

PRINCIPAIS PRAGAS EM GRAMADOS: BIOLOGIA E CONTROLE (CUPINS, FORMIGAS CORTADEIRAS E FORMIGAS LAVA-PÉS)

Francisco José Zorzenon

Pesquisador Científico

Ana Eugênia Carvalho Campos-Farinha

Pesquisador Científico

Laboratório de Entomologia do Instituto Biológico – SP.

E-mail: zorzenon@biologico.sp.gov.br

1. Introdução

Atualmente as cidades abrigam cerca de 50% dos habitantes do planeta e em vários países, entre os quais o Brasil, mais de 80% da população. Muitos insetos vivem em contato íntimo com o homem, associados às cidades invadindo e colonizando locais habitados, danificando construções, interferindo esteticamente na ornamentação de parques e jardins e transmitindo doenças a animais e aos próprios seres humanos. O quadrinômio água, abrigo, alimento e acesso gerado pelo desequilíbrio ambiental (falta de inimigos naturais, alimento abundantemente fornecido, falta de saneamento básico, tratamento inadequado da água, entre outros) inerente à própria cultura humana possibilita que diversas pragas usufruam da hospitalidade inconsciente das cidades, dificultando o dia-a-dia de seus habitantes. O conceito de praga urbana pode ser definido com todo organismo ou população que alcance um nível de dano econômico, ligado diretamente ou indiretamente ao homem, a seus alimentos e a seus pertences. Este conceito está além do fator econômico, pois são considerados também os fatores sociais, emocionais e psicológicos e os ligados a saúde, onde a praga em si causa incômodo e desconforto de maneira geral, interferindo direta ou indiretamente na qualidade da vida humana.

2. Cupins

Atualmente existem 2861 espécies de cupins identificadas no mundo, distribuídas principalmente em regiões tropicais e subtropicais, com algumas espécies em lugares de clima

temperado e outras em regiões desérticas. Os cupins são também conhecidos por térmitas, formigas brancas (operários), siriris ou aleluias (alados reprodutores). São insetos da ordem Isoptera (iso = igual; ptera = asas) a qual compreende as famílias Termitidae, Mastotermitidae, Kalotermitidae, Termopsidae, Hodotermitidae, Serritermitidae e Rhinotermitidae. A fauna de Isoptera da Região Sul-americana, com mais de 500 espécies é a segunda no mundo em número de espécies. No Brasil são registradas 287 espécies, distribuídas por todo território, espécies estas em sua grande maioria nativas e com hábitos alimentares e de comportamento distintos. A fauna de cupins da nossa região ainda é pouco conhecida e provavelmente com um grande número de espécies ainda não descritas.

Às vezes os cupins são confundidos com formigas, mas na verdade, como estes insetos são sociais, têm em comum vários comportamentos e adaptações decorrentes deste fato, mas são morfologicamente muito diferentes.

Principais semelhanças biológicas entre cupins e formigas:

- As castas são semelhantes em número e tipo;
- trofalaxia (troca de material líquido) é um importante mecanismo de regulação social;
- trilhas químicas são usadas em recrutamento como em formigas e o comportamento de marcação e de seguir a trilha é bastante similar;
- “cheiro da colônia” e territorialidade são de ocorrência comum;

Principais diferenças entre cupins e formigas:

- casta de operário é masculina e feminina nos cupins e só feminina nas formigas
- formas jovens podem trabalhar no caso dos cupins e não no das formigas
- o macho, chamado rei no caso dos cupins, permanece com a fêmea rainha após a revoada, auxilia na construção inicial do ninho e a fertiliza várias vezes enquanto a colônia se desenvolve. Nas formigas o (s) macho (s) fecunda (m) durante o vôo nupcial e morre (m) em seguida.
- Presença de “cintura” nas formigas e ausência nos cupins; antenas em forma de “cotovelo” nas formigas e retas nos cupins.

Organização social

Os insetos sociais apresentam uma organização complexa e uma divisão da colônia em diferentes grupos ou castas: um casal real (rei e rainha) que são os reprodutores (férteis), os

operários e os soldados (estéreis), com morfologia e funções muito diferentes.

