



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS**  
Av. Anchieta, 200 - Centro  
[www.campinas.sp.gov.br](http://www.campinas.sp.gov.br)



# MANUAL DE CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS



**MANUAL ELABORADO POR:**

**Andréa Paula Bruno von Zuben**

Médica Veterinária da Vigilância à Saúde do Distrito Sul

E-mail - saude.distsul@campinas.sp.gov.br

E-mail - saude.visasul@campinas.sp.gov.br

F- 3273-5999 / 3273-5055

Com a colaboração dos técnicos:

**Maria Geralda Rodrigues de Almeida**

Bióloga da Vigilância à Saúde do Distrito Sul

**Emerson Sandro de Lira**

Técnico em Química da Vigilância à Saúde do Distrito Sul

Revisão:

**Antonio Carlos Coelho Figueiredo**

Médico Veterinário Sanitarista Especialista em Saúde Pública Veterinária

Coordenador do Centro de Controle de Zoonoses de Campinas

Padronização e Arte Final - [www.campinas.sp.gov.br/sa](http://www.campinas.sp.gov.br/sa)  
Secretaria Municipal de Administração - Departamento de Auditoria  
Responsável - Mauro Leite - F- (19) - 2116-0446

## APRESENTAÇÃO

O presente manual tem o objetivo de servir como guia para consultas técnicas acerca de pragas urbanas existentes na nossa rotina de trabalho e auxiliar as equipes de saúde nas questões práticas referentes ao manejo integrado de pragas.

## ÍNDICE

<b>1 - Prancha com Figuras</b> .....	04 - 08
<b>2 - Introdução</b> .....	09
<b>3 - Aracnídeos</b> .....	11
3.1 - Aranhas .....	12
3.2 - Escorpiões .....	18
3.3 - Carrapatos .....	23
<b>4 - Insetos</b> .....	30
4.1. - Baratas .....	31
4.2 - Formigas .....	37
4.3 - Pulgas .....	45
<b>5 - Mamíferos e Aves</b> .....	51
5.1 - Morcegos .....	52
5.2 - Roedores .....	56
5.3 - Pombos .....	65
<b>6 - Referências Bibliográficas</b> .....	68

# 1 - PRANCHA COM FIGURAS

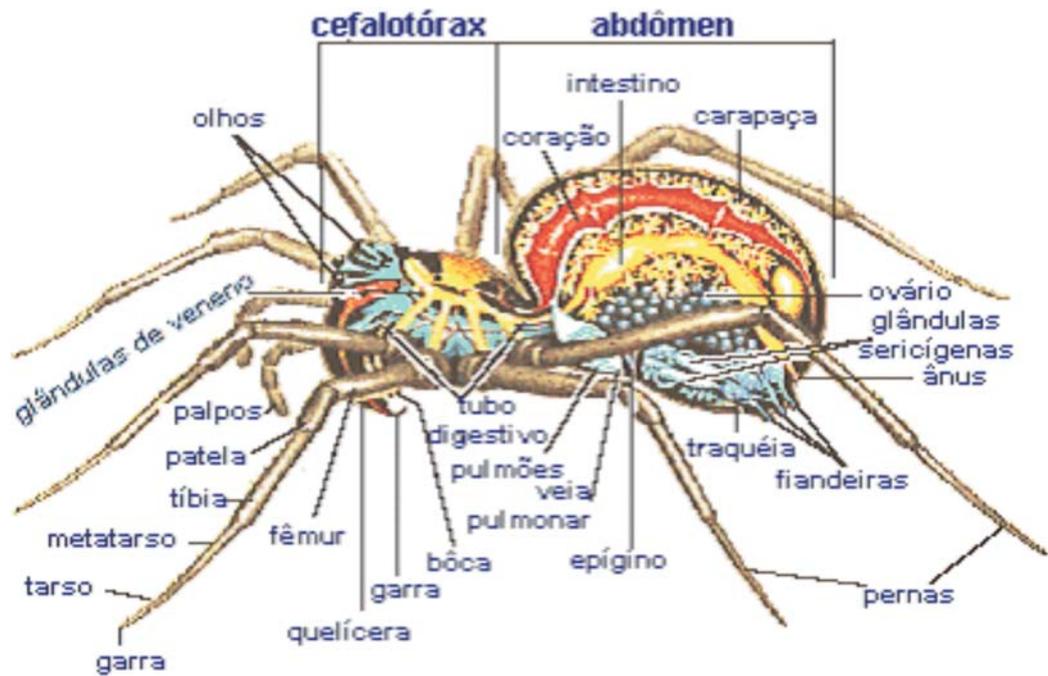


Figura 1 - Detalhes da estrutura corporal das aranhas



Figura 2 - (ARMADEIRA) *Phoneutria sp.*



Figura 3 - (ARANHA MARROM) *Loxosceles sp.*



Figura 4 - (ARANHA DE GRAMA) *Licosa sp.*



Figura 5 - Aranha Carangueira



Figura 6 - (VIÚVA NEGRA) *Latrodectus sp.*



Figura 7 - Aranha immobilizando presas

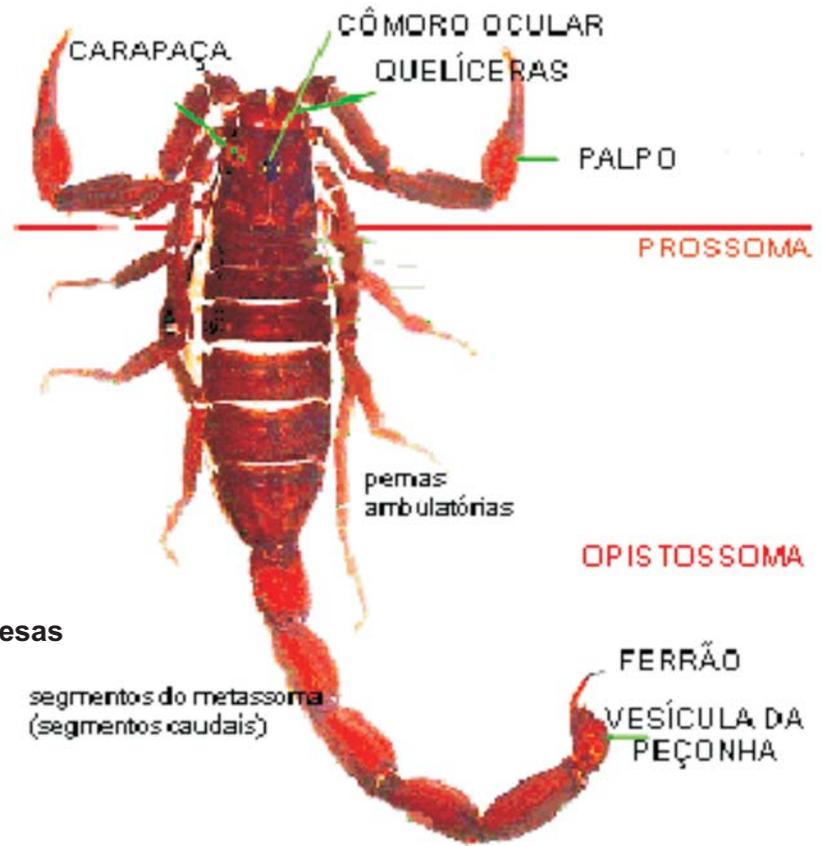


Figura 8 - Detalhes da estrutura corporal dos escorpiões



Figura 9 - (ESCORPIÃO AMARELO) *Tityus serrulatus*



Figura 10 - (ESCORPIÃO MARRON) *Tityus bahienses*



**Figura 11 - Carrapatos no dorso de um animal**



**Figura 12 - (BARATA ALEMÃ) *Blatella germanica***



**Figura 13 - (BARATA DE ESGOTO) *Periplaneta americana***



**Figura 14 - (FORMIGA- FANTASMA) *Tapinoma melanocephalum***



**Figura 15 - (FORMIGA - LOUCA) *Paratrechina longicornis***



**Figura 16 - (FORMIGA CARPINTEIRA) *Camponatus ssp***

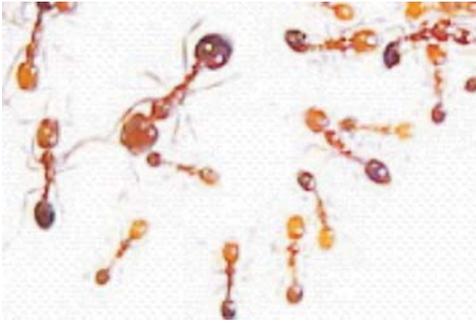


Figura 17 - (FORMIGA LAVA - PÉS) *Solenopsis spp*



Figura 18 - (FORMIGAS SAÚVAS) *Atta spp*



Figura 19 - (FORMIGA QÜENQÜÉM) *Acromyces spp*



Figura 20 - Desenho de uma pulga



Figura 21 - Morcego com as patas abertas mostrando a pele que liga os membros e os dedos dando aspecto de asas



Figura 22 - (CAMUNDONGO) *Mus musculus*



Figura 23 - (RATAZANA DE ESGOTO)  
*Rattus norvegicus*



Figura 24 - (RATO DE TELHADO)  
*Rattus rattus*



Figura 25 - Camundongo com recém nascido



Figura 26 - (POMBO) *Columba livia doméstica*

## 2 - INTRODUÇÃO

As modificações ambientais decorrentes do processo de urbanização, ao longo da história, geraram condições facilitadoras para a aproximação das populações humana com a de outros animais, algumas não desejáveis, originando o fenômeno da sinantropia.

Neste processo de implantação e crescimento das cidades, em maior ou menor grau, o homem interviu e se apropriou dos espaços naturais, alterando-os em prejuízo de espécies que neles viviam de maneira equilibrada.

Dessa forma, surgiu um ambiente artificializado e em desequilíbrio (ambiente antrópico) no qual algumas espécies animais passam a depender estritamente do homem para, de acordo com a organização do espaço urbano e de suas características sócio-ambientais, ter plenas condições de desenvolvimento.

Nos grandes conglomerados urbanos, principalmente em países em desenvolvimento, essas características se traduzem nos problemas crescentes que decorrem da falta do planejamento urbano, da ausência de políticas adequadas de ocupação do solo, da inexistência de políticas realmente eficazes de tratamento e destinação de lixo, entre tantos outros.

Este quadro fortalece o elo comensal entre algumas espécies de pragas com o homem no meio urbano permitindo que estas recebam do próprio homem os elementos indispensáveis à sua preservação: água, abrigo e alimento.

Essa convivência acaba gerando prejuízos à sociedade humana.

### **COMO DEVE SER FEITO O CONTROLE DE PRAGAS?**

Através de um conceito novo: o “Controle Integrado de Pragas”, caracterizado como sendo um sistema que incorpora ações preventivas e corretivas sobre o ambiente urbano, ações estas destinadas a impedir que os vetores e as pragas urbanas possam gerar problemas significativos. O Controle Integrado de Pragas visa minimizar o uso abusivo e indiscriminado de praguicidas. É uma seleção de métodos de controle e o desenvolvimento de critérios que garantam resultados favoráveis sob o ponto de vista higiênico, ecológico e econômico. Para se fazer isso, os hábitos e ciclos de vida de muitas pragas devem ser entendidos e as medidas apropriadas para resolver estes problemas devem ser implementadas.

O Manejo Integrado de Pragas é uma filosofia muito utilizada no controle de pragas agrícolas e pode também ser utilizada com sucesso em áreas urbanas. Esta filosofia consiste nos seguintes passos:

a) Identificar a espécie.

A correta identificação da espécie possibilita o acesso ao acervo de informações técnicas e científicas sobre ela.

b) Compreender a biologia e o comportamento da praga.

Após a identificação, pode-se analisar os aspectos biológicos e comportamentais da praga, buscando-se informações sobre o alimento, necessidades térmicas, umidade, habitat, e aspectos da reprodução.

c) Determinar o nível de infestação para adoção dos métodos adequados de controle.

Analisar e determinar quais as condições locais que propiciam o desenvolvimento e a manutenção da infestação.

d) Conhecer e avaliar adequadamente o uso das medidas de controle (riscos, benefícios, eficácia).

Utilizar os métodos de controle químicos e biológicos disponíveis (produtos devidamente registrados) e sua aplicabilidade na situação em questão. Considerar medidas como: remoção mecânica (aspiração), armadilhas, iscas, defensivos, controle biológico e outras.

E) Implementar táticas seguras e efetivas de controle.

Avaliar o impacto das medidas a serem adotadas sobre o ambiente (público, animais domésticos, resíduo em alimentos e utensílios).

F) Avaliar a eficiência do controle.

Realizar o monitoramento do nível de infestação (armadilhas de cola ou sinais indicativos de infestação) após a aplicação e, se necessário, adotar medidas de controle complementares. O monitoramento feito após um tratamento pode ser utilizado como um indicador de qualidade do controle

As principais medidas preventivas para o controle de pragas visam eliminar ou minimizar as condições ambientais que propiciem sua proliferação, que são: Água, Abrigo, Alimento e Acesso. Estas medidas são conhecidas como **plano de eliminação dos 4 As**.

## **QUEM É O RESPONSÁVEL PELO CONTROLE DE PRAGAS?**

A responsabilidade do controle de pragas é de todos e de cada um de nós.

A responsabilidade básica no controle das pragas infestantes de uma propriedade, área livre ou edificada, é de seu proprietário e/ou ocupante. Mas, se as pragas passam a ocupar áreas comunitárias, somente uma ação conjunta dos indivíduos desta comunidade afetada poderá ser capaz de resolver o problema. A cooperação e a participação da comunidade é indispensável e vital para o sucesso no controle de pragas.

## **ARTRÓPODES**

Os artrópodes compreendem um grupo de animais que surgiram há cerca de 600 milhões de anos e têm como características a presença de articulações nas patas e um esqueleto externo, o que lhes dá uma capacidade de locomoção muito grande. Eles constituem grupo de animais com a maior diversidade de espécies (cerca de 750 mil espécies descritas), que incluem os insetos (como baratas, mosquitos, besouros, formigas), os aracnídeos (como aranhas, escorpiões, carrapatos) e os crustáceos (camarões, lagostas, caranguejos). Com tanta diversidade é possível encontrar artrópodes em todos os ecossistemas do planeta, inclusive os ambientes criados pelo homem. Entre os artrópodes, são os aracnídeos e os insetos que apresentam as espécies mais incômodas e perigosas para o homem. Por isso a seguir, serão abordados a biologia e os métodos de controle dos aracnídeos e dos insetos mais comumente encontrados no ambiente urbano.

# **3 - ARACNÍDEOS**

## **INTRODUÇÃO**

Aracnídeos é o nome dado ao grupo de artrópodes que apresentam 4 pares de patas, 1 par de palpos e o corpo dividido em duas partes: o cefalotórax e o abdômen. Os aracnídeos também apresentam uma ferramenta importante chamada quelícera que funciona como garras. As quelíceras e os palpos são usados para capturar suas presas, geralmente insetos. Mas também são úteis para a defesa desses animais contra predadores. Entre os aracnídeos de maior importância para a saúde estão as aranhas, os escorpiões e os carrapatos.

Para entendermos o comportamento dos aracnídeos no ambiente urbano temos que conhecer seus hábitos na natureza. Assim saberemos onde esses animais podem se alojar e poderemos tomar medidas para evitar a permanência dos aracnídeos em casa.

O principal habitat de aranhas e escorpiões nas florestas é o foliço. O foliço é a camada macia do chão das florestas onde estão grande quantidades de folhas, cascas, frutos, raízes, fungos e diversos animais, como minhocas e insetos. Os fungos e as folhas das árvores mantêm essa camada do solo com umidade ideal para evitar a perda de água pela pele desses pequenos animais. Além disso, é um local escuro e com temperatura agradável. As aranhas e escorpiões se alimentam de insetos, minhocas e outros pequenos animais que habitam o foliço. Portanto, as aranhas e escorpiões também procuram o foliço para morar.

