação e alta evaporação. Por causa desse deficit climático, os processos de liberação de água (descarga) são praticamente

nulos nessas regiões, ocorrendo fundamentalmente nos leitos dos rios, quase sempre temporários ou efêmeros.

Existem hoje diversas razões para o estudo dos rios de regiões áridas e semiáridas. O conhecimento da relação entre os ecossistemas aquáticos temporários e os processos de perturbações hídricas (cheia e seca), por exemplo, permitiria predizer e acompanhar as respostas do meio ambiente às alterações climáticas atualmente em processo no planeta. Essa relação apresenta diferentes aspectos: 1) o nível freático dos rios temporários está diretamente relacionado às variações na quantidade de precipitação total de uma região; 2) o funcionamento geral dos rios temporários é influenciado pelos processos de perturbações hidrológicas (cheia e seca); e 3) os rios temporários

permitem uma primeira avaliação da mudança que os ecossistemas aquáticos de regiões úmidas sofreriam com o aumento das zonas áridas.

Os ecossistemas fluviais de zonas áridas e semi-áridas também atraem o interesse de pesquisadores por sua importância como exceções dentro das diversas teorias, geralmente formuladas para rios permanentes, que explicam a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas lóticos (que envolvem, além do curso d'água em si, os aspectos biológicos, geológicos e físico-químicos da área banhada). Uma dessas teorias destaca a dominância dos processos longitudinais na organização de tais ecossistemas. Elaborado com base em rios da zona temperada (principalmente do norte dos Estados Unidos), esse