Operários: geralmente constituem a casta mais numerosa. São os responsáveis por todo o trabalho da colônia: construção e reparo do ninho, coleta de alimento, alimentação dos indivíduos de outras castas, além do cuidado com ovos, os jovens e o par real.

Soldados: morfologicamente bem diferentes dos operários, os soldados são os responsáveis pela defesa da colônia e apresentam muitas adaptações para esta função. Os soldados não realizam outras tarefas na colônia e são alimentados pelos operários.

Reprodutores primários: são os alados também chamados imagos, aleluias ou siriris, bem pigmentados e esclerotizados, com olhos compostos perfeitamente desenvolvidos. Estes indivíduos depois de voarem e perderem as asas procuram um local para fundar uma nova colônia recebendo os nomes de reis e rainhas. As rainhas passam por um processo chamado fisogastría, onde há um grande e impressionante crescimento do abdome. Uma rainha pode viver até vinte anos e alguns pesquisadores estimam até 50 anos para algumas espécies.

Aspectos Biológicos dos cupins

O forrageamento consiste na exploração de uma determinada área em busca de recursos alimentares é realizado pelos operários, através de túneis ou galerias, ou ainda diretamente sobre a superfície do solo, sendo os cupins que realizam esta atividade chamados de forrageiros. Alguns fatores podem interferir nesta atividade, tais como: temperatura, umidade do solo, tipo de solo, distância da fonte de alimento, tipo de alimento disponível. Os cupins se alimentam de materiais celulósicos e lignocelulósicos sob diferentes estágios de decomposição, sendo estes materiais abundantes na natureza como: madeira viva, madeira morta seca ou úmida, gramíneas, raízes, sementes, fezes de herbívoros, húmus, etc. A digestão da celulose é feita com auxílio de microorganismos simbiotes intestinais: bactérias, fungos ou flagelados.

Os ninhos podem ser classificados em arborícolas, subterrâneos (difusos ou organizados) e epígeos (montículos sobre o solo). Porém durante o desenvolvimento da colônia em algumas espécies, um ninho pode passar de subterrâneo para epígeo. Também, muitos dos que são classificados como epígeos, podem ter uma considerável parte abaixo do solo. Os ninhos têm a finalidade de proteção da colônia, armazenamento de alimento, local de postura e desenvolvimento das formas jovens e manutenção das condições ideais para o desenvolvimento da espécie.

3. Principais Cupins Pragas em Gramados

***Syntermes* spp. (Termitidae, Nasutitermitinae)**

Principais características

- Cupins de tamanho avantajado.
- Confundidos com saúvas devido ao dano.
- Infestam gramíneas (folhas e raízes).
- Ninhos geralmente subterrâneos, profundos e difusos. Quando epígeos são achatados e extensos (*Syntermes obtusus*).
- Grama susceptível e época do ano (clima) favorecem o ataque.

Cupins do gênero *Syntermes* infestam várias espécies utilizadas em gramados, como a grama azul, inglesa, esmeralda, São Carlos, japonesa e batatais. Em gramados de campos de futebol e golf, em residências e praças, são notadas a presença de amarelecimento e seca em reboleiras no gramado e dificuldade de rebrota. Estes cupins podem ser vistos ao amanhecer forrageando e cortando as pontas da grama à semelhança das formigas cortadeiras e com o aumento da temperatura no decorrer do dia somente os encontramos sob o tapete de grama. Por ter hábito subterrâneo, formam ninhos difusos e sem formato definido, muitas vezes compostos de túneis variados, onde dificilmente são encontrados ninhos nas áreas de paisagismo. Em algumas ocasiões identificamos ninhos epígeos, representados por montes de terra achatados e largos, semelhante em menor escala aos cupins de montículo, sem uma câmara celulósica definida.

***Neocapritermes* spp. (Termitidae, Termitinae)**

Principais características

- Gênero eventualmente encontrado infestando gramados.
- Normalmente encontrados em madeiramentos em decomposição.
- Soldados possuem mandíbulas grandes e retorcidas.
- Poucos soldados são encontrados

Encontramos estes cupins atacando as raízes de gramados, mudas de árvores e arbustos. Realizam galerias no sistema radicular das plantas prejudicando a absorção de água e nutrientes e a translocação dos mesmos. A presença de mudas mortas entre plantas sadias costuma ser um indicativo da atividade dos cupins. Faz-se necessário remover uma porção do

solo a volta da planta e às vezes a própria planta, a fim de se identificar a espécie que a está infestando.