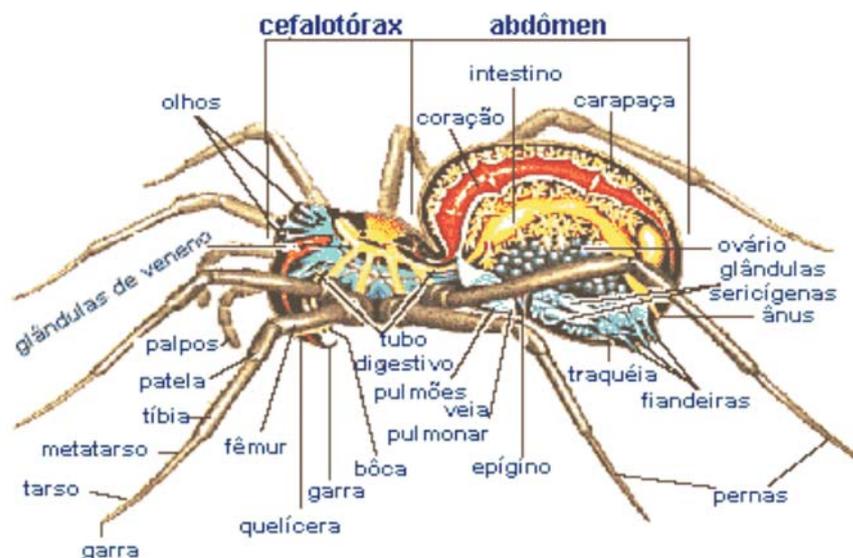
Locais com essas características nas casas e terrenos das cidades certamente atrairão insetos e com eles as aranhas e os escorpiões. Vamos conhecer um pouco mais das aranhas e escorpiões.

## 3.1 - ARANHAS



### INTRODUÇÃO

As aranhas se distinguem de outros aracnídeos por terem a cabeça e o tórax e (o cefalotórax) separados do abdômen por uma estreita cintura.



### MORFOLOGIA E BIOLOGIA DAS ARANHAS:

As quelíceras de uma aranha são usadas para segurar, picar e triturar a presa. A maioria das aranhas usa veneno para matar suas presas. Na ponta das quelíceras ficam duas estruturas semelhantes a seringas, ocas e pontiagudas, usadas para picar o corpo da presa e injetar o veneno, que é produzido em glândulas especiais.

Somente alguns tipos de aranhas constróem teias. As **fiandeiras** são os órgãos de tecelagem e situam-se no final do abdômen, antes do **ânus**.



Todas as aranhas produzem seda, mas só algumas constróem teias para capturar os animais de que se alimentam. As outras usam as teias como moradas e para proteger seus ovos.



As aranhas possuem glândulas produtoras de veneno, que são utilizadas principalmente para caçar. As aranhas são carnívoras e alimentam-se apenas de líquidos: elas sorvem, exsudam ou injetam sucos digestivos em suas presas e depois sorvem o caldo resultante. As aranhas também podem utilizar o veneno para se proteger contra predadores e é nesse sentido que ocorrem acidentes com seres humanos. Porém são poucas as aranhas que são venenosas.



A maior de todas as aranhas que se conhece é a aranha Golias, cuja fêmea é capaz de atingir, quando adulta, cerca de 25 cm, incluindo as pernas. E existem aranhas tão pequenas que seu corpo não atinge sequer 1 milímetro.

### **ECDISE (MUDANÇA DE PELE)**



As aranhas precisam trocar de pele periodicamente, de 5 a 7 vezes, durante o ciclo de vida. Aranhas que vivem muito, como as tarântulas, que vivem até 25 anos, trocam de pele a cada ano. Mesmo depois de terem crescido o suficiente, a pele precisa ser trocada porque fica gasta.

### **ARANHAS VENENOSAS OU DE INTERESSE MÉDICO NO BRASIL**

Das milhares de espécies existentes no Brasil, poucas oferecem perigo ao homem. No entanto, algumas espécies, abaixo apresentadas, podem provocar envenenamento, com acidentes eventualmente fatais, principalmente as armadeiras.

#### **ARANHAS VENENOSAS:**

##### **(ARMADEIRA) *Phoneutria sp.***



As aranhas armadeiras possuem cor cinza ou castanho escuro e pelos curtos no corpo e nas pernas. Próximo aos ferrões, os pelos são vermelhos. Quando adultas, chegam a atingir até 17 cm de comprimento, incluindo as pernas. O corpo tem de 4 a 5 cm. Não fazem teias, são errantes solitárias, podendo ser encontradas em lugares escuros e vegetação (cachos de bananas, por exemplo). Podem entrar por debaixo das portas das residências, escondendo-se dentro de calçados. Geralmente à noite saem para caçar. São muito agressivas e assumem postura ameaçadora, "armando o bote", de onde vem seu nome popular. São comuns os acidentes, podendo ser graves para crianças menores de 7 anos. O sintoma predominante é uma dor intensa no local da picada. O tratamento em geral consiste de aplicação local de anestésico e, em casos graves, de aplicação do soro antiaracnídico.

**(ARANHA MARROM) *Loxosceles sp.***



. Chega a atingir de 3 a 4 cm, incluindo as pernas. O  
poucos, curtos, quase invisíveis. Essas aranhas vivem  
na lençol de algodão, construídas em tijolos, telhas, tocos  
de madeira, garagens, preferencialmente em lugares escuros.  
são raros, porém geralmente graves. Os primeiros  
sensação de queimadura e formação de ferida no local  
do antiaracnídico ou antiloxoscélico.

**≡ MÉDICO:**

Possui cor acinzentada ou marrom, com pêlos vermelhos perto dos ferrões e uma mancha escura em forma de flecha no abdômen. Atinge até 5 cm de comprimento, incluindo as pernas. O corpo atinge de 2 a 3 cm. Vivem em gramados e residências. Os acidentes são freqüentes, porém não são graves, não necessitando de tratamento com soro.



**EROS)**

mente grandes, com pêlos compridos nas pernas e no  
os acidentes com elas são raros e sem gravidade, e  
veneno. Contudo a dor é bastante intensa.



**(VIÚVA NEGRA) *Latrodectus sp.***



As vermelhas no abdômen e às vezes nas pernas. São aranhas de 2 a 3 cm (o corpo com 1 a 1,5 cm) e o macho é de 3 a 4 vezes menor. Habitam sob vegetação rasteira, em arbustos, plantas de praia, lugares escuros. Conhecem-se no Brasil apenas alguns dias de vida, não se produzindo soro contra as espécies. Constróem teias aéreas de forma geométrica (circular, triangular, etc.) e, embora possam causar repulsa em algumas pessoas, não oferecem perigo, exceto para o grande.

**O VENENO**

O veneno da aranha, pode causar morte celular, levando à necrose. Depois que a presa está morta, a aranha injeta enzimas digestivas no corpo da vítima, provocando a dissolução do seu conteúdo, que será consumido pela aranha.



A letalidade do veneno difere entre os animais. Não se conhece a dose letal para os humanos. Normalmente se exagera muito a toxicidade do veneno das aranhas no homem, mas sabe-se que pode causar dor intensa, inchaço, perturbações no ritmo cardíaco, câimbras, e pode ser fatal apenas para crianças e pessoas com problemas de saúde.



## A TEIA E A SEDA DA ARANHA

Uma das características extraordinárias da seda da aranha é sua resistência. Um fio de seda de aranha com uma espessura mínima seria capaz de parar um besouro voando com velocidade plena. Se o fio tivesse a espessura de um lápis seria capaz de fazer parar um Boeing 747 em pleno vôo. Não apenas estes fios são fortes, como também são elásticos. Um fio comum de seda de aranha é capaz de estender-se por até 70 km sem se quebrar sob seu próprio peso! E pode ser esticado até 30 ou 40% de seu comprimento, sem quebrar-se, enquanto o nylon suporta apenas 20% de estiramento.

Muitas aranhas tecedeiras reciclam suas teias. A teia tem que ser renovada freqüentemente e como ela consome bastante energia da aranha, esta se realimenta da seda.

## PRIMEIROS SOCORROS



Os acidentes por aranhas provocam dor intensa e práticas como espremer ou sugar o local da picada são de pouca eficácia.

O tratamento sintomático, à base de anestésicos e analgésicos é utilizado com resultados satisfatórios na maioria dos casos.

Se o acidentado for **criança menor de 7 anos**, o procedimento mais indicado é levá-la à Unidade Básica de Saúde (posto de saúde) mais próxima.

**OBS 1:- Capturar o animal que causou o acidente e trazê-lo junto com a pessoa picada facilita o diagnóstico e o tratamento correto.**

**OBS 2:- Nunca utilize sacos plásticos para aprisionar os animais, pois as fugas e acidentes são inevitáveis. Procure capturá-los em frascos de vidro e nunca pegue-os diretamente com as mãos.**

## **CONTROLE E PREVENÇÃO**

### **AS SEGUINTE MEDIDAS SÃO EFICAZES PARA O CONTROLE E PREVENÇÃO DE ACIDENTES:**

- 1 - Manter LIMPOS quintais, jardins e terrenos baldios e forros de telhados, não acumulando entulho como tijolos, telhas, madeiras e lixo doméstico;
- 2 – Aparar a grama dos jardins e recolher as folhas caídas freqüentemente;
- 3 - Vedar soleiras de portas com saquinhos de areia ou friso de borracha, colocar telas nas janelas, vedar ralos de pia, de tanque e de chão com tela ou válvula apropriada;
- 4 - Colocar o lixo em sacos plásticos, que devem ser mantidos fechados para evitar o aparecimento de baratas, moscas e outros insetos que são o alimento predileto de aranhas;
- 5 - Examinar roupas, calçados, toalhas e roupas de cama antes de usá-las;
- 6 – Andar sempre calçado e usar luvas de raspa de couro ao trabalhar com material de construção, lenha, e ao realizar a limpeza de seu quintal;
- 7 - Manter caixas de gordura bem vedadas para não atrair baratas, que são alimento para as aranhas.

### **INSETICIDAS:**

Para evitar aranhas, o uso periódico de inseticidas não é solução. Além do alto custo, a aplicação desses produtos tem pouquíssimo efeito e pode provocar intoxicações em seres humanos e animais domésticos. O ideal é remover o material acumulado onde as aranhas estavam alojados, o que evitará a reinfestação.

## 3.2 - ESCORPIÕES



### INTRODUÇÃO

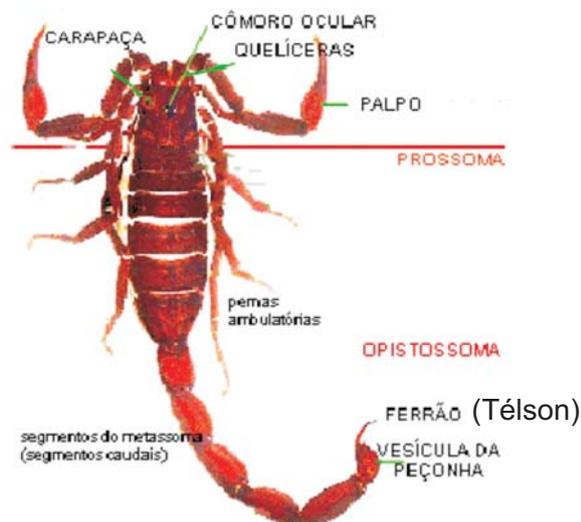
Como linhagem, os escorpiões provêm de eras remotas. Os escorpiões se destacam entre os aracnídeos por terem uma duração de vida que vai além de uma estação. Chegam à maturidade em 1-3 anos, e atingem normalmente um período de vida de 2-6 anos. O maior tempo de vida registrado para um escorpião foi de 8 anos.

O atributo mais notório de um escorpião é seu ferrão venenoso. Embora seja verdade que os escorpiões estejam entre os animais mais venenosos que vivem em terra, os relatos sobre seu efeito mortal são provavelmente exagerados.

Todas as espécies de escorpião são venenosas. Para os insetos, que são alimento potencial de escorpiões, todos os escorpiões são mortalmente venenosos. Entre as cerca de 1050 espécies conhecidas, apenas um pequeno número é perigoso para os seres humanos. A maioria produz uma reação semelhante à da ferroada da abelha, que é muito dolorosa, embora geralmente não ofereça perigo de morte.

### ASPECTOS BIOLÓGICOS E MORFOLÓGICOS

O corpo do escorpião é revestido por um exoesqueleto e é constituído por uma parte mais volumosa, o tronco, e por outra mais longa e estreita, chamada "cauda".



## **ASPECTOS BIOLÓGICOS**

### **ALIMENTAÇÃO**

Os escorpiões são predadores de insetos, como baratas, grilos, cupins, etc. Alimentam-se também de aranhas e de outros escorpiões.

O escorpião segura a presa com os palpos e injeta o veneno com o ferrão (télson) paralisando a presa quase imediatamente. As quelíceras dos escorpiões são utilizadas apenas para alimentação, diferente das aranhas que injetam veneno através delas.

Escorpiões costumam comer muito de cada vez, ingerindo o alimento lentamente, e depois são capazes de ficar sem comer por muitos dias, até por mais de um mês. Trituram fragmentos de alimento, umedecendo-os na boca (o que propicia já a digestão), sugando-os depois e eliminando os restos, como pequenas bolas de detritos. "Um escorpião da espécie *T.bahiensis* mantido em cativeiro, demorou 20 horas para comer uma barata comum" (F.A.Mathiesen, O Escorpião).

### **REPRODUÇÃO**

Os escorpiões não põem ovos. São vivíparos e seus filhotes nascem por meio de parto, após uma gestação longa . Em *T. bahiensis* e *T. serrulatus* a gestação dura de 2 meses e meio a 3 meses. Algumas espécies, inclusive *T. bahiensis*, podem gerar mais de uma ninhada a partir do mesmo acasalamento, decorrendo vários meses entre dois partos consecutivos. Entre estes escorpiões, cada ninhada pode ter mais de 20 filhotes, mas outras espécies podem produzir até 90 ou mais filhotes!

### **PREDADORES NATURAIS**

Várias espécies de aranhas, lagartos, louva-a-deus, corujas, seriemas, macacos e pássaros estão incluídos entre os "inimigos" dos escorpiões. Galinhas e sapos também comem escorpiões. Sendo os sapos e os escorpiões ambos de hábitos noturnos, a probabilidade de encontro é grande e cada sapo pode comer vários escorpiões em seguida. As galinhas, porém, por serem diurnas, encontram os escorpiões eventualmente, quando ciscam os terrenos, removendo pedras ou madeiras onde eles podem estar escondidos.

## OS ESCORPIÕES BRASILEIROS DE MAIOR IMPORTÂNCIA MÉDICA PERTENCEM ÀS ESPÉCIES:

*Tityus bahiensis*, *Tityus serrulatus*.



### (ESCORPIÃO AMARELO) *Tityus serrulatus*

Amarelo claro, com manchas escuras sobre o tronco e na parte inferior do fim da cauda; o quarto anel da cauda com duas fileiras de "dentes" constituindo 2 pequenas serras dorsais.

### (ESCORPIÃO MARROM) *Tityus bahiensis*

Marrom avermelhado escuro, braços (palpos) e pernas mais claros, com manchas escuras. Segmento caudal liso no dorso. Quando adulto, chega a 7 cm de comprimento.



## O QUE É E COMO FUNCIONA O FERRÃO (TÉLSON) DO ESCORPIÃO?

Os escorpiões usam o ferrão para diversos fins. O mais óbvio é para dominar suas presas, que antes são agarradas firmemente pelas pinças dos palpos. Os escorpiões fazem uso do ferrão quando não conseguem matar a presa por esmagamento com as pinças. Devido ao veneno que inoculam, pequenos escorpiões com pinças fracas conseguem dominar presas até do seu próprio tamanho.



Um segundo uso do ferrão é na defesa. Através de um ferrão bem posicionado, os escorpiões podem manter afastados potenciais predadores. Apesar disso, eles são presa fácil para muitos animais, para os quais seu ferrão parece ser inócuo.

