Manejo Ecológico de Pragas

Eng. Agro. Dr. Marcel Ricardo Tanzini
Diretor da Biomax Manejo Ecológico de Pragas

Para assegurar que todos os processos de produção estejam de acordo com os rigorosos padrões de qualidade, é necessário adotar uma série de medidas corretivas e preventivas e praticá-las diariamente. Isso não só garante sucesso no produto final como também promove um local de trabalho seguro e agradável para nossos funcionários.

Os animais, assim como quaisquer outros seres vivos, estão inseridos dentro de um contexto ecológico, desempenhando importante papel no equilíbrio dos ecossistemas. Porém, em função de toda a degradação ambiental causada pela industrialização e crescimento das cidades, muitas espécies tiveram seus habitats destruídos, sendo obrigadas a se deslocaram para essas regiões urbanizadas.

Assim, em função dessa associação indesejada desses animais com os seres humanos, surge o conceito da sinantropia. Define-se animal sinantrópico àquele que se adapta à vivência com a espécie humana, independentemente da vontade desta, diferindo dos animais domésticos justamente por isso, pois são animais não desejados, que não recebem cuidados do homem. Em uma definição mais simples e direta, são considerados “pragas urbanas”.

Dentre esses animais, destacam-se aqueles que podem transmitir doenças ou causar danos à saúde do homem ou de outros animais e que estão presentes em nossas cidades, tais como algumas espécies de insetos, roedores, mamíferos, aracnídeos, aves e répteis:

ROEDORES: pertencem à Ordem Rodentia, esses mamíferos compreendem mais de 2000 espécies, sendo apenas 3 destas consideradas realmente importantes ao homem:

- Ratazana (*Rattus norvegicus*): também chamado de rato-de-esgoto, é o maior das três espécies. Abrigam-se em tocas que cavam no solo, em terrenos baldios, nas margens dos córregos, em lixões, sistemas de esgotos, bueiros, etc
- Rato-de-telhado (*Rattus rattus*): conhecido também como rato-de-forro ou rato-preto. Caracteriza-se por possuir grandes orelhas e cauda longa. Como o próprio nome diz, costumam habitar locais altos como os sótãos, forros e armazéns, descendo ao solo em busca de alimento e raramente escavando tocas.
- Camundongo (*Mus musculus*): é o de menor tamanho entre as três espécies urbanas. De hábito principalmente domiciliar, costuma fazer seus ninhos dentro de armários, fogões e despensas. É um animal muito curioso, sendo presa fácil nas ratoeiras.

Ciclo de vida: de maneira geral, vivem de 1 a 2 anos. Á partir do 3º mês de vida já podem procriar, sendo o tempo de gestação de 21 dias para camundongos e 28 dias para os outros. O número de filhotes por cria é de 3 a 10, dependendo da espécie, da quantidade de alimento disponível e do local.

Riscos à saúde humana: os ratos tem papel importante na transmissão de várias doenças como a leptospirose, peste bubônica, tifo murino, hantavirose, salmonelose, triquinose, febre da mordida, sarnas e micoses.

AVES:

POMBOS: os pombos são aves de origem européia, encontrados no mundo todo, com exceção nos pólos. Alimentam-se preferencialmente de grãos e sementes, mas podem reaproveitar restos de alimentos ou até mesmo lixo. Além disso, a alimentação oferecida pelas pessoas em praças, parques e até residências, acarreta no aumento dessas populações nessas áreas. Seus ninhos são feitos em locais altos das casas, em prédios, forros e beirais, torres de igrejas etc. O casal formado para a cópula é permanente em toda a vida.

Ciclo de vida: em média, vivem de 3 a 5 anos, e em condições silvestres, essa longevidade é triplicada pra 15 anos. O ninho é feito pelas fêmeas, por meio de materiais (galhos, folhas etc) recolhidos da redondeza. O número de posturas é de 1 a 2 ovos por ninhada, que são incubados por um período de 17 a 19 dias. Em clima favorável, junto a boas condições de abrigo e alimento abundante, o número de ninhadas chega a ser de 4 a 6 por ano.