***Procornitermes* spp. (Termitidae, Cornitermitinae)**

Principais características

- Ninhos subterrâneos ou epígeos em forma de montículos (menos resistentes que os encontrados em cupins do gênero *Cornitermes*)
- Espécie encontrada frequentemente em áreas de reflorestamento e em áreas agrícolas e urbanizadas.
- Não infestam edificações.
- Infestam mudas recém plantadas e eventualmente gramados.
- Armazenam o alimento no interior das galerias dos ninhos.

Ocorre em boa parte do Brasil, constroem ninhos epígeos de consistência mais frágil, se comparados aos ninhos de *Cornitermes*. Também vivem em ninhos subterrâneos e alimentam-se de matéria orgânica semi decomposta, folhas e gramíneas, raízes de mudas de inúmeras árvores, sendo encontrados também em fezes de herbívoros. Movimentam-se a longas distâncias e profundidades variáveis no perfil do solo, de acordo com as condições favoráveis de teores de água, temperatura e alimento.

***Cornitermes cumulans* (Termitidae, Cornitermitinae)**

Principais características

- Chamado popularmente de “cupim de montículo” devido ao resistente ninho epígeo.
- Espécie encontrada frequentemente em pastagens, áreas de reflorestamento e em áreas agrícolas e urbanizadas.
- Problema paisagístico em área urbana afetando jardins e parques (praga estética).
- Não infestam edificações.

Os cupins deste gênero levam a danos estéticos em gramados e áreas paisagísticas em geral, devido a seu ninho característico em forma de montículo. Armazenam o alimento no interior das galerias dos ninhos. O ninho é extremamente resistente dificultando a sua remoção do local tratado.

Aplicação de produtos em gramados para o controle de cupins

Para o controle de cupins em gramados, é primordial a destruição mecânica de ninhos

presentes e visíveis no local. Recomenda-se a aplicação com infiltração localizada (reboleiras) com haste injetora e a cobertura total (encharcamento) do gramado infestado utilizando-se de 5,0 a 10,0 litros de calda inseticida por metro quadrado de gramado. Um teste preliminar em pequena área de gramado com o produto a ser utilizado é conveniente, visando a observação da existência ou não de fitotoxicidade (queima) no local aplicado.

3.1 Aplicação de produtos em montículos para o controle de cupins

A perfuração do ninho até o núcleo cartonado (região mais “mole e pigmentada” do ninho) utilizando-se cinzel ou talhadeira, barra ou “lança” metálica ou ferro de construção e marreta deverá ser realizada visando a aplicação de inseticida líquido registrado para esta finalidade na proporção de um litro de calda inseticida (água + inseticida) por cupinzeiro ou a aplicação de fosfeto de alumínio, conhecido como fosfina (apenas permitido em área rural) na proporção de 20 pastilhas pequenas ou 3 a 4 pastilhas grandes por cupinzeiro. Não há a necessidade de obliteração do orifício após o controle.

Tabela 1 Principais produtos domissanitários registrados para o controle de cupins

GRUPO QUÍMICO	INGREDIENTES ATIVOS
PIRETRÓIDE	DELTAMETRINA, CIPERMETRINA, PERMETRINA, BIFENTRINA, CIFLUTRINA
ORGANOFOSFORADO	FENITROTION
FENILPIRAZOL	FIPRONIL
NEONICOTINÓIDE	IMIDACLOPRID

4. Formigas Cortadeiras e Lava-Pés

No Brasil ocorrem cerca de 2.000 espécies de formigas, porém, um número muito pequeno delas é considerado praga em jardins e para produtores de flores e mudas de plantas ornamentais. Como pragas de ornamentais citam-se as formigas cortadeiras que cortam material vegetal, algumas espécies de formigas que se associam a insetos sugadores de seiva como cochonilhas, pulgões, cigarrinhas e moscas-brancas, as formigas

carpinteiras associadas a árvores urbanas e as formigas que picam dolorosamente dificultando o trato das plantas.