Um terceiro uso do ferrão é durante o acasalamento. Parece provável que alguns escorpiões possuam ferormônios que possam aumentar a receptividade da fêmea ou permitam reconhecimento entre a mesma espécie durante o ritual de acasalamento.

## O VENENO

Segundo relatos clínicos, existem diversos fatores que modulam a toxicidade do veneno do escorpião para humanos. Os principais fatores são: 1) a toxicidade do veneno do tipo de escorpião envolvido; 2) a quantidade de veneno injetada pelo escorpião; 3) o tamanho do corpo da vítima; 4) a condição de saúde geral da vítima.

Devido a seu pequeno tamanho, as crianças sofrem maior risco de envenenamento grave do que os adultos. A maior parte das mortes resultantes de picadas de escorpião ocorre em crianças pequenas.

Algumas pessoas são alérgicas ao veneno dos escorpiões, da mesma forma que outras podem ser ao veneno das abelhas. Nestes casos, conseqüências muito graves, inclusive a morte, podem ocorrer rapidamente, mas não têm relação à toxicidade do veneno. Mortes ocorridas por envenenamento causado por espécies de escorpião sem importância médica resultam de choque anafilático induzido por alergia.

O sinal da picada às vezes não se percebe, porém a dor forte e imediata que ela provoca faz com que a vítima possa ver o animal causador. É importante saber se a picada foi produzida por escorpião ou aranha, uma vez que os sintomas das picadas de escorpião são semelhantes aos das picadas de aranhas com veneno neurotóxico, como a aranha armadeira ou a aranha marrom.

**O escorpião *T. serrulatus* é mais importante sob o ponto de vista médico que o *T. bahiensis*, por provocar ocorrências mais graves. O veneno do *T. serrulatus* pode não ser mais tóxico, mas este escorpião injeta, em cada picada, praticamente o dobro de peçonha injetada pelo *T. bahiensis*.**

## PRIMEIROS SOCORROS



Já citados no capítulo que fala de aranhas.

## **CONTROLE E PREVENÇÃO**

### **AS SEGUINTE MEDIDAS SÃO EFICAZES PARA O CONTROLE E PREVENÇÃO DE ACIDENTES:**

- 1- Manter limpos quintais, jardins e terrenos baldios, não acumulando entulho e lixo doméstico;
- 2- Aparar a grama dos jardins e recolher as folhas caídas;
- 3 - Vedar soleiras de portas com saquinhos de areia ou friso de borracha, colocar telas nas janelas, vedar ralos de pia, de tanque e de chão com tela ou válvula apropriada;
- 4 - Colocar o lixo em sacos plásticos, que devem ser mantidos fechados para evitar o aparecimento de baratas, moscas e outros insetos, que são o alimento predileto dos escorpiões;
- 5 - Examinar roupas, calçados, toalhas e roupas de cama antes de usá-las;
- 6 - Andar sempre calçado e usar luvas de raspa de couro ao trabalhar com material de construção, lenha, etc.
- 7- Manter caixas de gordura bem vedadas.

## 3. 3 - CARRAPATOS



### INTRODUÇÃO

#### CARRAPATOS EM UM ANIMAL

Os carrapatos também são aracnídeos pois apresentam quelíceras, 1 par de palpos e quatro pares de patas, mas em seu corpo dificilmente se define a divisão do cefalotórax e abdômen. Eles se especializaram em viver em um ambiente diferente do ambiente das aranhas e escorpiões.

São parasitas externos (ectoparasitas) de animais domésticos, silvestres e do homem. Atualmente, são conhecidas cerca de 800 espécies de carrapatos em todo o mundo parasitando mamíferos, aves, répteis ou anfíbios. São considerados como de grande importância pelo papel que desempenham como vetores de microrganismos patogênicos incluindo bactérias, protozoários, rickétsias, vírus, etc., e pelos danos diretos ou indiretos causados em decorrência do seu parasitismo.

Os carrapatos estão classificados em duas famílias: *Ixodidae* e *Argasidae*. Os ixodídeos são denominados "carrapatos duros" pois apresentam um escudo rígido, quitinoso.

Neste grupo estão incluídos a maioria dos carrapatos de interesse médico-veterinário. Os argasídeos, também conhecidos como "carrapatos moles", recebem esta denominação porque não possuem escudo. Nesta família estão os carrapatos de aves e os carrapatos de cão.

## **BIOLOGIA E COMPORTAMENTO DOS "CARRAPATOS DUROS"**

### **FAMÍLIA *IXODIDAE***

O desenvolvimento se completa em duas fases: uma parasitária que ocorre sobre o hospedeiro e outra de vida livre, no solo, após abandonar seu hospedeiro.

A fase parasitária compreende menos de 10% da vida do carrapato e é adaptada para alimentação sangüínea no hospedeiro. São necessários um ou mais hospedeiros para completar seu ciclo de vida que consiste em três fases: larva, ninfa e adulto (estágios móveis e hematófagos).

Após o acasalamento, as fêmeas ingurgitam, desprendem-se do hospedeiro, e procuram locais abrigados no solo dando início à fase de vida livre do ciclo biológico. O tempo de duração deste período, dentro de cada espécie, depende da temperatura, podendo se alongar quando essas se tornam baixas. A quantidade de ovos postos por fêmea, dentro de cada grupo de carrapato, está relacionada com o seu respectivo peso.

As larvas ao saírem do ovo já possuem um aspecto semelhante ao do carrapato adulto. Mas apresentam apenas três pares de pernas e são sexualmente imaturas. As larvas permanecem inativas na vegetação do solo por vários dias enquanto sua cutícula endurece e então quando estão aptas a infestar os animais, iniciam o processo de subida em direção ao ápice das plantas ao redor do local onde nasceram. As larvas podem detectar odor, calor, gás carbônico e vibração do ar devido ao movimento dos animais hospedeiros. Na vegetação ficam agrupadas, evitando desse modo a perda de umidade e protegendo-se da incidência direta dos raios solares, aguardando a passagem dos hospedeiros, geralmente pequenos mamíferos e aves que habitam no solo. Após a primeira muda, dão origem às ninfas as quais apresentam quatro pares de pernas. Estas também são imaturas sexualmente. Após a última muda, originam-se os adultos, machos ou fêmeas. As fêmeas só se ingurgitam completamente após o acasalamento. Os machos permanecem no hospedeiro por várias semanas ou meses, algumas vezes acasalando-se com várias fêmeas. Exceto para o gênero *Ixodes*, a cópula dos ixodídeos ocorre sempre no hospedeiro.

O encontro dos ixodídeos com os hospedeiros no campo é feito ao acaso. Ao contrário dos insetos, os carrapatos dispersam-se muito pouco percorrendo distâncias muito curtas. Apesar de poderem detectar a proximidade do hospedeiro na vegetação, é necessário que haja contato físico para que eles sejam transferidos e iniciem a fase parasitária.

Muitos morrem antes mesmo de encontrar seus hospedeiros, estando sujeitos a predação e a condições climáticas adversas. Para compensar a restrição e vulnerabilidade imposta à fase de vida livre do seu ciclo biológico, as fêmeas depositam no ambiente milhares de ovos, dos quais, em geral, eclodem a grande maioria das larvas. As larvas, por sua vez, também são muito resistentes e são capazes de passar longos períodos em jejum, até encontrar condições favoráveis ao parasitismo.

O desenvolvimento completo do ciclo dos carrapatos pode ocorrer em um, dois ou três hospedeiros dependendo do número de animais parasitados durante seu ciclo evolutivo.

No primeiro caso, larvas, ninfas e adultos passam toda a vida parasitária sobre um só animal; no segundo caso, larvas e ninfas alimentam-se em um animal, as ninfas caem no solo, sofrem uma muda e os adultos buscam um novo hospedeiro; no terceiro caso, a cada mudança de estágio, o carrapato abandona o hospedeiro, realiza a muda no ambiente, e volta a se fixar no hospedeiro.

À semelhança das larvas, nos carrapatos onde o ciclo se desenvolve em mais de um hospedeiro, as fases presentes no meio ambiente também são muito resistentes e capazes de suportar grandes períodos sem se alimentar.

O tempo necessário para que o carrapato complete o seu ciclo biológico depende do tipo de ciclo e das condições climáticas, podendo variar de alguns meses, em países tropicais, até anos, em países de clima frio.

## **BIOLOGIA E COMPORTAMENTO DOS "CARRAPATOS MOLES"**

### **FAMÍLIA *ARGASIDAE***

Este gênero é mais abundante nas regiões áridas que apresentam longas estações secas. A maioria das espécies está associada às aves e algumas aos cães. Em geral, os habitats dos argasídeos estão intimamente associados àqueles relacionados ao homem e animais domésticos: pocilgas, galinheiros, pombais, ou cabanas rústicas. Os argasídeos que vivem em um habitat relativamente estável, podem se alimentar no mesmo animal várias vezes ou em vários animais (da mesma espécie ou não) durante seu ciclo de vida e se reproduzem continuamente ao longo do ano.

Os adultos acasalam-se fora do hospedeiro e a fêmea realiza postura após cada repasto sanguíneo.

O ciclo de vida compreende ovo, larva, ninfas (vários estágios) e adultos. Na maioria das espécies, ninfas e adultos alimentam-se muito rapidamente (cerca de 30 a 40 minutos), enquanto as larvas fixam-se em seus hospedeiros por aproximadamente 7 a 10 dias. Antes de cada muda ocorre um repasto sanguíneo.

Na cidade de Campinas, as principais reclamações sobre carrapatos referem-se aos carrapatos de cães, cavalos e capivaras que habitam os parques da cidade.

## **CARRAPATO DO CÃO OU CARRAPATO VERMELHO DO CÃO**

***Rhipicephalus sanguineus* (latreille, 1806).**

Espécie de grande importância veterinária. Esse é um carrapato típico de três hospedeiros (um mesmo indivíduo parasita três hospedeiros diferentes durante seu ciclo de vida), comumente encontrado parasitando o cão e outros mamíferos e aves. Não foram encontradas evidências de que esta espécie possa parasitar o homem, limitando-se o seu parasitismo aos cães e aos gatos. Os adultos preferem instalar-se na pele, entre o coxim plantar e as orelhas do cão. Seu ataque causa grande irritação e desconforto nos animais, com perdas de sangue. Os adultos têm uma forte tendência para escalar muros e cercas, freqüentemente abrigando-se em frestas e forro dos canis em grande número, debaixo de móveis e outro locais. Eles desprendem-se dos cães em qualquer fase de desenvolvimento espalhando-se pelas habitações, encontrados às vezes em grandes números, sendo de difícil controle. É o vetor da babesiose (*Babesia canis*) e erlichiose (*Erlichia canis*) canina.

## **CARRAPATO DO CAVALO OU CARRAPATO ESTRELA**

***Amblyomma cajennense* (fabricius, 1787)**

Os hospedeiros preferidos da fase adulta são o cavalo e o boi, podendo parasitar também outros animais domésticos e silvestres, como a capivara. Esta espécie comumente ataca o homem em enormes quantidades nas estações secas e frias, em qualquer fase de seu ciclo de vida. As larvas ou as ninfas desses carrapatos são denominadas popularmente de "micuim", "carrapato pólvora", "carrapato-fogo", "carrapato meio-chumbo" e "carrapatinho". Sobem em grande número nas gramíneas em certas épocas do ano atacando o homem produzindo intenso prurido e uma lesão granulomatosa, especialmente ao redor da cintura e pernas, que pode levar vários meses para cicatrizar.

É o vetor da febre maculosa no homem, causada pelo *Rickettsia rickettsii* uma zoonose que circula entre carrapatos e hospedeiros vertebrados.

O carrapato *Amblyomma cajennense* necessita de três hospedeiros de espécies iguais ou diferentes para completar seu ciclo de vida, que pode variar de um a três anos, dependendo das condições climáticas.

No Brasil, as infestações por larvas ou micuins são observadas particularmente a partir dos meses de março-abril até meados de julho quando se inicia o período ninfal. As larvas podem permanecer no ambiente até 6 meses sem se alimentar.

Após a fixação das larvas no hospedeiro, estas iniciam o repasto (linfa e/ou sangue e tecidos digeridos) durando esta fase de parasitismo aproximadamente cinco dias. Após este período, as larvas desprendem-se do hospedeiro, caem no chão e buscam abrigo no solo, para realizar uma muda para o estágio ninfal, que ocorre em um período médio de 25 dias.

A ninfa ("vermelhinho") pode aguardar em jejum pelo hospedeiro por um período estimado de até um ano. Seu período máximo de atividade é observado durante os meses de julho a outubro podendo também ocorrer durante o ano todo dependendo das condições ambientais do local. Encontrando o segundo hospedeiro, a ninfa se fixa e inicia um período de alimentação de aproximadamente 5 a 7 dias quando, completamente ingurgitada, se solta do hospedeiro, cai no chão e realiza a segunda muda. Após um período de aproximadamente 25 dias emergem um macho ou uma fêmea jovem que, em 7 dias, encontra-se apta a realizar seu terceiro estágio parasitário. Neste ambiente pode permanecer sem se alimentar por um período de até 24 meses, aguardando encontrar um hospedeiro. Quando isto acontece, machos e fêmeas fixam-se, fazem um repasto tissular e sanguíneo, acasalam-se e a fêmea fertilizada inicia um processo de ingurgitamento que finda num prazo aproximado de 10 dias.

Após este período, a fêmea se solta da pele e cai no solo onde inicia uma nova geração. Esta fase, observada durante os meses de outubro a março no sudeste brasileiro, completa o ciclo biológico e indica a ocorrência de uma geração anual da espécie.

As fêmeas dos carrapatos "duros" copulam e ovipõem apenas uma vez. A massa de ovos desovada depende da espécie de carrapato e do peso da fêmea, como foi citado no item Biologia. Em média, a quantidade de ovos desovados pelas fêmeas dos carrapatos citados gira em torno de:

*Amblyomma cajennense* (Cerca de 5000 ovos)

*Rhipicephalus sanguineus* (Cerca de 3000 ovos)

## **MÉTODOS DE PREVENÇÃO**

Dependem do tipo da fase do carrapato e do local onde se encontram estes ectoparasitas. A higiene e o monitoramento dos locais onde os carrapatos podem ser encontrados é sempre importante.

Manter o gramado ou mato aparado próximo aos locais de criação dos animais e áreas de circulação do homem expõe os carrapatos que estão presentes no ambiente a condições adversas levando-os à morte principalmente por desidratação, além de impedir que roedores que servem como hospedeiros intermediários escondam-se ali.

Em áreas infestadas por carrapatos, como gramado ou pastos, evitar sentar no solo e expor partes do corpo desprotegidas à vegetação. Ao entrar nestes locais, utilizar roupas claras que facilitam a visualização dos ectoparasitas.

## MÉTODOS DE CONTROLE

No mercado existem muitos produtos de uso veterinário, de diferentes grupos químicos, para o combate destes ectoparasitas. A implementação de estratégias de controle dos carrapatos dependem da espécie e da região onde se encontram. Medidas de controle dependem também de fatores biológicos e epidemiológicos e devem ser estabelecidas por profissional especializado.

**No controle é de extrema importância o tratamento dos animais parasitados regularmente a fim de que haja eliminação das várias fases do carrapato e de que não haja reprodução no hospedeiro.**

## IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Os carrapatos são primariamente ectoparasitas de animais silvestres e a maioria dos vertebrados terrestres estão sujeitos ao seu ataque. Das espécies descritas de carrapatos apenas 10% são consideradas de importância médica e veterinária e estão envolvidas na epidemiologia de doenças entre humanos e animais. Os danos causados aos animais são determinados pela perda de sangue e transmissão de doenças; para o homem, os carrapatos são importantes pelo incômodo, dermatites e lesões decorrentes das picadas, mas principalmente por serem vetores de patógenos.

Na natureza, os patógenos são mantidos em animais silvestres e por seus ectoparasitas.