Riscos à saúde humana: aparentemente inofensivos, os pombos podem se tornar verdadeiras pragas em caso de proliferação excessiva. Doenças como a criptococose, histoplasmose e ornitose são transmitidas pela inalação da poeira contendo as fezes secas desses animais, que estão contaminadas por fungos (histoplasmose e criptococose) ou ricketsia (ornitose). Tais doenças comprometem o aparelho respiratório, podendo afetar o sistema nervoso central, como acontece nos casos de criptococose. A salmonelose é uma doença infecciosa aguda do aparelho digestório, que pode ser transmitida pela ingestão de alimentos contaminados pela bactéria *Salmonela* sp., trazidas até esses alimentos pelas fezes desses pombos. A contaminação indireta também pode ocorrer por meio de ácaros carregados por essas aves, os quais causam dermatites quando em contato com a pele humana.

Como evitar a proliferação e a infestação dos pombos:

1) Esclarecer a população sobre o dano de se alimentar pombos, o que acarreta no aumento da densidade populacional, com excessiva proliferação dessas aves, desencadeando problemas para o ambiente e afetando a qualidade de vida das pessoas;
2) Proteger os alimentos de possível acesso das aves,
3) Não permitir o reaproveitamento das sobras de rações de animais domésticos pelos pombos,
4) Telar aberturas, mudar ângulo de inclinação da superfície de pouso para 60º, colocar fios de naylon bem esticados em beirais como barreira,
5) Aplicação de repelentes químicos regularizados, que podem fazer com que os pombos não retornem ao local por até 2 anos,
6) Umedecer as fezes antes de removê-las, sempre utilizando máscaras ou pano úmido na boca e nariz para fazer a limpeza do local.

Obs: o ideal é adotar todas essas ações ao mesmo tempo.

INSETOS:

MOSQUITOS OU PERNILONGOS: os mosquitos são insetos altamente sinantrópicos, isto é, perfeitamente adaptados às condições urbanas. Se reproduzem em córregos poluídos, lagos, valetas de esgotos, recipientes artificiais como tanque, caixas d'água, latas, pneus, pratos de vasos de plantas e todo material que acumule água.

Ciclo de vida: são insetos que apresentam desenvolvimento completo (holometabolia), passando pelas fases de ovo, larva, pupa e adulto. De maneira prática, essas fases podem ser divididas em fase aquática (dependente da água) que envolve as fases de ovo, larva e pupa, e a fase aérea, restrita aos adultos alados. A duração da fase aquática varia de 7 a 13, dependendo das condições, como temperatura e oferta de alimento. Os adultos vivem em média de 30 a 60 dias. Somente as fêmeas dos mosquitos é que sugam sangue (hematófagas), pois necessitam dele para amadurecer seus ovo. Machos e fêmeas se alimentam de seiva vegetal.

Gêneros mais importantes: dentre todos os mosquitos, os gêneros *Aedes, Anopheles* e *Culex* compreendem as espécies de maior importância ao ser humano, principalmente pela associação direta e transmissão de doenças. As fêmeas de *Culex* colocam seus ovos em águas poluídas, diretamente na água, em um conjunto de 100 a 300 ovos chamados de "jangada". Fêmeas de *Aedes aegypti*, transmissoras de doenças, ovipositam em lugares sombreados e preferencialmente limpos, nas paredes de recipientes, próximo a linha d'água. Os ovos dessa espécie, sob condições adversas como a falta de chuva, por exemplo, podem resistir de 8 meses até mais de um ano.

Riscos à saúde humana: pelo fato das fêmeas se alimentarem de sangue, são de grande importância aos humanos por serem vetores de doenças, como é o caso do *Aedes aegypti*, vetor do vírus da Dengue e da Febre Amarela. Nesses casos, ao picar uma pessoa doente, adquire o vírus que irá se multiplicar em seu organismo e posteriormente, quando picar uma pessoa sadia, transmitirá esse patógeno. Além disso, a presença dos mesmos irrita e faz com que noites mal dormidas interfiram na vida das pessoas.

TATURANAS: são conhecidas como lagarta-de-fogo, mandarová, sauí, taturana-gatinho, cachorrinho etc. Na verdade, são larvas de insetos que originarão mariposas ou borboletas adultas. Borboletas e mariposas colocam seus ovos dos quais saem essas lagartas que, sempre que se alimentam e crescem, trocam de pele. São normalmente encontradas em árvores frutíferas das quais comem as folhas. Depois dessa fase de alimentação em que a lagarta já fez sua reserva de energia, a taturana tece uma casulo (pupa) e pára de se alimentar. Como pupa, o inseto se mantém em estado latente, passando assim, do estágio de larva para o de adulto. Quando os órgãos já estão formados, o animal sai do casulo, liberando-se como inseto adulto.