4.1 Formigas Cortadeiras (Gêneros *Atta* e *Acromyrmex*)

As formigas cortadeiras (Formicidae, Myrmicinae), que possuem o hábito de cortar e transportar vegetais diversos para dentro de seus ninhos são as saúvas (gênero *Atta*) e quenquéns (gênero *Acromyrmex*). Os fragmentos dos vegetais são utilizados para a produção de fungos como a espécie *Leucoagaricus gongylophorus*, que serve de alimento para as formas jovens e adultas. As formigas cortadeiras estão distribuídas por todo o país e podem ocorrer tanto na área rural quanto no meio urbano. Nas cidades elas cortam plantas de jardins, pomares, praças e parques. As formigas cortadeiras são seletivas, de modo que algumas espécies de vegetais não são cortadas.

No Brasil ocorrem 09 espécies de saúvas e 21 espécies de quenquéns, sendo que a distribuição de algumas delas restringe-se apenas a alguns Estados. Distinguem-se facilmente as formigas saúvas das quenquéns pela sua morfologia e pelo aspecto dos ninhos.

Tabela 2 – Diferenças entre saúvas (gênero *Atta*) e quenquéns (gênero *Acromyrmex*)

Saúvas (<i>Atta</i>)	Quenquéns (<i>Acromyrmex</i>)
<ul style="list-style-type: none">• <i>Formigueiros grandes - monte de terra solta</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Formigueiros pequenos</i>
<ul style="list-style-type: none">• Operárias apresentam 3 pares de espinhos dorsais	<ul style="list-style-type: none">• Operárias apresentam 4 a 5 pares de espinhos dorsais
<ul style="list-style-type: none">• Operárias com 12,0 - 15,0 mm de comprimento	<ul style="list-style-type: none">• Operárias com 8,0 - 10,0 mm de comprimento

Os sauveiros, isto é, os formigueiros de saúva, são formados por dezenas a centenas de câmaras subterrâneas que são ligadas entre si e com a superfície do solo por meio de galerias. Uma característica para a identificação de um sauveiro é o monte de terra solta localizado na superfície do solo, formado pelo acúmulo de terra que as formigas retiram das câmaras, também chamadas de panelas. Sobre e fora do monte de terra solta, são encontrados orifícios onde podem ou não ser observadas as saúvas em atividade. Estes orifícios são denominados olheiros. De um modo geral, os sauveiros de *Atta sexdens rubropilosa* (saúva

limão), *A. laevigata* (saúva-de-vidro) e *A. bisphaerica* (saúva-mata-pasto) apresentam apenas um monte de terra solta, sob o qual localizam-se as câmaras do fungo. Os saueiros podem conter centenas ou milhares de operárias, muitas crias (ovos, larvas e pupas), uma rainha, responsável pela postura dos ovos e indivíduos reprodutores alados, sendo machos (bitus) e fêmeas (tanajuras ou içás), em algumas épocas do ano. As operárias possuem um gradiente de tamanho, variando de bem pequenas como as jardineiras até os muito grandes, chamados soldados, cuja cabeça pode ter até 3,0 cm de largura. As operárias são responsáveis pela escavação do ninho (abertura de novas câmaras), pela procura e corte de material vegetal e pelo cuidado com a cria, com a rainha e com o fungo. Cada fêmea alada sai do ninho onde nasceu para acasalar-se, em um fenômeno denominado revoada ou vôo nupcial. O dano que as formigas cortadeiras provocam pode ser notado de um dia para o outro. Em uma noite elas podem desfolhar uma árvore inteira ou boa parte desta. Pode-se observar trilhas perfeitas que as formigas fazem desde o ninho até a planta alvo.

4.1.1 Controle de formigas cortadeiras

O controle por meio da utilização de substâncias naturais, apesar de já estar sendo estudado no Brasil há mais de duas décadas, ainda não apresenta resultados práticos com utilização comercial. O gergelim é uma das plantas estudadas cujos resultados inicialmente demonstraram acentuada redução no volume da esponja fúngica, culminando com a completa extinção de saueiros pequenos tratados com folhas desta planta (Hebling-Beraldo *et al.*, 1985; Hebling-Beraldo *et al.* 1991).