Nestes locais, o patógeno, o hospedeiro vertebrado e o carrapato vetor, podem ter alcançado uma relação equilibrada, na qual o homem não toma parte. Mudanças ecológicas, como derrubada de matas, loteamentos em locais florestados, cultivos, etc, com a intrusão do homem nessas áreas, propiciam o contato do carrapato com seus hospedeiros de eleição assim como com outros em potencial.

Outro fator que vem afetando a epidemiologia das doenças veiculadas por carrapatos tem sido as mudanças ocorridas no comportamento humano. Atividades de lazer na natureza, tais como acampamentos, caminhadas nas florestas, têm conduzido populações a um contato maior com focos de infecção.

## DOENÇAS TRANSMITIDAS AO HOMEM

Há inúmeras doenças transmitidas ao homem pelos carrapatos. No entanto, vamos citar apenas a febre maculosa que vem apresentando cada vez mais importância no município de Campinas.

A febre maculosa é causada pela *Rickettsia rickettsii*. Os reservatórios primários de *R. rickettsii* são pequenos roedores silvestres sendo o homem um hospedeiro acidental.

O papel dos carrapatos na infecção é importantíssimo pois eles atuam na natureza como vetores biológicos e principalmente como reservatórios, uma vez que a transmissão do patógeno pode ser perpetuada através de sua progênie (transmissão transovariana). A porcentagem de carrapatos infectados na natureza é baixa. O homem contrai a infecção ao penetrar em áreas infestadas por carrapatos, ou por meio de cães, que os levam para os domicílios em áreas urbanas. Na região neotropical, o principal vetor é o *Amblyomma cajennense*. No Brasil, essa enfermidade conhecida como febre maculosa, foi registrada em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A doença pode ser aguda, com o desenvolvimento de exantema e febre ou com sintomas brandos, podendo ser confundida com um estado gripal (febre e dor de cabeça). O diagnóstico é feito pela anamnese, história de picada de carrapatos e testes sorológicos.

# 4 - INSETOS



## INTRODUÇÃO

Como dito anteriormente, os insetos também são artrópodes, possuindo portanto, patas articuladas e exoesqueleto. Contudo, diferem dos aracnídeos por possuírem 3 pares de patas, 1 par de antenas e na maioria deles, 2 pares de asas. O corpo dos insetos é dividido em três partes: a cabeça, onde se fixam as antenas, o tórax, onde se fixam as patas e as asas, e o abdômen.

Cerca de três quartos das pouco mais de 1 milhão de espécies de animais descritas no mundo são insetos. Isso é um bom indicativo do sucesso evolutivo desse grupo de animais e não pode ser ignorado pelo homem nas ações pretensiosas de eliminação dos insetos do ambiente urbano e rural. Há uma variedade imensa de ambientes em que os insetos se adaptaram a viver, incluindo os ambientes criados pelo homem no processo de ocupação do território, e continuam se adaptando às modificações produzidas pelo homem no ambiente. Exemplos curiosos são o uso das calhas das casas pelo mosquito *Aedes aegypti* para oviposição ou o uso de tubulações elétricas para colonização dos prédios pelas baratas da espécie *Blatella germânica*.

A grande maioria dos insetos que encontramos em nosso caminho não são considerados pragas por não causarem danos à saúde ou repulsa. Portanto, a convivência equilibrada com os insetos é esperada em qualquer ambiente, sendo muitas vezes necessária, e somente as infestações desequilibradas devem ser combatidas. A compreensão da naturalidade da convivência com os insetos é essencial para que medidas corretas de controle sejam tomadas. A seguir abordaremos a biologia e medidas de controle para os insetos mais comumente citados nas reclamações da população.

## 4.1 - BARATAS

### INTRODUÇÃO



Baratas domésticas são aquelas que vivem dentro de residências (domicílios ou outras estruturas construídas pelo homem), no peridomicílio (ao redor dessas estruturas) e seus anexos, tais como caixa de gordura, esgoto, bueiros e outros locais úmidos e escuros.

A presença de baratas em nossos lares causa, sem dúvida, mais distúrbios para seus moradores (aflição, angústia, "stress") do que qualquer outro inseto próximo ao homem.

As baratas são cosmopolitas, encontrando-se nos mais diversos ambientes ao redor do mundo (menos nas calotas polares). A maior parte das espécies é de origem tropical ou subtropical, havendo referências de serem procedentes do continente africano.

Os estudos de fósseis de baratas demonstram que estes animais mudaram muito pouco nos aproximadamente 400 milhões de anos que existem na face da terra. Por isso, a barata é considerada uma das espécies de maior capacidade de adaptação e resistência do reino animal, podendo adaptar-se às mais variadas condições do meio ambiente.

Baratas são insetos de pequena importância médica, quando comparados a outros insetos transmissores de doenças, tais como *Aedes aegypti*, *Anopheles*, etc. Não há evidência de que as baratas causem doenças ou zoonoses por transmissão direta (não são vetores). As baratas são consideradas disseminadoras mecânicas de patógenos diversos tais como esporos de fungos, bactérias, vírus, etc., nas pernas e corpo, adquiridas quando percorrem esgotos e lixeiras ou outros lugares contaminados.

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O formato e o tamanho variam dependendo da espécie. Em algumas espécies os machos são alados e as fêmeas ápteras (sem asas).

As antenas desempenham um papel fundamental na sobrevivência da barata servindo não apenas como elemento de direção, mas também para captar vibrações no ar ou ainda cheirar alimentos ou feromônios.

O aparelho bucal é mastigador, possibilitando roerem papéis, roupas sujas de alimentos (cola, doces, etc.), pêlos, pintura, mel, pão, carne, batatas, gorduras, livros. Algumas se alimentam de madeira (celulose), sendo tal alimento digerido por microrganismos como sucede entre os cupins.

As pernas são ambulatórias, tornando as baratas andarilhas excepcionais.

Baratas são animais de hábitos noturnos, quando saem do abrigo para alimentação, cópula, oviposição, dispersão e vôo.

Durante o dia ficam abrigadas da luz e da presença de pessoas. Algumas condições especiais contribuem para o seu aparecimento diurno, tais como:

- Excesso de população
- Falta de alimento ou água (stress)

Embora não sejam animais sociais, como as abelhas, cupins e formigas, as baratas são gregárias, sendo comum encontrá-las em grupos.

São onívoras, ou seja, comem de tudo que tenha algum valor nutritivo para elas. São particularmente atraídas por alimentos doces, gordurosos e de origem animal. No entanto, podem se alimentar de queijos, cerveja, cremes, produtos de panificação, colas, cabelos, células descamadas da pele, cadáveres, matérias vegetais.

## REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As baratas são insetos que apresentam metamorfose em três estágios: ovo, ninfa e adulto.

A ooteca (cápsula protetora dos ovos) é colocada, pela maioria das espécies, em um lugar seguro, próximo a uma fonte de alimentos, cerca de dois dias após sua formação. Apenas a Barata alemã (*Blatella germanica*) carrega a ooteca até cerca de 24-48 horas antes da eclosão dos ovos.

As próprias ninfas rompem a ooteca na maioria das espécies, à exceção da Barata-de-esgoto (*Periplaneta americana*) cujas formas jovens são liberadas com o auxílio da mandíbula materna.

As formas jovens (ninfas) se parecem com as adultas, menos por:

- 1- Apresentarem coloração clara, praticamente branca, escurecendo em algumas horas por causa da oxidação dos componentes da pele;
- 2- Não terem asas;
- 3- Sofrerem mudas (ecdise) para crescer, ou seja, perdem o esqueleto externo ou casca.

Na última muda surge a barata adulta, com asas totalmente formadas e sexualmente madura.

Após a muda, durante um período de aproximadamente 24 horas, as ninfas permanecem com uma aparência esbranquiçada até que o novo esqueleto adquira o enrijecimento original. Durante esta fase, as baratas estão sujeitas ao ataque das outras baratas da própria espécie (canibalismo).

O ciclo de desenvolvimento da barata, do ovo à fase adulta, depende de fatores como:

- 1 - Espécie;
- 2 - Condições de temperatura e umidade (alta temperatura e alta umidade favorecem um menor tempo de desenvolvimento);
- 3 - Quantidade de alimento e teor de proteína disponível.

Para se ter um idéia, este ciclo pode variar de 53 dias para a *B.germanica* até 2 anos para a *B.orientalis*.

As espécies de baratas mais comuns em domicílios no Brasil são:

- 1 – *Periplaneta americana* (Linnaeus) - barata de esgoto
- 2 – *Blatella germanica* (Linnaeus) - barata alemã

### **(BARATA-DE-ESGOTO) *Periplaneta americana***



A *Periplaneta americana*, também denominada de barata grande, barata voadora, barata-de-esgoto, é uma das espécies domésticas mais comuns no Brasil.

As baratas americanas podem viver em grandes grupos sobre paredes nuas, desde que não haja perigo ou distúrbios constantes como predadores naturais ou outros riscos (movimento, barulho, etc...). No entanto, normalmente apresentam um comportamento mais tímido, vivendo em ambientes mais reclusos e maiores, uma vez que se tratam de insetos grandes, que não podem se esconder em qualquer lugar.

Os locais preferidos para os adultos se estabelecerem são os esgotos, as canaletas de cabos, as caixas de inspeção, as galerias de águas pluviais e as tubulações elétricas. Aparecem também em áreas pouco freqüentadas por pessoas como os arquivos e depósitos em geral, principalmente onde haja abundância de papelão, seu esconderijo preferido



### **(BARATA ALEMÃ) *Blatella germanica***

A *Blatella germanica* é denominada de barata pequena, barata alemãzinha, barata alemã, francesinha, paulistinha. Trata-se de barata de pequeno tamanho, altamente prolífica. Como ninfa chega a medir um milímetro.

Os lugares preferidos para se abrigarem são acanhados e geralmente passam despercebidos aos nossos olhos, como por exemplo, azulejos quebrados, batentes de portas, armários e prateleiras de madeira, vãos e cavidades em geral (conduítes elétricos), motores de equipamentos de cozinha, atrás e debaixo de pias e balcões, etc.

Áreas onde ocorrem a manipulação e armazenagem de alimentos estão sujeitas a infestação pela *B. germanica*. Assim, embalagens de produtos são um eficiente mecanismo de dispersão da praga, uma vez que elas se alojam facilmente em pequenos espaços em caixas de papelão, sacos plásticos e outros materiais. É desta maneira que a barata alemã, assim como outras, pode se dispersar com facilidade para qualquer lugar do mundo, seja vizinhança, seja outro país.

Ocorre a concentração de baratas alemãs na cozinha, sanitários e outras áreas onde haja alimento e umidade disponível.

Em nossas residências podemos facilmente criar habitats para as baratas, através do acúmulo de jornais e livros, acúmulo de lixo, furos e rachaduras em paredes, azulejos soltos, forros de gesso e madeira, vãos entre a instalação elétrica/ hidráulica e as paredes, espaço entre o fundo de armários embutidos e gabinetes em relação a parede. Também são encontradas em armários fechados pouco ventilados, com acúmulo de materiais como em maleiros de guarda-roupas, cabine de quadros de energia e relógio de água, porões, sótãos.

## **MÉTODOS DE PREVENÇÃO**

### **AS SEGUINTES RECOMENDAÇÕES PROPICIAM UM CONTROLE PREVENTIVO DAS BARATAS OU A DIMINUIÇÃO DA INFESTAÇÃO, NO CASO DE JÁ SE ENCONTRAREM NO AMBIENTE:**

- 1 - Verificação dos locais onde há acúmulo de lixos recolhendo-os ou fechando-os hermeticamente, devendo manter a casa sempre limpa e o terreno em volta sempre capinado. Remover diariamente todo o lixo em sacos plásticos, principalmente restos alimentares. Lavar periodicamente a lixeira, mantendo-a seca e bem fechada.
- 2 - Conservação dos alimentos de modo a impedir o alcance das baratas. Doces, pães, biscoitos devem ser guardados em vasilhas bem fechadas ou na geladeira.
- 3 - Limpeza periódica (quinzenal) de caixas de gordura, mantendo-as sempre bem fechadas
- 4 - Eliminação dos abrigos rebocando-se ou vedando com silicone frestas e outras fendas e eliminação de mesas e armários de madeira das áreas de alimentação. As frestas de armários de cozinha, em cima e abaixo da pia, devem ser vedadas e deve ser feita limpeza periódica do interior destes armários
- 5 - Limpeza diária do fogão e embaixo da geladeira e manutenção da bancada da pia bem seca e limpa durante a noite
- 6 - Revisão de mercadorias e o descarte total de todas as embalagens de papelão ou de madeira usadas para o transporte de alimentos (insetos adultos ou seus ovos são disseminados desta maneira)
- 7 - Eliminação / inspeção dos locais de acesso, tais como: conduítes elétricos, canalizações de águas pluviais, interruptores de luz, saídas de telefones, etc. Manter bem justas as tampas, trocando os espelhos de tomadas ou interruptores quebrados.
- 8 - Limpeza periódica dos ralos da cozinha, área de serviço e banheiros que devem ser do tipo abre e fecha para impedir a passagem de insetos quando em desuso.
- 9 - Vedação de borracha em todas as portas que dão para o exterior das edificações.

Os habitats preferenciais das baratas são perto das fontes de calor e abrigos como motores de geladeira, freezer, fogões, fornos, coifas, estufas e outros maquinários, locais com pouca ou nenhuma luminosidade. Portanto, deve-se sempre examinar armários, gabinetes, guarnições de portas, prateleiras, quadros de energia elétrica, forros, sob pias e

bancadas, depósitos, ralos, caixas de inspeção em cozinhas, rede de tubulações, lixeiras, nos pés e sob os balcões e mesas. Verificar as borrachas de portas de freezers e geladeiras, gabinetes e armários cujas fórmicas estejam soltas ou o compensado esteja muito úmido e dilatado.

## **MÉTODOS DE CONTROLE**

A estratégia básica de controle implica na adoção de medidas de saneamento do meio, conforme visto em medidas preventivas de controle, e a aplicação de inseticidas nas áreas de abrigo do inseto.

Hoje em dia existem vários tipos de formulações inseticidas que podem ser aplicadas com segurança no ambiente doméstico, desde formulações líquidas, até sólidas (iscas a base de gel, grânulos, armadilhas, etc.).

A aplicação de inseticidas deve ser orientada para os locais de abrigo destes insetos, assim como frestas e ranhuras existentes na estrutura. Podem ser aplicados também em superfícies, visando os locais por onde a barata supostamente irá caminhar (aplicações em banda, nos cantos de paredes e aplicações ao redor do domicílio ou peridomiciliar).

## 4.2 - FORMIGAS



### INTRODUÇÃO

As formigas são insetos sociais que vivem em colônias. As formigas estão agrupadas na família *Formicidae*.

As formigas atuais e conhecidas até 1993 compreendem 16 subfamílias com 51 tribos, 296 gêneros e 9536 espécies, além de 408 fósseis. Estima-se que existam cerca de 18.000 espécies de formigas em todo o mundo. No Brasil já estão catalogadas mais de 2000 espécies.

Todas as formigas são sociais e aparecem praticamente em todos os ambientes terrestres, exceto nos pólos. Como qualquer ambiente natural, os sistemas artificiais, entre eles os centros urbanos, podem ser colonizados e explorados por várias espécies de formigas. Do total existente, cerca de 1% das espécies podem ser consideradas pragas por causar conflito com os interesses do homem. São estas as formigas cortadeiras (saúvas e qüenqüéns) e as formigas domésticas. São insetos sociais organizados em castas, assim como os cupins, abelhas e vespas. Aparecem em quase todas as regiões do planeta, de desertos a florestas inundadas, de altas montanhas aos baixos vales, exceto na região polar.