Ciclo de vida: são insetos com metamorfose completa (holometabólicos), passando, portanto, pelas fases de ovo, lagarta, pupa e adulto. O tempo de desenvolvimento

varia de espécie para espécie, sendo influenciado também por fatores ambientais como a temperatura e disposição de alimento.

Riscos á saúde humana: alguns desses insetos têm aparência agressiva, porém, não oferecem risco, outros podem causar acidentes, por conterem cerdas pontiagudas com veneno, que provocam queimaduras. Os acidentes geralmente ocorrem em adultos ou crianças que manuseiam galhos, troncos e folhagens diversas, ocorrendo queimaduras principalmente nas mãos.

FORMIGAS: as formigas são insetos sociais, isto é, vivem em colônias ou ninhos, onde cada uma trabalha para todos os membros da colônia e não somente para si mesma. Uma colônia de formigas ilustra um modo perfeito de sociedade comunitária, difícil do homem copiar e que talvez nunca consiga ser igualada. Os ninhos, de maneira geral, são constituídos de um sistema de passagens ou cavidades que se comunicam umas com as outras e com o exterior. Algumas espécies constroem seus ninhos no solo e plantas, outras no interior de edificações (sob azulejos, batentes de portas, pisos, vãos, fretas), ou ainda ocupam cavidades na madeira ou troncos de árvores. As colônias variam em tamanho e podem ser formadas desde algumas dezenas até por muitos milhares de indivíduos. O Brasil apresenta cerca de 2.000 espécies de formigas descritas, sendo que cerca de 20 a 30 são consideradas pragas urbanas, devido a associação e ocorrência com o ambiente urbano, invadindo alimentos armazenados, plantas e outros materiais domésticos.

Ciclo de vida: são insetos com metamorfose completa (holometabolia), apresentando as fases de ovo, larva, pupa e adulto. Cada colônia é constituída por 3 formas distintas (castas): rainhas, machos e operárias. As rainhas são maiores que os demais indivíduos da colônia e são aladas, e em algumas espécies, podem viver vários anos.

Riscos à saúde humana: algumas formigas podem se defender através de um aparelho inoculador de veneno, podendo provocar reações alérgicas cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de picadas. Além disso, algumas espécies urbanas são potenciais agentes de transmissão mecânica de patógenos, como bactérias, vírus e fungos.

PULGAS: as pulgas são insetos pequenos (1 a 8,5mm de comprimento), desprovidos de asas e vivem como parasitas externos, alimentando-se de sangue, de animais domésticos e silvestres, além do próprio homem. As espécies mais importantes são:

-*Pulex irritans:* é a que ataca ao homem mais frequentemente, embora também possa se alimentar de outros hospedeiros.

-*Xenopsylla cheopis:* é a pulga dos ratos domésticos, e é a principal transmissora da peste bubônica e do tifo murino ao homem. Foi introduzida em todos os países do mundo com o rato preto (*Rattus rattus*) e ratazana (*Rattus norvegicus*) em navios mercantes, particularmente na segunda metade do século XIX.

-*Ctenocephalides* sp.: são parasitas preferenciais do cães e do gatos.

-*Tunga penetrans:* vulgarmente conhecida como "bicho-do-pe". Geralmente ocorre em solos arenosos. Os principais hospedeiros são: porcos, homem, cão e gato. No homem, prefere penetrar principalmente na sola do pé, calcanhar, canto dos dedos, etc.

Ciclo de vida: a pulga passa por quatro estágios de desenvolvimento sendo, portanto, um animal de desenvolvimento completo (holometabólico): ova, larva, pupa e adulto. De maneira geral, o ciclo vital de ovo à adulto se completa entre 3 e 4 semanas. O acasalamento geralmente ocorre no animal hospedeiro. O período pupal varia de 7 à 14 dias e, em condições desfavoráveis pode durar até um ano antes do adulto abandonar o casulo. A longevidade do adulto é muito variável, dependendo da espécie, do estado alimentar, temperatura e umidade. *Pulex irritans*, por exemplo, quando em ótimas condições, pode viver até 500 dias, enquanto que a *Xenopsilla cheopis*, apenas 100 dias.