O controle pode ser realizado de duas formas:

- Mecanicamente, retirando-se os ninhos, ainda jovens. Ninhos antigos são muito profundos, tornando inviável sua escavação e remoção;
- Quimicamente, utilizando-se iscas granuladas, termonebulização, ou pó seco.

As iscas granuladas são muito utilizadas por serem seguras para o aplicador, permitirem o tratamento de formigueiros de difícil acesso e serem capazes de atingi-los por inteiro. São compostas de um substrato fortemente atrativo às formigas, impregnado de um ingrediente ativo tóxico. Sua maior ou menor eficiência depende do manuseio correto e do princípio ativo utilizado (Justi Junior *et al.*, 1996; Forti & Ramos, 2002).

A isca age predominantemente nas jardineiras, que ao limpar e fragmentar os grânulos para a disposição junto ao fungo intoxicam-se e morrem, levando a colônia ao colapso pela

falta de alimento.

As espécies de formigas cortadeiras podem cortar monocotiledôneas, dicotiledôneas ou ambas. Algumas espécies como *A. sexdens* podem cortar também Gimnospermas. Devido a particularidades morfológicas e ecológicas, principalmente quanto aos comportamentos de corte e processamento do substrato vegetal, as formigas que cortam somente monocotiledôneas não aceitam bem as iscas tóxicas comerciais, à base de polpa de citros desidratada. Apesar de existirem diversos princípios ativos em formulações de iscas granuladas, somente a sulfluramida 0,3% com diferentes marcas comerciais e o fipronil 0,003%, com duas marcas comerciais, são comprovadamente eficientes (Forti & Ramos, 2002). Os aparentes insucessos ou controles parciais são devidos, principalmente, a erros de aplicação, sendo os mais comuns o mau dimensionamento dos formigueiros, que leva ao uso de iscas em subdosagens e à utilização em épocas críticas, ou seja, em períodos chuvosos (novembro a fevereiro), conduzindo o operador a achar que o ninho está inativo no momento do controle, não empregando a isca adequadamente, voltando o formigueiro à atividade algumas semanas depois (Justi Junior *et al*, 1996; Forti & Ramos, 2002).

A termonebulização é a segunda prática mais eficiente para controlar formigas cortadeiras depois da isca granulada, muito embora seu uso ainda seja bastante restrito. Empresas prestadoras de serviços de controle de formigas cortadeiras utilizam formulações a base de água e principalmente piretróides de menor impacto ambiental (Justi Junior *et al*, 1996; Forti & Ramos, 2002).

O formicida na formulação em pó seco é aplicado diretamente no formigueiro por meio de bombas insufladoras de pó (polvilhadeiras), que injetam o produto através de uma mangueira (Justi Junior *et al*, 1996).

É muito importante utilizar produtos registrados nos Ministérios da Agricultura (de uso agrícola) e da Saúde (de uso domissanitário). São denominados produtos desinfestantes domissanitários aqueles destinados à aplicação em domicílios e suas áreas comuns. Esses produtos, segundo a lei dos agrotóxicos, são registrados no Ministério da Saúde e como os demais agrotóxicos, necessitam de avaliação toxicológica da qual resulta a publicação de uma monografia que especifica o seu uso (Villa Nova *et al.*, 1993). Além disso, o aplicador deve usar equipamentos de proteção individual (EPI). A indicação dos tipos de EPI a serem utilizados encontra-se na dependência do produto, de acordo com o ingrediente ativo presente, formulação e aplicação. Deve-se lembrar que as vias mais comuns de penetração desses agentes nos seres humanos são a pele, olhos e mucosas, além das vias respiratórias. Assim

sendo, consultar sempre as recomendações nos rótulos de produtos relativos às necessidades do uso de EPI. Como exemplo de equipamentos de proteção citam-se: capacete de plástico, boné ou chapéu de material impermeável; óculos protetores; máscara semifacial recobrimdo nariz e boca com filtro de carvão ativado, oferecendo barreira para a penetração de gases, partículas de baixa suspensão e resíduos sólidos, vestimentas exclusivas para a aplicação dos produtos, como macacão, calça e camisa ou avental, luvas de nitrila e botas.