As operárias são as formigas que estamos acostumados a ver. Elas são todas fêmeas, não possuem asas e são estéreis; desempenham ainda todas as funções dentro da colônia que também é chamada de formigueiro. Dentre estas funções citam-se: escavação e limpeza do ninho, procura de alimento (também chamada de forrageamento) alimentação das larvas e rainha(s), alimentação de outras operárias, defesa da colônia, etc. As operárias vivem de dois a três meses e durante toda sua vida trabalham em prol da colônia. Há também operárias que são denominadas soldados e possuem a função de proteger a colônia de inimigos. Em algumas épocas do ano colônias maduras produzem um grande número de indivíduos alados conhecidos como reprodutores. A casta dos reprodutores é caracterizada pelas rainhas e machos. As rainhas são responsáveis pela postura dos ovos e são os maiores indivíduos da colônia; possuem asas para fazer o vôo nupcial, isto é, para o encontro com os machos, cuja cópula ocorre em pleno vôo. Uma vez fecundadas elas procuram um local adequado para fundar um novo ninho e, nesta fase, cortam as asas com as mandíbulas e auxílio das pernas posteriores. Na maioria das espécies de formigas apenas uma rainha é encontrada dentro da colônia e uma vez morta, o formigueiro também morre. Neste caso a espécie é denominada monogínica, com a presença de somente uma rainha fecundada. Entretanto, em algumas espécies, especialmente as domésticas, várias rainhas fecundadas podem existir dentro de um único formigueiro. Neste caso a colônia é poligínica, isto é, com várias rainhas. A longevidade da rainha é longa. Rainhas de saúvas podem viver até vinte anos, enquanto rainhas de formigas domésticas vivem aproximadamente 2 a 4 anos.

Os machos também são alados, porém são menores que as rainhas. Sua função é unicamente reprodutiva e têm vida curta.

Uma colônia de formigas é formada de indivíduos adultos e em desenvolvimento ou cria, constituídas de ovos, larvas e pupas. O tempo de vida de uma colônia é aproximadamente de vinte anos, podendo chegar a quarenta anos no caso de substituição da rainha.

Todas as formigas picam. Algumas têm ferrão podendo sua picada gerar processos alérgicos.

## **IMPORTÂNCIA DAS FORMIGAS**

Algumas espécies são neutras em relação aos aspectos econômicos da humanidade, porém um grande número delas é certamente benéfico pela sua ação de movimentar a aeragem do solo. Elas estão constantemente removendo o solo e trazendo partículas que são distribuídas por toda a superfície.

As formigas também são agentes importantes na decomposição de substâncias orgânicas (plantas e animais), acelerando este processo benéfico à reciclagem de nutrientes do solo.

Seu trabalho neste aspecto é pouco apreciado ou notado, pois é praticamente invisível. É importante, no entanto, lembrarmos que esta atividade é gradual, incessante e se estende por períodos bastante longos de tempo.

Diversas espécies são predadoras muito úteis à agricultura, utilizando como fonte alimentar as pragas agrícolas. No entanto, em determinadas situações, podem ser bastante destruidoras.

Seu alimento consiste em grande parte de líquidos e tecidos de insetos mortos ou de insetos que elas matam.

Certas espécies podem afetar negativamente o homem, infestando casas ou apartamentos, causando incômodo, atacando alimentos ou provocando danos às estruturas por causa de suas atividades na construção de ninhos. Elas ainda alteram a aparência de gramados, campos de futebol e parques com suas numerosas colônias. Além disso, as formigas podem também espalhar doenças de plantas contaminadas por vírus, fungos e bactérias para outras plantas sadias. Podem danificar roupas, tecidos e certos objetos de borracha ou remover a proteção de cabos telefônicos e fios elétricos.

São especialmente incômodas por suas mordidas e picadas. Os efeitos destas picadas no homem dependem do seu número e do grau de alergia da pessoa atacada, podendo, em casos mais graves, provocar choque anafilático. São também um perigo potencial à saúde pública, quando ocorrem em hospitais, pelo fato de terem a capacidade de transportar microorganismos patogênicos (vetores mecânicos).

Estas infecções provocadas pelas formigas são decorrentes do fato de circularem livremente pelas instalações dos hospitais, entrando em contato com material infectado (fermentos, ataduras usadas, lixo, etc) e posteriormente com pacientes, alimentos, medicamentos, aparelhos e utensílios, salas de UTI, etc., disseminando os microorganismos patogênicos (vírus, bactérias e fungos).

Poucas casas estão livres da infestação de formigas e o grau de infestação varia de local para local em uma cidade, podendo ocorrer o ano todo ou em apenas algumas épocas do ano. As espécies que predominam no ambiente urbano apresentam um conjunto próprio de características importantes que facilitam sua dispersão.

As espécies de formigas urbanas de importância econômica que ocorrem na maioria das cidades brasileiras são descritas a seguir.



## **FORMIGAS DOMÉSTICAS**

As construções possuem muitos locais favoráveis para que as formigas façam seus ninhos. Os locais preferidos são atrás de paredes, armários, tomadas elétricas, conduítes de eletricidade, dentro de batentes de portas e janelas, frestas nas calçadas, rodapés e até mesmo dentro de aparelhos eletrônicos. A maioria destes locais é escondida tornando difícil sua localização.

A maioria das formigas do ambiente doméstico é poligínica, isto é, possui mais de uma rainha inseminada dentro do ninho. Elas reproduzem-se tanto por vôo nupcial quanto por fragmentação. Algumas utilizam somente o último método de fundação de novas colônias, não ocorrendo mais o vôo nupcial. Elas são muito agressivas com outras espécies, o que faz com que, muitas vezes, ocorra a presença de uma única espécie dentro de um edifício de vários andares, pois impedem a entrada de outras espécies de formigas. Apesar de serem agressivas com outras espécies elas apresentam pouca agressividade quando ninhos da mesma espécie se instalam em uma mesma área. Uma característica destas formigas, além das acima citadas, é a facilidade com que mudam o ninho de lugar. Isto faz com que ocupem rapidamente novos lugares dificultando seu controle.

As formigas domésticas causam incômodo, pois atacam alimentos deixados sobre mesas, pias e dentro de armários. Algumas podem picar e a picada pode ser dolorida e dependendo da sensibilidade da pessoa, causar alergias. Em segundo lugar elas podem danificar aparelhos eletrônicos, pois fazem seus ninhos dentro deles podendo ocasionar curtos-circuitos. O problema aumenta quando as formigas aparecem dentro dos hospitais. Por serem muito pequenas, elas têm acesso a locais proibidos como UTIs, centros cirúrgicos e berçários.

Passeiam sobre materiais esterilizados podendo contaminá-los, pois elas carregam bactérias em seus corpos. Frequentam enfermarias e quartos de pacientes andando sobre ferimentos e veiculando microorganismos. Desta forma são importantes na disseminação de infecções hospitalares.

## HÁ VÁRIAS ESPÉCIES DE FORMIGAS DOMÉSTICAS:

### (FORMIGA FANTASMA) *Tapinoma melanocephalum*

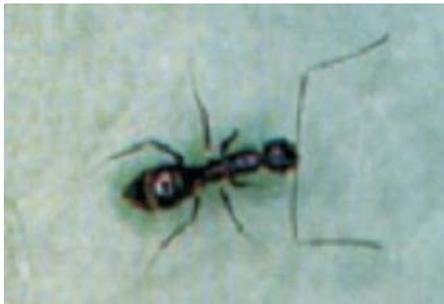
Normalmente nidificam em batentes de portas, guarnições de janelas, atrás de azulejos quando no interior das residências. Na área externa podem ser encontradas no solo, madeiras em decomposição e partes de árvores.



Novas colônias são formadas provavelmente pela migração de uma ou mais rainhas acompanhadas por um número de operárias. Elas possuem o hábito de se movimentar aos ziguezagues quando procuram alimento.

São importantes pragas domésticas, pois consomem vários tipos de alimento, tendo preferência por substâncias adocicadas. São também muito comuns em hospitais.

### (FORMIGA-LOUCA) *Paratrechina longicornis*



Estas formigas são escuras e pequenas com pernas longas e finas, andam rapidamente em círculos durante o seu deslocamento, daí o seu nome, formiga-louca. Consomem uma grande variedade de alimentos: carnes, doces, frutas, verduras e até refrigerantes. São muito comuns nos hospitais e seu controle é muito difícil.

### (FORMIGA CARPINTEIRA) *Camponotus ssp*

A maioria das formigas carpinteiras faz seus ninhos em madeira morta, mas podem fazê-los em troncos de árvores, porém não se alimentam da madeira.

Também fazem seus ninhos dentro das casas, aproveitando falhas na estrutura, podendo ser encontradas em vigas de madeiras e molduras de porta. As formigas carpinteiras têm causado sérios danos a aparelhos eletrodomésticos.



Alimentam-se de substâncias açucaradas, ovos, carnes e bolos.

### **(FORMIGALAVA-PÉS) *Solenopsis spp***

Formam ninhos de terra solta dos quais, quando mexidos, sai um número enorme de formigas, podendo ser observadas larvas e pupas. Os ninhos normalmente estão localizados em locais abertos, tais como gramados, campos de futebol e canteiros de árvores. Ocasionalmente podem infestar equipamentos eletrônicos e até mesmo caixas de fiação elétrica, podendo provocar curto circuito.



A picada é dolorosa, pois as formigas introduzem o ferrão na pele da vítima inoculando veneno que causa bolhas como se fossem queimaduras. Podem causar respostas alérgicas em algumas pessoas e, em casos graves, choque anafilático.

As formigas lava-pés são onívoras, ou seja, alimentam-se de quase todos os tipos de plantas ou animais e de uma variedade de alimentos domésticos, tais como óleos, carnes, manteiga, queijos, pães e doces.

### **FORMIGAS CORTADEIRAS**

As formigas cortadeiras, que possuem o hábito de cortar e transportar vegetais de diversos tipos e tamanhos para dentro de seus ninhos são as saúvas (gênero *Atta*) e quenquéns (gênero *Acromyrmex*). Estas estão distribuídas por todo o país e podem ocorrer tanto na área rural quanto no meio urbano. Nas cidades elas cortam plantas de jardins, de pomares, praças e parques. As formigas cortadeiras são seletivas de modo que algumas espécies de vegetais não são cortadas. Elas dão preferência pelo corte de plantas exóticas.



### **(FORMIGAS SAÚVAS) *Atta spp***

Os saueiros, isto é, os formigueiros da saúva, são formados por dezenas a centenas de câmaras subterrâneas. Estas são ligadas entre si e com a superfície do solo por meios de galerias.

Uma característica para a identificação de um saueiro é um monte de terra solta localizado na superfície do solo, que é formado pelo acúmulo de terra que as formigas retiram das câmaras. Sobre e

fora do monte de terra solta, são encontrados orifícios onde podem ou não ser observadas as saúvas em atividade. Estes orifícios são chamados olheiros.

Os saueiros podem conter centenas ou milhares de operárias, cria (ovos, larvas e pupas), uma rainha, responsável pela postura de ovos e indivíduos alados (reprodutores), machos (bitus) e fêmeas (tanajuras ou iças). As operárias possuem um gradiente de tamanho, variando de bem pequenas até os soldados, que podem ter uma cabeça de 3 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.



### **(FORMIGA QÜENQÜÉM) *Acromyrmex spp***

As operárias quenquéns também apresentam variados tamanhos, porém este aspecto não é tão perceptível como nas saúvas. Elas também cuidam da prole, do fungo e das atividades de coleta e transporte do material vegetal. Seus ninhos são pequenos, geralmente apresentando uma só panela, cuja terra solta aparece ou não na superfície do solo. Algumas espécies fazem o ninho superficialmente coberto de palhas, fragmentos e outros resíduos vegetais, enquanto outras constróem no subterrâneo.

## **MÉTODOS DE CONTROLE**

A erradicação de formigas em prédios urbanos é complexa, principalmente, devido aos seguintes aspectos: difícil localização do ninho, ocorrência de vários ninhos em uma mesma área, reinfestações constantes e, principalmente, a capacidade de adaptação de algumas espécies aos hábitos dos humanos.

Antes de pensar no controle e determinar as estratégias de combate, é fundamental conhecer a situação real da infestação de formigas através de monitoramento.

Basicamente, deve-se conhecer o nível de infestação, quais são as espécies presentes, quantas e onde estão localizadas as colônias. A correta identificação das espécies de formigas é muito importante, pois pode-se saber quais os locais em que preferem construir seus ninhos, as preferências alimentares, as melhores formas de combate.

Para melhor controle, deve-se recolher restos de alimento e qualquer outro tipo de resíduo em recipientes adequados, vedar frestas de pisos, azulejos, portais e de outros locais que ofereçam condições de abrigo para as formigas. Não acumular madeira em locais úmidos. Observar a presença de formigueiros em vasos de plantas e jardineiras. Excluir a prática de fazer pequenos lanches na mesa de trabalho, protegendo os teclados dos computadores das migalhas de pão, biscoitos, etc...

### **CONTROLE DE FORMIGAS DOMÉSTICAS.**

Uma solução caseira para o problema da formiga doméstica é injetar, com o auxílio de uma seringa, uma solução 1:1 de água com detergente de lavar louças dentro das frestas de azulejos e batentes de portas por onde saem as formigas. Esta metodologia deve ser utilizada sempre que as formigas são observadas, mas nem sempre surte o efeito desejado. Para os ninhos de formiga lava-pés pode-se aplicar uma solução a 10% de água sanitária sobre o ninho, ao entardecer. É importante lembrar que a água sanitária pode amarelar a grama.

Os métodos tradicionais de controle de insetos, quando utilizados para formigas domésticas, têm se mostrados pouco satisfatórios, mesmo quando realizados por empresas especializadas. Obviamente, a aplicação de inseticidas tradicionais, principalmente, aerossóis e pós químicos, não é recomendada, pois além de causarem danos indesejáveis ao ambiente, atingem somente as operárias que estão forrageando mas não elimina a colônia, e ainda podem acentuar o processo de fragmentação das colônias, levando a médio prazo, ao aumento no número de ninhos e, conseqüentemente, na população ativa de formigas.

A aplicação de iscas tóxicas é a melhor opção para ter sucesso no controle das formigas urbanas. Como qualquer outra isca de inseticida, o ingrediente ativo deve ser de ação lenta, para que as operárias, após o contato com o inseticida, vivam o suficiente para distribuí-lo para outras formigas, inclusive para a rainha.

## **CONTROLE DE FORMIGAS CORTADEIRAS**

### **CONTROLE MECÂNICO**

Este tipo de controle somente é viável quando o formigueiro ainda é jovem. Consiste na retirada do ninho escavando-se o local até encontrar a(s) panela(s) de fungo juntamente com a rainha. É um controle efetivo principalmente quando a área infestada é pequena. Pode-se também fazer uso de um cone invertido, de qualquer material resistente com graxa na parte interna (borracha, plástico ou lata) preso ao tronco da planta para impedir a subida das formigas no vegetal.

### **CONTROLE QUIMICO**

O controle químico pode ser efetuado por meio de iscas granuladas, pós secos, líquidos termonebulizadores ou gases liquefeitos.

## 4.3 - PULGAS



### INTRODUÇÃO

A falta de movimento na casa durante as férias ou durante o período em que um imóvel não é alugado é fator determinante na infestação de pulgas.

Ao contrário do homem, cujo descendente nasce à semelhança de seus pais, estes insetos tem um ciclo de vida diferente. As fêmeas adultas põem ovos (ovipositam), que se transformam em larvas quando encontram boas condições ambientais que, por sua vez, se tornam pupas, para se transformarem em adultos.

A ausência de movimento detona processos biológicos que levam as larvas a eclodirem dos ovos e os adultos a emergirem de suas pupas.

Os ovos e as pupas são "impermeáveis" a inseticidas, cuja ação se restringe às larvas e aos adultos da pulga. Assim, o controle desta praga deve ser feito tanto através de medidas preventivas quanto de controle.

Este texto apresenta informações sobre biologia e comportamento das pulgas, as principais espécies que afetam o homem e os animais e quais os métodos preventivos e de controle mais utilizados. Algumas curiosidades ilustram também o maravilhoso comportamento destes animais.