Riscos à saúde humana: sua importância pode ser destacada em dois níveis, podendo ser como parasitas propriamente dito e como vetores biológicos. Como parasitas destacam-se as irritações cutâneas e lesões, propiciando a instalação de fungos e bactérias. Já como vetores biológicos, merecem destaques doenças como peste bubônica e o tifo murino transmitidas através da picada da pulga dos roedores.

BARATAS: são insetos que se caracterizam pelo corpo longo e comprimido, e por sua velocidade de deslocamento. Existem muitas espécies de baratas, incluindo as silvestres. As mais conhecidas são as baratas domésticas. Elas se escondem em lugares úmidos e escuros da casa, e saem à noite para devorar todo tipo de comestíveis. Sua capacidade de adaptação e sobrevivência é extraordinária.
Algumas baratas são bem grandes, como a *Periplaneta americana* (barata-de-esgoto), típica dos portos. Uma hóspede ingrata comum nas casas é a *Blatella germanica* (barata-alemã), pequenina e de cor amarelada. Calcula-se que cerca de 10 % das casas humanas também são habitadas por essas baratas. Ela mede entre dois e três centímetros, e sua coloração é escura. Somente os machos podem voar; as fêmeas não conseguem fazê-lo, pois suas asas são muito pequenas.

Ciclo de vida: as baratas colocam seus ovos em um estojo, chamado de ooteca. Essa cápsula pode ser carregada pela fêmea até próximo à eclosão das ninfas, como ocorre com *Blatella germanica*, já em *Periplaneta americana* essa ooteca é depositada em local apropriado, normalmente fendas, gavetas ou atrás de móveis. Cada ovo dará origem à uma ninfa, que através de várias mudas, originará o inseto adulto. As ninfas são menores que as adultas, não possuindo asas e sendo sexualmente imaturas. A barata-alemã vive em média 9 meses, colocando cerca de 5 ootecas ao longo da vida, cada uma com 30 a 50 ovos. A barata-de-esgoto vive de 2 a 3 anos, ovipositando de 10 a 20 vezes suas ootecas que contém de 12 a 20 ovos cada. Quanto maior a temperatura e umidade, menor será o tempo de desenvolvimento.

Riscos à saúde humana: as baratas domésticas, assim como as formigas, são responsáveis pela transmissão de várias doenças, principalmente gastroenterites, carregando vários agentes patógenos através de seu corpo, pernas e fezes, pelos locais por onde passam, atuando portanto, como vetores mecânicos.

MOSCAS: o nome comum de "mosca" também denomina uma enorme variedade de dípteros. Ou seja, de insetos que têm apenas um par de asas bem desenvolvido, enquanto o segundo par é bastante reduzido. Existem moscas de formas, tamanhos, cores e hábitos muito diferentes entre si. Algumas, como a mutuca, chupam o sangue de animais, e eventualmente, do homem. Mas a maioria se alimenta de matéria orgânica. Entre as mais conhecidas estão a mosca varejeira, a mutuca e, principalmente, a mosca-doméstica. A mosca-das-frutas também é bem conhecida na agricultura.

Ciclo de vida: são insetos holometabólicos, com metamorfose completa (ovo, larva, pupa e adulto). O tempo de vida varia de espécie para espécie, em geral de 25 a 30 dias. A fêmea coloca seus ovos (de 100 a 150) em carcaças de animais, fossas abertas, depósitos de lixo, frutas e outros locais ricos em matéria orgânica. Após cerca de 24 horas, ocorre o nascimento das larvas. Estas, de formato cilíndrico e esbranquiçadas, geralmente ficam agrupadas, se movimentando bastante e fugindo da luz. Após um período de alimentação constante de 5 a 8 dias, as larvas abandonam a matéria orgânica. A camada externa de pele das larvas se endurece formando uma casca (pupa) dentro da qual começa a haver transformação para mosca adulta. As pupas têm coloração marrom claro, não se movimentam e não se alimentam de material externo. As moscas permanecem nesta fase por um período de 4 a 5 dias. Quanto maior a temperatura e umidade, mais rápido ocorrerá o ciclo de vida.