4.2 Formigas lava-pés (Gênero *Solenopsis*)

As lava-pés representadas pelo gênero *Solenopsis* (Família Formicidae, Subfamília Myrmicinae) são muito comuns em gramados, jardins e outros locais a sol pleno. Uma das manifestações mais óbvias de colônias de formigas lava-pés é a presença de murundus, isto é, montes de terra solta retirada do subsolo e disposta na superfície pelas formigas. São facilmente reconhecidos por terem uma superfície lisa e fofa não sendo capazes de suportar vegetação muito densa. O ninho é interconectado por galerias às câmaras, que lembram o aspecto de uma colméia de abelhas. Quando tocados, um grande número de operárias agressivas sai de dentro da colônia (Bueno & Campos-Farinha, 1999). A ausência de murundus, entretanto, não quer dizer que as colônias dessas formigas não estejam presentes, pois a presença e/ou ausência do murundu é geralmente dependente do tipo e condições de umidade do solo (Campos, 1992). Durante a estação seca, as formigas lava-pés normalmente não constroem os murundus; mas nas estações chuvosas são rapidamente encontrados, mostrando que o comportamento de construção é mais relacionado com fatores abióticos do que com diferenças comportamentais ou populacionais. O murundu tem como função controlar a temperatura e umidade da colônia, sendo que as formigas podem manter a temperatura dentro do ninho muito superior à temperatura ambiente, permitindo o crescimento da colônia, mesmo durante períodos mais frios (Banks *et al.*, 1985). O tamanho da colônia (número de formigas) e o tamanho do murundu (altura e diâmetro do túmulo) não são necessariamente relacionados. Colônias com 3 anos de idade podem conter cerca de 250 mil operárias, que são fêmeas estéreis, e centenas de machos e fêmeas (rainhas) potencialmente reprodutivos. Uma colônia pode conter até 300.000 operárias com uma única rainha, responsável pela postura dos ovos (Wojcik, 1983). Crias (ovos, larvas e pupas) e indivíduos machos e fêmeas alados (em determinadas épocas do ano – geralmente nos meses mais quentes), também são visualizados dentro do ninho. Apesar das formigas lava-pés não

causarem danos diretos ao gramado, sua presença não é bem quista devido aos acidentes que podem provocar decorrentes de mordidas e picadas. As operárias agarram com a mandíbula a pele da vítima e injetam repetidamente o ferrão introduzindo uma dose de veneno, em cada picada, o que causa uma sensação de queimadura. No local da picada cresce uma bolha d'água que pode infeccionar; em pessoas mais sensíveis o veneno pode ocasionar choque anafilático. Os sintomas do choque anafilático incluem dor de cabeça, dificuldade para respirar, desmaio e até mesmo a morte. Elas podem, destruir sementeiras alimentando-se das plantas em crescimento. Uma nova colônia de lava-pés inicia-se com o vôo nupcial e após a cópula os machos morrem. As fêmeas que conseguem sobreviver à ação dos predadores e intempéries procuram um local adequado e escavam uma câmara na terra. A fêmea retira as asas antes de se enclausurar e a seguir, já dentro da câmara, deposita de 12 a 24 ovos que darão origem a operárias. Após a emergência, essas primeiras operárias iniciam o cuidado com a rainha, com a prole e com o ninho. A rainha pode depositar mais de 200 ovos por dia.

4.2.1 Controle de formigas lava-pés em gramados

O controle deve ser localizado, isto é, encontra-se o ninho e sobre ele, aplica-se qualquer formicida líquido. Aqueles à base de piretróides têm ótima eficiência. Deve-se fazer uma pequena cova no ninho antes da aplicação do formicida, que deve ser de uso domissanitário, caso o formigueiro esteja em área urbana. Outra opção é a aplicação abundante de solução a 10% de água sanitária em água, sobre o ninho ao entardecer. É importante lembrar que a água sanitária pode “queimar” e amarelecer a grama. Uma aplicação inadequada de formicida ou solução de água sanitária, que não mate todas as operárias do formigueiro, pode fazer com que as formigas mudem o local do ninho construindo-o em outro lugar. Nova aplicação deve ser realizada neste caso.