As pulgas são ectoparasitas de aves e mamíferos, principalmente destes últimos. Medem geralmente menos de 5 milímetros de comprimento e suas partes bucais são adaptadas para cortar a pele e sugar o sangue do hospedeiro. Não têm asas.

Não causam somente desconforto ao homem e seus animais domésticos, mas também problemas de saúde, tais como, dermatites alérgicas, transmitem viroses, vermes e doenças causadas por bactérias (peste bubônica, tularemia e salmonelose). Apesar das picadas serem raramente sentidas, a irritação causada pelas secreções salivares pode se agravar em alguns indivíduos. Algumas pessoas sofrem uma reação severa resultante de infecções secundárias ocasionadas pelo ato de coçar a área irritada. Picadas no tornozelo e pernas podem, em algumas pessoas, causar dor que pode durar alguns minutos, horas ou dias, dependendo da sensibilidade do indivíduo. Em algumas pessoas não ocorre qualquer reação. A reação típica da picada é a formação de uma pequena mancha dura, avermelhada com um ponto em seu centro.

As espécies mais importantes para a saúde pública são: *Pulex irritans*, que ataca mais o homem, podendo, no entanto, alimentar-se sobre outros hospedeiros; *Xenopsylla cheopis*, denominada pulga do rato; *Ctenocephalides felis*, conhecida por pulga do gato e *Ctenocephalides canis*, a pulga do cão.

As pulgas mais comuns tanto em cães como em gatos são *C. felis*.

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O ciclo de vida da pulga se divide em 4 estágios (ovo, larva, pupa, adulto). Este ciclo se completa por volta de 3 a 4 semanas. Dependendo das condições de temperatura e umidade, o ciclo pode ser concluído em apenas 12 a 14 dias ou se estender por 6 meses ou mais. Figura 1.



### CICLO DE VIDA DA PULGA

Somente o adulto é hematófago, isto é, alimenta-se de sangue que pode ser de aves ou mamíferos. Algumas espécies de pulgas dão preferência a uma única espécie de hospedeiro, porém a maioria pode sugar várias espécies de animais. Por este motivo, as pulgas transmitem doenças ao homem e a outros animais.

Os ovos das pulgas são depositados sobre a pelagem do hospedeiro, porém não aderem nem à pele nem aos pêlos, de forma que logo caem no ambiente. Portanto, podem ser encontrados em qualquer lugar por onde passe o animal infestado por pulgas. Os ovos geralmente eclodem de 1 a 6 dias, dependendo da temperatura e umidade. Durante a vida, a pulga fêmea pode depositar mais de 2000 ovos.

As larvas das pulgas não possuem pernas, são cegas e evitam a luz, por isso se aprofundam nos pêlos de tapetes ou abaixo de locais onde os animais ficam. Seu alimento consiste de fezes das pulgas adultas, pele, pêlo e penas. Elas não sugam sangue. O estágio de larvas dura de 5 a 11 dias.

As pupas possuem um casulo de seda fabricado pela larva de último estágio onde ficam aderidos pêlos de animais, poeira e outras sujeiras. Em aproximadamente 5 a 14 dias as pulgas adultas emergem ou permanecem em repouso dentro do casulo até a detecção de alguma vibração, que pode ser ocasionada pelo movimento de um animal ou homem e quando um animal deita-se sobre ela. A saída dos casulos pode ser ocasionada também pelo calor, barulho ou pela presença de dióxido de carbono que significa que uma fonte potencial de alimento está presente. A pulga totalmente desenvolvida pode ficar no casulo até 180 dias, esperando condições propícias para sair.

Assim que sai do casulo, a pulga adulta procura um hospedeiro para se alimentar de sangue. As pulgas adultas se movem e se orientam em direção à luz, portanto ficam na parte superior dos pelos dos tapetes, da cama dos animais ou de outras superfícies até serem atraídas por estímulos produzidos por hospedeiros em potencial como calor do corpo, movimento e dióxido de carbono expelido. As fêmeas adultas não conseguem depositar ovos sem uma refeição, mas os adultos, tanto machos quanto fêmeas, podem sobreviver vários dias sem se alimentar.

Às vezes, famílias que viajam por um período razoável de tempo, quando voltam, encontram a residência infestada por pulgas. Isto ocorre porque a casa fica fechada sem hospedeiros (cães e gatos). Assim que a família retorna, ela é atacada pelas pulgas que nasceram no período. As pulgas adultas passam a vida sobre o hospedeiro.

As pulgas adultas possuem facilidade de se movimentar entre os pêlos ou penas do hospedeiro. São excelentes saltadoras, podendo saltar verticalmente uma altura de aproximadamente 18 cm e horizontalmente 33 cm.

## MÉTODOS DE CONTROLE

Coloque sempre uma toalha limpa onde seu animal dorme e lave-a uma vez por semana. Esta é a melhor forma de prevenir uma infestação de pulgas pois, os ovos que são depositados sobre o hospedeiro caem no ambiente. Dessa forma os ovos são periodicamente descartados.

Deve-se manter a higiene periódica dos animais domésticos e manutenção de convívio adequado na moradia humana.

Se o piso da casa for de tacos ou tábuas, todos os vãos existentes devem ser calafetados, uma vez que podem servir de abrigo para pulgas no ambiente.

Lave periodicamente os tapetes e capachos para evitar novas infestações.

As casas devem ser limpas pelo menos uma vez por semana, com o auxílio de um aspirador de pó. Desta maneira evita-se o acúmulo de poeiras nos tapetes, tacos e outros ambientes.

**IMPORTANTE:** Descarte o filtro do aspirador após a limpeza, pois as larvas das pulgas podem eclodir dos ovos coletados pelo aspirador ou pulgas adultas podem emergir de suas pupas e re-infestar o ambiente.

Pode a grama e faça a limpeza periódica de quintais e jardins para evitar ambientes úmidos e adequados para o desenvolvimento das larvas.

Evite armazenar areia ao redor da residência por períodos longos.

Faça o controle de roedores no terreno da residência, pois estes são hospedeiros de pulgas que transmitem doenças.

O controle de pulgas é mais eficiente quando são tomadas medidas simultâneas que envolvem limpeza periódica, tratamento do animal de estimação e controle químico no domicílio e peridomicílio (quintais, canis, abrigos de animais, etc.).

Os métodos utilizados podem ser mecânicos ou químicos.

## **MÉTODOS MECÂNICOS**

Os métodos mecânicos são: catação manual das pulgas nos hospedeiros, pela inspeção da pelagem do animal; banho periódico nos animais, mergulhando-os por alguns minutos em recipiente cheio de água; escovação periódica da pelagem do animal; aspiração periódica do ambiente; lavagem dos pisos internos; lavagem da "cama" do animal; varrição e lavagem freqüente do quintal e do canil.

A aspiração do ambiente usando-se um aspirador de pó é extremamente eficiente, devendo ser realizada dia sim, dia não. Deve-se tomar o cuidado de jogar fora o saco de papel que retém o pó, depositando-o dentro de um saco plástico que deve ser bem fechado antes de ir para a lata do lixo. Para os modelos de aspirador que não possuem sacos descartáveis, pode-se polvilhar inseticida em pó dentro deste. Tomando esta medida, ovos, larvas e adultos são retirados impossibilitando que uma nova geração de pulgas venha ocasionar incômodo para os moradores da residência. A aspiração periódica retira também o alimento das larvas, ou seja, o sangue digerido que pulgas adultas deixam no ambiente e outras matérias orgânicas.

É importante que a aspiração seja feita dia sim dia não, pois os adultos saem dos casulos quando ocorrem alguns estímulos. Estes estímulos incluem vibração que é o que o aspirador produz. Caso o aparelho seja passado uma vez por semana, sua vibração irá estimular a emergência dos adultos e uma nova população de pulgas ocorrerá de uma semana para a outra. Passando-se o aspirador dia sim dia não, removem-se pupas e ovos recém depositados impedindo a proliferação das pulgas.

## **MÉTODOS QUÍMICOS**

Os métodos químicos são vários, sendo muitos de uso profissional. Assim, uma empresa de desinsetização idônea deve ser contratada para realizar o controle. Para entender melhor o tipo de produto que o profissional vai utilizar no ambiente podemos citar as seguintes definições de produtos:

Produtos com "knockdown". O termo "knockdown" indica a habilidade que um determinado inseticida possui de matar uma pulga alguns minutos após o contato. Os produtos que possuem bom "knockdown" incluem alguns organofosforados e piretróides.

Produtos de ação residual ou de atividade residual São aqueles produtos que permanecerão ativos por um longo período. Os produtos com um "bom residual" são a maioria dos organofosforados, incluindo os inseticidas microencapsulados.

Antes do controle químico alguns cuidados devem ser tomados como retirar do ambiente pessoas e animais domésticos (pássaros, cães, gatos, peixes, etc). Algumas informações importantes devem ser passadas ao controlador, tais como locais onde os animais de estimação dormem. Atenção especial deve ser dada, durante o controle, às escadas ou degraus, pois os ovos de pulgas alojam-se nas frestas destes locais. O tratamento também deve ser realizado atrás das portas e debaixo de camas e outros móveis.

## PRODUTOS VETERINÁRIOS

No mercado existem vários produtos para serem aplicados em cães e gatos sob orientação do médico veterinário. Vale lembrar que o controle efetivo das pulgas só se dá através do tratamento concomitante do animal e do ambiente. São eles:

### REGULADORES DE CRESCIMENTO

A utilização de um regulador de crescimento de insetos que é um hormônio que impede as larvas de eclodirem dos ovos, também é eficiente para algumas situações. Um exemplo deste produto é o lufenuron- Program®. O inconveniente do produto é o fato de a pulga ter que picar o animal para que haja efeito sobre ela já que é administrado por via oral.

Hoje, é utilizado associado a um adulticida por via oral, denominado Capstar®, que também possui o inconveniente da necessidade da picada e o inconveniente de atuar somente por 24 horas.

**“Shampoos”** -: Existem várias marcas de shampoos contra pulgas no mercado com eficácia variável. A função do shampoo é remover as pulgas presentes no animal durante seu uso. Para que seja eficiente, é preciso que o shampoo fique em contato com o animal por no mínimo 10 minutos antes de ser enxaguado. Não use shampoos recomendados para cães em gatos, nem o contrário, pois a eficiência é diferente para cada tipo de animal. Durante o banho, não deixe que o shampoo entre nos olhos e orelhas do animal. Para impedir que o produto entre dentro dos ouvidos tampe-os com chumaços de algodão, não esquecendo de retirá-los depois.

Estes produtos têm uma grande limitação já que são eficazes somente para pulgas adultas que estão no animal no momento do banho. Portanto, não funcionam para formas da pulga que estão nos ambientes.

**"Sprays"**- Existem alguns produtos em "spray" no mercado, de fácil aplicação. A periodicidade de uso varia de produto para produto e as indicações de uso devem ser seguidas rigorosamente.

Já há no mercado produtos que são capazes de atuar sobre formas adultas e imaturas da pulga e possuem longo efeito residual, auxiliando inclusive no controle de pulgas que estão no ambiente. Mata pulgas por contato, ou seja, subindo no animal, sem haver necessidade de picá-lo. O nome comercial deste tipo de produto é “Frontline®” plus spray e a molécula é o fipronil.

**Produtos “top spot”**- São produtos que devem ser aplicados na região da nuca do animal e possuem o mesmo modo de ação dos “sprays” mais modernos, dentre estes podemos citar *Frontline top spot®*, *Revolution spot on* e *Advantage spot on®*.

# 5 - MAMÍFEROS E AVES



## INTRODUÇÃO

Com a destruição das matas e a construção das cidades, um novo ambiente é formado. Sem as condições naturais, a maioria dos animais, incluindo muitos mamíferos e aves, acaba morrendo. Mas algumas espécies se adaptam ao ambiente urbano. Mamíferos e aves convivem com o homem no meio urbano, especialmente em áreas com grande quantidade de árvores ou próximas de matas. Esses animais também se adaptam a viver em construções que tomaram lugar das matas existentes anteriormente. O acesso a alimento fica facilitado pela presença de árvores frutíferas, de resíduos de alimentos descartados pelo homem ou pela alimentação desses animais pelas pessoas, como no caso dos pombos. Contudo, quando qualquer das espécies urbanas conseguem se reproduzir em grande quantidade, acaba se tornando incômoda ao homem.

São dois grupos de mamíferos que causam maior incômodo ao homem, transmitindo doenças graves: roedores e morcegos. Por serem mamíferos, o combate a esses animais deve ser cuidadoso, pois qualquer veneno utilizado para matá-los é extremamente tóxico também para as pessoas e animais domésticos. Como já dito para os artrópodes, o conhecimento sobre o comportamento, os hábitos alimentares e seu habitat são essenciais para iniciar as medidas de eliminação ou redução de infestação de roedores e morcegos.

Entre as aves, os pombos são os animais que mais incomodam, seja pela sujeira deixada por suas fezes, seja pela possibilidade de trazerem parasitas hematófagos como pulgas e carrapatos para dentro das construções.

A seguir veremos detalhes desses grupos de animais e os modos de controle e prevenção de infestação.

## 5.1 - MORCEGOS



### INTRODUÇÃO

Os morcegos têm ampla distribuição mundial com cerca de 1000 espécies conhecidas, sendo 70% destas insetívoras, ou seja, se alimentam de insetos. Na verdade os morcegos são muito eficientes no controle de insetos, podendo consumir até 600 mosquitos por hora ou 3000 em uma noite. A grande maioria dos morcegos não causa danos nenhum ao homem tendo, apenas alguns, importância na Saúde Pública, nas áreas urbana e rural. No Brasil temos cerca de 140 espécies de morcegos.

Os morcegos, dentre os mamíferos, são os únicos com capacidade de vôo. Identificamos na asa aberta do morcego o braço, antebraço e a mão. Como os morcegos são capazes de voar, eles foram classificados em uma ordem própria, chamada de Quiróptera. Quiróptera é uma palavra de origem grega (*kheir*=mão; *pterón*=asa). A asa do morcego é muito parecida com a mão humana, porém seus dedos são alongados e existe uma pele que se liga aos dedos, possibilitando ao morcego voar.

A alimentação é bem diversificada englobando frutos, sementes, néctar, folhas, insetos, escorpiões, rãs e pererecas, pequenos mamíferos e sangue. Os morcegos que se alimentam de frutos e pólen exercem um papel importante na polinização e disseminação de sementes.

Muitas espécies possuem hábito noturno saindo de seus esconderijos ao entardecer e início da noite. Algumas espécies localizam o alimento pelo olfato, e até pela visão, que ao contrário do que muitos imaginam, é funcional. São extremamente ágeis em seus vôos devido ao sistema de ecolocalização também chamado de "sonar dos morcegos". Algumas espécies utilizam basicamente a visão para se localizarem.

Os morcegos insetívoros têm ampla distribuição geográfica e atuam no controle de insetos, pragas agrícolas e espécies de importância em saúde pública. Os morcegos frugívoros são aqueles que se alimentam de frutos (frugívoros) e néctar (nectarívoros) sendo encontrados nas regiões tropicais e subtropicais promovendo a polinização e disseminação das sementes de muitas espécies vegetais.

Os morcegos carnívoros englobam um pequeno número de espécies que se alimentam basicamente de rãs, camundongos, peixes, insetos e outros animais. Os morcegos hematófagos incluem somente três espécies que são encontradas apenas na América Latina, alimentando-se de sangue de aves e de mamíferos.

Os morcegos são muito conhecidos como os responsáveis pela transmissão da raiva.

## **BIOLOGIA E COMPORTAMENTO**

A longevidade destes animais pode chegar a 20 anos no caso dos morcegos hematófagos e 30 anos para os morcegos insetívoros.

Os morcegos procuram abrigos com condições que atendam suas necessidades de temperatura, umidade, luminosidade e acasalamento. Utilizam cavernas, frestas em rochas, forros e sótãos, porões, edificações, folhagens e copa de árvores e palmeiras para serem ocupados como abrigos.