Riscos à saúde humana: as moscas-domésticas são insetos que tem importância como vetores mecânicos, isto é, podem veicular os agentes em suas pernas após pousarem em superfícies contaminadas com esses patógenos e pousarem nos alimentos, disseminando-os amplamente e, dessa forma, transmitindo doenças como distúrbios gastrointestinais. Além disso, moscas-das-frutas e moscas-da-bicheira, causam danos na produção agropecuária, com perdas significativas.

CONTROLE:

O Manejo Ecológico de Pragas é um sistema de controle que utiliza todas as técnicas e métodos disponíveis de maneira compatível. Diferentemente dos serviços disponíveis no mercado, esse sistema considera todos os elementos que fazem parte da região onde se localiza o alvo principal (local a ser protegido). Assim a estratégia visa a localização e eliminação dos ninhos, colônias e locais favoráveis à reprodução das pragas e não somente a eliminação dos indivíduos circulantes.

Nesse sistema enfatiza-se os métodos culturais, físicos, mecânicos e biológicos, utilizando-se o controle químico de maneira racional. Com esse procedimento evita-se a contaminação humana, animal e do ambiente, além de minimizar os riscos de seleção de pragas resistentes. As etapas são:

INSPEÇÃO - Entrevistas com funcionários, localização de ninhos, colônias e locais críticos.

ANÁLISE - Estudo da situação, determinação das espécies e dos métodos mais eficientes para o controle.

INTERVENÇÃO - Aplicação dos métodos de controle e utilização de estratégias que visam manter as dependências da empresa livres de infestações de pragas.

O sistema de Manejo Ecológico de Pragas envolve a identificação dos problemas, monitoramento das pragas e adoção de uma estratégia de controle correta para cada empresa. Comparando Manejo Ecológico de Pragas com o controle tradicional efetuado pelas "dedetizadoras" as principais vantagens são as seguintes:

MANEJO ECOLÓGICO	**DEDETIZAÇÃO TRADICIONAL**
Visão global dos problemas	Visão localizada
Identificação correta dos problemas	Não identifica causa dos problemas
Efetua levantamentos iniciais de infestação	Atuação indiscriminada
Monitoramento sistemático	Não avalia as infestações
Aplicações tópicas em locais críticos	Aplicações em área total
Utiliza termonebulização somente em locais estratégicos	Uso constante da termonebulização, deixando resíduos em todos os ambientes
Utiliza métodos alternativos sustentáveis de controle	O controle é baseado no uso exclusivo de “coquetéis” com produtos químicos
O gasto de produtos químicos é bastante reduzido	Maior gasto de produtos químicos
Maior gasto de horas técnicas dedicadas à contratante	Não existe uma atuação dos responsáveis técnicos
Menor probabilidade de contaminação de produtos, pessoas, animais e ambiente	Devido a maior quantidade de resíduos, existe a maior probabilidade de contaminação do ecossistema.
Seletividade sobre inimigos naturais das pragas	Maior impacto sobre inimigos naturais das pragas
Menor ressurgência e resistência de pragas	Maior número de casos de resistência e ressurgência de pragas
É responsável por embalagens e restos de produtos que sobram das aplicações	Não considera esse fato importante descartando no lixo e esgotos
As atividades podem ser executadas durante o funcionamento da empresa e com a presença de funcionários	Exige a ausência de funcionários nos locais que serão tratados
A metodologia está de acordo com as normas de gestão ambiental – corrige e evolui junto com a empresa contratada	Desconhece esse fato
Possui assessores de nível internacional	Não possui assessores
Elaboração de relatórios mensais circunstanciados completos sobre as atividades executadas	Não elabora relatórios detalhados

A Biomax Manejo Ecológico de Pragas é uma empresa formada por um corpo técnico altamente especializado, com experiência internacional e com assessoria da ESALQ/USP. A empresa atua no controle ecológico de pragas (ratos, formigas, cupins, baratas, moscas, mosquitos, aranhas, pombos etc.) em complexos industriais. O sistema de trabalho abrange a identificação do problema em cada local, visando a definição de um programa de controle adequado para cada situação, levando em consideração as pessoas, os produtos, meios produtivos etc., obedecendo as exigências das Normas Ambientais.