As áreas urbanas fornecem abrigo em suas construções para muitas espécies de morcegos insetívoros e frugívoros. A arborização urbana fornece abrigo nas copas e ocos das árvores, além de alimento como flores e frutos. A iluminação da cidade atrai um grande número de insetos que são o alimento das espécies insetívoras.

Muitas espécies de árvores fornecem alimento para os morcegos frugívoros como por exemplo o abacateiro, amoreira, bananeira, café, cinamomo, espatodea, ficus, goiabeira, mangueira, oitizeiro, gerivá, sapucaia e outras.

Os morcegos hematófagos voam de seus abrigos em busca de presas para se alimentarem.

Os bovinos, equinos, suínos, aves silvestres, cães e o próprio homem são fontes de alimento para estes animais voadores. Os morcegos realizam a mordedura e em sua saliva existe uma substância anticoagulante para evitar a coagulação do sangue e facilitar a sua assimilação por mais tempo. Podem ingerir de 30 a 40 g de sangue numa noite, podendo ainda reabrir os ferimentos realizados nas noites anteriores no animal, facilitando a sua alimentação.

## MÉTODOS DE CONTROLE

Os morcegos estão desaparecendo em proporções alarmantes. As grandes ameaças ao mundo dos morcegos são o vandalismo e a destruição de seus habitats preferidos devido ao progresso. Muitas vezes, a grande causa disso é a ignorância e a falta de compreensão acerca de certos fatores. Por exemplo, a maioria dos morcegos prefere se estabelecer em árvores velhas e mortas. Porém, quando as árvores são derrubadas em função do desenvolvimento de uma região, os morcegos podem ser forçados a buscar abrigo em residências humanas e/ou em abrigos artificiais criados pelo homem (forros e sótãos, porões, edificações).

Ainda existem muitas pessoas no mundo que detestam e querem matar os morcegos. Existem muitas coisas que podemos fazer para ajudar a população de morcegos. Primeiro, explique às pessoas sobre os morcegos. Ensine-as a não ter medo deles e principalmente a não feri-los.

Ajude os morcegos e eles também poderão ajudá-lo, comendo os mosquitos de seu quintal e cumprindo outros papéis ecológicos.

Os morcegos exercem um papel importante na natureza e por esta razão devemos sempre identificar a espécie de morcego presente na área, para que medidas ecologicamente corretas sejam adotadas, quando necessárias, baseadas no conhecimento do comportamento e biologia de cada espécie. O aparecimento destes animais deve ser notificado aos órgãos competentes para que estes adotem as medidas cabíveis.

Os métodos de controle englobam medidas de restrição aos morcegos e a utilização de substâncias químicas anticoagulantes, as quais são de uso exclusivo de órgãos oficiais.

Os métodos restritivos incluem a utilização de barreiras que protejam os animais dos morcegos. A barreira de luz pode ser eficiente, podendo ser utilizada em pequenas áreas, tendo como desvantagem o alto custo e a restrição a um pequeno número de animais. A barreira física com telas impede o acesso dos morcegos aos animais, porém com um custo elevado conforme o material e área a ser protegida

## O QUE FAZER SE APARECER UM MORCEGO EM SUA CASA?

Os morcegos que às vezes aparecem em nossas casas são quase sempre filhotes extraviados ou, acidentalmente, morcegos adultos que entraram voando por uma janela ou porta aberta. O primeiro passo é ficar calmo. Se o morcego estiver voando, ele deve estar procurando uma saída para escapar. Os morcegos não hematófagos não atacam as pessoas. Acenda algumas luzes pela casa, de modo que você possa ver o morcego facilmente e ele também possa enxergar (nenhum morcego é cego). Em seguida, feche as portas que dão para outros cômodos, abra as portas e janelas do cômodo onde o morcego está e, se possível, acenda uma luz fora para que o morcego possa ver facilmente a saída. O morcego tem uma excelente capacidade de se localizar através do som (como se usasse um radar), porém ele também está assustado por estar em uma casa humana. É muito provável que o morcego saia voando pela porta ou janela em poucos minutos. Evite provocá-lo. Se você não sabe distinguir um morcego hematófago dos demais, se de forma geral não tem conhecimento sobre morcegos, é melhor não tentar capturá-lo. Se possível, isole o local onde o morcego se instalou. Afaste pessoas e animais do ambiente. Se o morcego não tocou em ninguém, como geralmente acontece com morcegos que não são "vampiros", não há motivo de preocupação acerca de transmissão de doenças ou vírus.

**Lembre-se: Deve-se evitar sempre o contato direto com qualquer tipo de morcego, vivo ou morto. Não se deve pegar um morcego sem usar luvas grossas apropriadas.**

Caso seja necessário, solicite a assistência do Centro de Controle de Zoonoses.

## QUANDO É PRECISO EXPULSAR MORCEGOS?

Se você encontrou morcegos morando no forro, em fendas de paredes, ou outros locais de sua casa, e precisa desalojá-los, existem procedimentos humanitários e criteriosos para expulsá-los e fazer que não voltem mais. O primeiro passo, é identificar o local por onde os morcegos entram e saem. A melhor hora para procurar os morcegos é ao pôr do sol, quando eles saem do seu descanso diurno. Uma vez localizado o ponto de passagem dos morcegos, coloque tela, ou rede plástica, sobre a abertura e vede todos os lados da tela, exceto a parte de baixo, de tal forma que os morcegos possam sair, mas não entrar de volta. Deixe a tela com essa abertura pelo menos por uma semana, até que todos os morcegos tenham ido embora. O último passo é fechar a abertura, para que os morcegos não passem mais por ela.

Antes de iniciar esse procedimento de expulsão, é importante ter certeza de que não existem filhotes dentro. Por não saberem ainda voar, os filhotes ficarão aprisionados e morrerão de fome, causando um sério problema de mau cheiro, além do que seria uma crueldade desnecessária. Caso você tenha dúvidas de como proceder, peça a orientação de um especialista ou de um órgão oficial como o Centro de Controle de Zoonoses, que poderá informá-lo sobre a época de procriação dos morcegos e o período mais seguro para evitar a possibilidade de existência de filhotes.

## 5.2 - ROEDORES



### INTRODUÇÃO:

Os ratos pertencem a Ordem *Rodentia*, que abrange todos os roedores. As três espécies de importância para o homem são: *Mus musculus* (camundongo), *Rattus norvegicus* (ratazana) e *Rattus rattus* (rato de telhado). Estas espécies costumam aparecer isoladamente, porém em algumas situações podemos ter até duas espécies infestando uma determinada área. A Organização Mundial da Saúde estima prejuízos na ordem de US\$ 10,00 para cada roedor e pressupõe a existência de 3 roedores por habitante. No caso do Brasil que possui cerca de 150,0 milhões de habitantes o prejuízo anual esperado está acima de US\$ 4,0 bilhões.

Estes animais competem diretamente com o homem por alimentos, uma vez que atacam culturas e produtos armazenados. Estima-se uma perda anual de até 8% da produção mundial de cereais e raízes. Estima-se também que cada roedor consuma por dia o equivalente a 10% de seu peso. As perdas ainda podem ser maiores se considerarmos a contaminação dos alimentos, farelos e rações animais, por urina e fezes e o desperdício pelo rompimento de sacarias e outras embalagens.

A presença destes roedores em nosso meio ainda pode acarretar outros problemas como os acidentes em consequência dos danos causados em fios e cabos de máquinas e instalações elétricas. A presença de ruídos e chiados em ligações telefônicas se devem muitas vezes aos ratos.

De fato, as perdas econômicas decorrentes dos ataques e roeduras a alimentos e a fios condutores de energia são bastante expressivas. Mais grave é o envolvimento dessas espécies na transmissão de várias doenças ao homem (zoonoses) e a outras espécies animais, tais como leptospirose, salmoneloses e parasitoses.

Os ratos (*Rattus norvegicus* e *Rattus rattus*) urinam várias vezes ao dia e em pequenas quantidades, aproximadamente 40 vezes. Com esta informação e sabendo que a urina contém patógenos causadores de doenças, podemos calcular quantos possíveis focos de contaminação estariam disseminados pelo ambiente.

Os ratos e camundongos possuem uma capacidade adaptativa que os credenciam a sobreviverem e proliferarem nos mais diversos ambientes, tal qual o homem. São altamente prolíficos, resistentes e possuem uma extrema habilidade corporal que permite transpor obstáculos e caminhar sobre cordas e fios. Alimentam-se de diversos produtos de origem vegetal e animal. Possuem dois pares de dentes incisivos, que crescem até 3 mm por semana, motivo pelo qual necessitam roer objetos resistentes como cabos elétricos, madeira, plásticos e concreto, a fim de desgastar os dentes.

Os ratos possuem hábito noturno, saindo de suas tocas à luz do dia, somente quando o nível populacional está muito elevado ou o alimento disponível é insuficiente para alimentar a colônia.

As ratazanas e ratos-de-telhado (Gênero *Rattus*) analisam o alimento antes de consumi-lo. Iscas ou outro alimento colocados *na trilha* são observados cuidadosamente. Estes ratos, ao desconfiarem, não devoram o alimento no aguardo de um rato mais jovem ou inexperiente consumir o alimento. Caso o observador note sinais de doença no primeiro rato, rejeita o alimento e "avisa" os demais da colônia do perigo presente. Não acontecendo nada de anormal com o primeiro rato, os demais se aproximam e consomem o alimento.

Muitas vezes estes roedores levam alguns dias para consumirem alimentos estranhos. Já o camundongo é uma espécie muito curiosa sobre mudanças que ocorram ao seu redor.

Os camundongos necessitam de pouca água. As ratazanas e ratos-de-telhado precisam de um bom suprimento de água, principalmente quando consomem muito alimento seco (cereais, grãos, farelos).

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

### *Mus musculus*



O camundongo é bastante encontrado no nosso espaço urbano e vive muito próximo ao homem por ter hábito intradomiciliar. De porte pequeno e delicado, pesa de 10 a 21 g, e possui orelhas salientes em relação à cabeça. De cauda afilada, não possui membranas interdigitais e preferencialmente abriga-se e procria em móveis, despensas, frestas e orifícios nas paredes. É também espécie onívora. Os camundongos apresentam neofilia, isto é, exploram com curiosidade todas as novidades do ambiente, o que favorece o uso de métodos de controle mecânico, como a ratoeira. Forma pequenos grupos familiares ou casais e a vida média do indivíduo é de aproximadamente 12 meses. A maturidade sexual é de 42 a 45 dias, com período de gestação, em média, de 19 a 21 dias.

Em cada ninhada nascem de 3 a 8 filhotes (5 a 6 ninhadas/ano). São facilmente transportados através de caixas de alimentos e outros materiais, o que possibilita a dispersão da espécie. Seu raio de ação é pequeno, cerca de 3 metros.

Por suas características morfológicas e hábitos domiciliares, os camundongos não causam a mesma repulsa que os ratos maiores, sendo mais tolerados pela população e vistos como animais meigos e festejados pelas crianças através de personagens famosos de desenhos animados, apesar dos riscos que potencialmente podem trazer à saúde humana.

## ***Rattus norvegicus***

A ratazana é a espécie mais comum encontrada no município de Campinas. De grande porte (pode chegar até 600 gramas), vive em colônias que, dependendo da disponibilidade de alimento, água e abrigo, pode conter um grande número de indivíduos.



Abriga-se preferencialmente abaixo do solo, por isso cava tocas e forma túneis, procriando nestes locais. Pode causar dano à estrutura do terreno. É freqüente abrigar-se em galerias de esgoto ou pluviais, caixas subterrâneas de telefone e margens de córregos, pois preferem locais próximos à fonte de alimento e água. Nadam perfeitamente, graças às suas membranas interdigitais. Tem olhos e orelhas pequenos em relação à cabeça e cauda grossa com pêlos. A maturidade sexual é atingida por volta de 60 a 90 dias. A gestação é de 22 a 24 dias, com ninhadas de 7 a 12 filhotes (8 a 12 ninhadas/ano). Agrupam-se em colônias, com divisões hierárquicas (dominados e dominantes). Seu raio de ação é relativamente curto (50 metros). Nas grandes cidades perdem parcialmente algumas características de comportamento, como a neofobia (desconfiança a objetos e alimentos estranhos) pela próxima convivência do homem e a dinâmica urbana. Mantêm hábitos noturnos, procurando se afastar de locais muito movimentados, sendo visíveis durante o dia em áreas com alta infestação. Na abundância de alimentos - as ratazanas são onívoras - como os provenientes do lixo orgânico inadequadamente disposto ou tratado, a proliferação desses roedores tem se acentuado. Sua dispersão pode acontecer por via ativa (formação de novas colônias, migração) e passiva (transportados em caminhões, trens, etc).

É, portanto, a espécie mais favorecida pelo ambiente urbano degradado por ocupações clandestinas, desenvolvimento de favelas e locais sem infra-estrutura de saneamento, sendo responsável por surtos de leptospirose, casos de mordeduras e infecções causadas por alimentos contaminados pelas fezes e urina.

Os roedores podem acessar residências pelo sistema de esgoto.



## *Rattus rattus*



O rato de telhado, ou rato preto, está presente na cidade de Campinas, embora seja predominante em maior parte no interior brasileiro. Pertencente ao mesmo gênero da ratazana, possui diferenças morfológicas bem características que facilitam a identificação dessa espécie. De tamanho menor que o *Rattus norvegicus*, chega a pesar 300g.

Possui corpo esguio, orelhas e olhos grandes em relação à cabeça, a cauda é afilada e o comprimento desta é maior que o do corpo. A maturidade sexual ocorre de 60 a 75 dias e o período de gestação é de 20 a 22 dias, com ninhadas de 7 a 12 filhotes (4 a 8 ninhadas/ano). Sua vida média é cerca de 18 meses e, como as ratazanas, organiza-se em colônias. Diferentemente daquelas, preferem habitar lugares altos, telhados e sótãos onde constroem seus ninhos, descendo ao solo em busca de alimento e água. É onívoro, e tem raio de ação maior que as ratazanas. Possui grande habilidade para caminhar sobre fios e galhos de árvores, além de escalar sem dificuldades superfícies verticais, adaptando-se perfeitamente à arquitetura urbana formada por grandes edifícios e sobrados transformados em cortiços, locais onde encontra facilmente alimento e condições de abrigo.

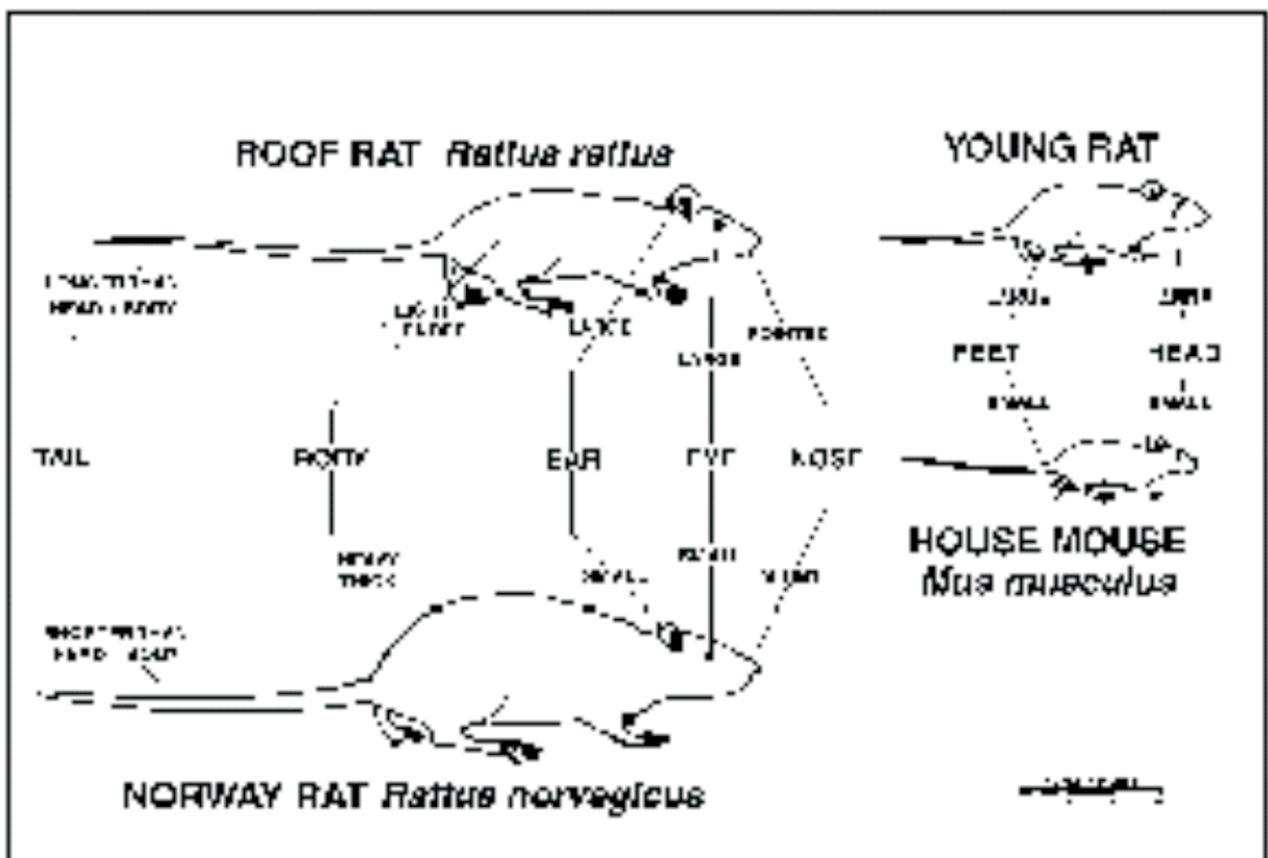


Figure 1. Norway rat, roof rat, young rat, and house mouse.

### Características reprodutivas dos roedores comensais

Parâmetros	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Mus musculus</i>
Idade da maturidade sexual	75 dias	68 dias	42 dias
Período de gestação	22 - 24 dias	20 - 22 dias	19 - 21 dias
Número de filhotes / fêmea	8,8	6,2	5,8
Número de gestações / ano	4,3	5,4	7,67
Produção de filhotes / fêmea / ano	38,0	33,6	44,5



**Ninhada de roedores**

## SINAIS DA PRESENÇA DE ROEDORES

Na prática, alguns sinais podem indicar a presença de roedores em determinada área:

- 1 - Fezes:** As fezes dos ratos, em forma de contos, chamadas cíbalas são facilmente localizadas a olho nu e dificilmente podem ser confundidas, devido às suas características próprias. A forma e o tamanho das cíbalas variam conforme a espécie.
- 2 - Urina:** A urina exala odor característico.
- 3 - Trilhas:** Podem ser encontradas facilmente quando a céu aberto, pois nelas a vegetação não consegue crescer.
- 4 - Marcas de gordura:** Manchas contínuas de cor escura junto aos rodapés, próximas aos cantos, sobre canos ou caibros, provocados pela gordura que os ratos deixam ao roçar seu corpo quando caminham pelos mesmos lugares.
- 5 - Roeduras:** Lascas de madeira nos cantos das portas e parapeitos de janelas, pequenos orifícios semicirculares em armários, paredes. Observe marcas de dentes em materiais roídos.
- 6 - Ninhos:** Feitos geralmente com papel roído, alguns trapos ou outros materiais macios, mas sempre com a presença de grandes quantidades de pêlos da própria mãe que preparou a cama dos filhotes. Frequentemente há restos de alimentos nesses ninhos.
- 7 - Observação visual:** Ratos vistos durante o dia podem sugerir uma alta infestação.



## MÉTODOS DE CONTROLE E DE PREVENÇÃO DOS ROEDORES URBANOS

Alimento, acesso, água e abrigo são os fatores essenciais para promover a infestação destas pragas numa determinada área. Eliminando-se estes fatores podemos evitar a presença indesejável destes roedores. A presença de ratos em nosso meio se deve, muitas vezes, a condições favoráveis propiciadas pelo homem.

A eliminação de fontes de alimentos e água, a vedação dos acessos e a eliminação dos abrigos são essenciais para o sucesso no controle de roedores.

As medidas preventivas englobam todos os métodos mecânicos de controle e medidas de higienização:

- Manter a área externa limpa sem entulhos, materiais empilhados (madeira, canos, telhas), mato e grama devidamente aparados, poda de galhos de árvores que se projetem sobre a construção.

- Eliminar ou proteger as fontes de água: fossos, valas, poças estagnadas, poços, caixas d'água e outros reservatórios.

- Armazenar de forma adequada e protegida (em recipientes fechados) cereais, alimentos, rações.

- Acondicionar o lixo em sacos plásticos dentro de recipientes tampados. Os sacos de lixo devem ser colocados em lugares altos próximo à hora da coleta.

- Manter adequadas as instalações hidráulicas e redes de esgoto. Ralos devem ser sifonados ou com sistema abre e fecha. Válvulas anti-refluxo devem ser instaladas na saída da tubulação de esgoto. As fossas sépticas e assépticas deverão estar bem vedadas.

- Fechar todos os orifícios nas paredes externas com argamassa. Devemos eliminar aberturas ou frestas maiores que 0,5 cm.

- Instalar dispositivos de auto fechamento nas portas mais utilizadas.

- Proteger vãos sob as portas ou janelas, com telas, rodinhos de borracha ou chapas galvanizadas. Instalação de golas metálicas em pilastras e colunas também são indicados:

Tornar o meio ambiente impróprio para a penetração, instalação e livre proliferação dos roedores, como exposto acima, é uma medida essencial para prevenir o problema. Em alguns casos, somente medidas preventivas são insuficientes e há necessidade de adotarmos algumas medidas de controle.

Dispositivos de captura como ratoeiras podem ser distribuídos estrategicamente pela área. O tamanho do dispositivo deve ser proporcionalmente resistente à espécie que se pretende capturar. Ratoeiras são dispositivos para ferir mortalmente o roedor e cujo mecanismo consiste numa alavanca mantida sob tensão por uma mola. É uma alternativa em situações de restrição ao uso de raticidas químicos. As ratoeiras devem ser colocadas na trilha ou pontos de passagem dos roedores e são indicadas também para pequenos ambientes com baixa infestação. Deve-se distribuir várias ao mesmo tempo para que o controle seja realizado em poucos dias. Inspecionar diariamente removendo os roedores capturados rearmando os gatilhos das ratoeiras.

Os melhores resultados são obtidos quando as ratoeiras são empregadas contra camundongos, já que esta espécie é muito curiosa. Contudo, ratazanas e ratos de telhado são animais naturalmente desconfiados, razão pela qual as ratoeiras oferecem resultados limitados quando empregadas contra estas espécies.

Outro método de controle consiste na utilização de produtos químicos denominados rodenticidas. Os rodenticidas utilizados atualmente no combate a roedores têm ação anticoagulante e efeito retardado (crônico). Os raticidas agudos e de formulação líquida estão proibidos pela legislação vigente.

O anticoagulante é uma substância química que impede a coagulação normal do sangue, podendo provocar hemorragia e causar a morte quando ingerida acima de uma determinada dose por um animal. As substâncias contidas nas iscas também são tóxicas para outros mamíferos como gatos, cães e o próprio homem e, portanto, só podem ser utilizadas por profissionais técnicos habilitados.

O uso inadequado de rodenticidas pode levar a um fenômeno comprovado denominado “Efeito Bumerangue”. Este efeito consiste no aumento da população inicial de roedores ao invés de sua diminuição. Isso acontece porque numa desratização mal feita, somente alguns elementos da colônia morrem. Os sobreviventes vão ter abundância de água, abrigo e alimento. Na abundância destes fatores, a taxa de reprodução aumenta bastante e a colônia evolui intensamente até o esgotamento dos recursos da área. A partir daí, os membros mais fracos são expulsos desta colônia e irão formar novas colônias ao redor.

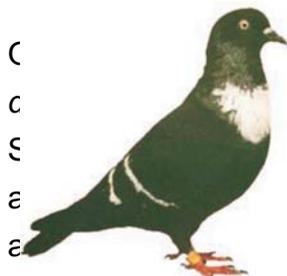
No caso do município de Campinas, se houver necessidade do uso de rodenticidas em estabelecimentos públicos, os técnicos do Centro de Controle de Zoonoses devem ser acionados. Se houver necessidade do uso em áreas privadas, o proprietário da área deve contratar empresa especializada no controle de pragas que possua alvará sanitário expedido pelo Serviço de Vigilância.

## 5.3 - POMBOS



### INTRODUÇÃO

#### POMBOS EM ÁREAS URBANAS



Columba livia, cujo nome científico é *Columba livia* e exótica, de origem européia, e foi introduzida no Brasil no século XVI. que se encontram em grande número nos centros urbanos, onde se m devido a vários fatores, dentre eles a facilidade de encontrar alimento e

Sua imagem está associada ao símbolo da paz, religião e amor, o que a torna distante de ser considerada uma praga. No entanto, quando em grande número num determinado local, essas aves podem causar danos à saúde e ao ambiente.

#### CARACTERÍSTICAS GERAIS

**Alimentação:** Têm preferência por grãos e sementes; entretanto, como não são exigentes, comem também restos de refeição, pão e alimentos provenientes do lixo.

**Reprodução:** No nosso clima e em boas condições de alimentação, colocam de 1-2 ovos por ninhada e podem ter 5-6 ninhadas ao ano. O tempo de incubação é de 17/19 dias.

**Tempo de vida:** Nos centros urbanos, de 3 a 5 anos; em condições silvestre, podem viver aproximadamente 15 anos.

**Habitat:** Nos centros urbanos, vivem em torres de igreja, fornos de casas, beirais, caixas de ar condicionado, etc.;

**Predadores:** Os gaviões são os inimigos naturais; porém, como não estão em grande número nas cidades, o resultado dessa interação é insatisfatório como controle.



#### DOENÇAS QUE PODEM SER TRANSMITIDAS POR POMBOS

Os pombos podem transmitir uma série de doenças, tais como Criptococose (micose profunda), Histoplasmose (micose profunda) e Ornitose (doença infecciosa aguda). Estas são transmitidas através da inalação de poeira contendo fezes de pombos contaminadas pelos agentes etiológicos. São doenças oportunistas: o indivíduo pode ou não desenvolver a doença, dependendo de seu estado de saúde.

Os pombos transmitem também salmonelose, pela ingestão de alimentos contaminados com suas fezes contendo o agente etiológico, e dermatites, que são provocadas pela presença de ectoparasitas (ácaros) na pele, provenientes das aves ou de seus ninhos.

## **PARA EVITAR DOENÇAS, SÃO FEITAS ALGUMAS RECOMENDAÇÕES:**

- 1 - Limpeza de forros, calhas ou qualquer outro local que apresente fezes, restos de ninhos, ovos e penas; usar sempre luvas e utilizar sempre uma máscara ou pano úmido sobre o nariz e a boca.
- 2 - Nunca remover a sujeira a seco, sempre umedecê-la antes, para evitar a inalação de poeira.
- 3 - Proteger os alimentos do acesso das aves.

## **PROBLEMAS QUE OS POMBOS PODEM OCASIONAR QUANDO EM GRANDE NÚMERO NUM LOCAL:**

Entupimento de calhas e apodrecimento de forros de madeira; danos a monumentos históricos, antenas de TV e pintura de carros (devido à acidez de suas fezes); contaminação de grãos; acidentes aéreos ou terrestres.

## **MÉTODOS DE CONTROLE EDUCATIVO**

Baseiam-se na orientação da população das cidades, alertando-a para que evite alimentar os pombos, pois tal hábito acarreta aumento exagerado do número de aves, com maior risco de transmissão de doenças e danos ambientais. Recomenda-se também evitar deixar restos de alimentos à disposição das aves, bem como manter o lixo acondicionado em sacos plásticos bem fechados. A diminuição de alimentos acarreta um menor número de ovos e filhotes. Essas medidas favorecem o controle do número de pombos.

## **BARREIRAS FÍSICAS**

Este método baseia-se na utilização de telas, fechamento das aberturas por onde as aves adentram, com alvenaria ou outro material resistente; colocação de fios de nylon (de pesca) a aproximadamente 10 cm da base e presos nas extremidades por um prego; uso de pontas de arame em locais altos onde não haja acesso de pessoas; mudança do ângulo de inclinação da superfície de apoio das aves para 60 graus.

## **REPELENTES**

Existem no comércio vários produtos, que são aplicados sobre telhados, beirais, etc. com o objetivo de afastar as aves do local. Sua ação se baseia no desconforto provocado pelo contato das aves com a substância, o que faz com que elas se afastem do local. No município de Campinas, não se recomenda o uso deste tipo de produto.

## **ANTICONCEPCIONAIS**

O Ornitrol, produto americano, é um inibidor da reprodução de pombos, mas pode também provocar a esterilização temporária de outros pássaros, caso haja uma utilização incorreta do produto. Recomenda-se sua utilização por técnicos da área pública, universidades e firmas especializadas em controle de pragas. Trata-se de milho coberto por uma camada de um quimioesterilizante, que impede a síntese da formação da gema do ovo, atuando também na espermatogênese. É indicado para cidades pequenas, e deve ser utilizado por um período de 2 anos para melhor se constatarem os resultados. No município de Campinas, não é feito uso deste tipo de produto.

Todos os métodos de controle possuem suas vantagens e desvantagens; entretanto, o que se recomenda é a utilização de medidas integradas a fim de se obterem melhores resultados.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranhas. Instituto Biológico de São Paulo. SABIO. [online]. Disponível na *internet*: <http://www.geocities.com/esabio.geo/aranha/>

**Barci**, Leila. Carrapatos. Instituto Biológico de São Paulo. Pragas [online]. Disponível na *internet*: <http://pragas.com.br/pragas/carrapatos/>

Bonini Rosiani. Pombos em áreas urbanas. O biológico, volume 60, n° 02 XI RAIB.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de controle de roedores. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2002.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 1998.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de leptospirose. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 1995.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Normas operacionais de Centro de Controle de Zoonoses: procedimentos para controle de roedores. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 1993.

Carvalho Neto C., Manual de biologia e controle de escorpiões, São Paulo, Novartis; 1994.

Carvalho Neto C., Manual Prático de biologia e controle de roedores, São Paulo, Novartis; 1998.

Carvalho Neto C., Manual de biologia e controle de insetos domésticos, São Paulo, Novartis; 1999.

Escorpiões. Instituto Biológico de São Paulo. SABIO. [online]. Disponível na *internet*: <<http://www.geocities.com/esabio.geo/escorpiões/>>

Farinha, Ana Eugênia de C. Campos. Formigas Urbanas. Instituto Biológico de São Paulo. SABIO. [online]. Disponível na *internet*: <http://www.geocities.com/esabio.geo/formigas>

Manual de treinamento Merial O Problema: Pulgas e Carrapatos; 2001.

Palestra sobre morcegos urbanos apresentada na XI RAIB. Instituto Biológico de São Paulo. SABIO [online]. Disponível na *internet*: <http://www.geocities.com/esabio.geo/morcego>

Potenza, Marcos. Baratas. Instituto Biológico de São Paulo. SABIO. [online]. Disponível na *internet*: <<http://www.geocities.com/esabio.geo/baratas>>

Ortêncio Garcia Neide . Roedores em áreas urbanas. O biológico, vol 60, n° 02 XI RAIB.

Wilson Uieda, Necira M. S. Harmani, Miriam M. S. Silva. Raiva em morcegos insetívoros (*Molossidae*) do Sudeste do Brasil. Trabalho apresentado na 5° Reunião Anual do Instituto Biológico, São Paulo, 1992.