

Cadernos de Educação Ambiental

FAUNA URBANA



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

17
VOLUME 1

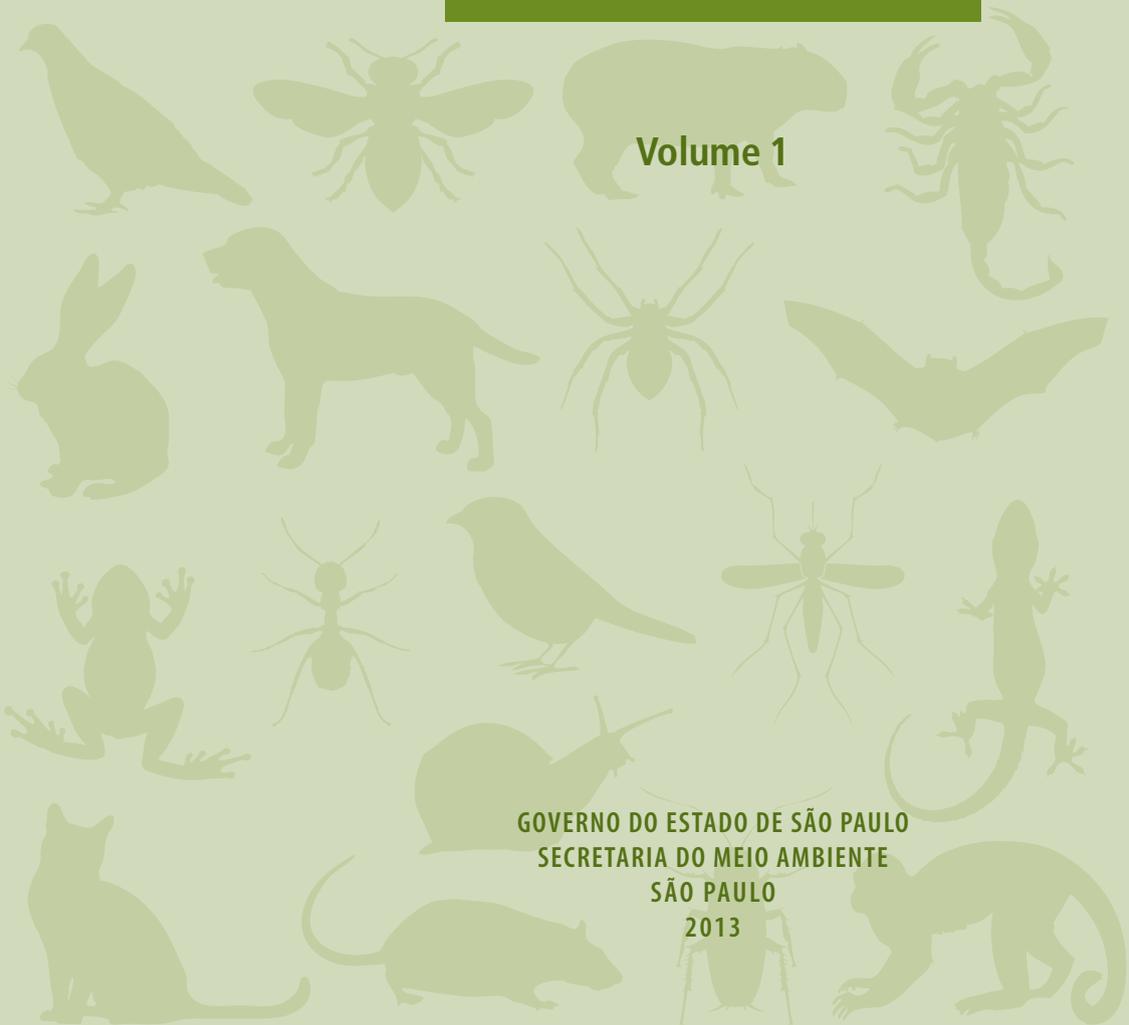
17

Cadernos de Educação Ambiental

FAUNA URBANA

Volume 1

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
SÃO PAULO
2013



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretário

Bruno Covas

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Coordenadora

Yara Cunha Costa



Apresentação

A série Cadernos de Educação Ambiental chega ao décimo sétimo número com um assunto que, muitas vezes, passa despercebido no ambiente predominantemente humano das cidades: a Fauna Urbana. São espécies de aves, répteis, anuros, artrópodes e mamíferos, que se abrigam nos nossos jardins, parques, hortas, lagos, rios e, até mesmo, nas residências. Espécies que se adaptaram e aprenderam a viver em locais bem diferentes dos seus *habitats* e hoje integram o nosso ecossistema urbano.

Trata-se de uma leitura que convida à reflexão sobre o crescimento dos espaços urbanos, os impactos ambientais decorrentes dele e as adaptações das espécies da fauna para sobreviverem nas condições impostas pela perda do seu habitat. O assunto é tratado sob um viés que cumpre o papel de educar ambientalmente e ainda serve como ferramenta para o planejamento e para a gestão sustentável do meio ambiente.

Muitas das espécies da fauna urbana podem causar problemas, como agravos à saúde ambiental e prejuízos materiais, como danos às estruturas das construções, contaminação de depósitos de alimentos, entre outros. Quando a convivência entre pessoas e outros animais se torna desequilibrada, existe a necessidade de desenvolver estratégias de manejo e controle populacional de espécies da fauna urbana, que estejam causando danos.

No entanto, a fauna urbana não deve ser vista apenas como a única causadora de problemas nas cidades, pois muitas espécies cumprem um papel fundamental no complexo ecossistema urbano. Elas auxiliam no controle da população de insetos (alguns deles vetores de doenças), na dispersão de sementes, na manutenção do equilíbrio e da conservação biológica, na polinização; e até trazem benefícios mais lúdicos para a população, como a oportunidade de ouvir o som dos pássaros, em um Estado como São Paulo.

Outro aspecto relevante abordado no Caderno é o abandono de animais domésticos em áreas urbanas, inclusive nas Unidades de Conservação e parques, algo extremamente nocivo para o equilíbrio do ecossistema e para o próprio animal abandonado.

Desenvolver e implantar políticas públicas para recuperar as áreas degradadas pela expansão urbana deve ser uma prioridade para se alcançar um meio ambiente mais justo e sustentável. O Caderno Fauna Urbana alerta para a necessidade de planejamento constante, visando à sustentabilidade, enfatizando que o maior objetivo a ser atingido é o convívio harmonioso entre todas e quaisquer espécies.

BRUNO COVAS

Secretário de Estado do Meio Ambiente

SUMÁRIO

FAUNA URBANA - VOLUME 1

01. Introdução • 9

02. A urbanização no Estado de São Paulo • 19

03. Definições • 31

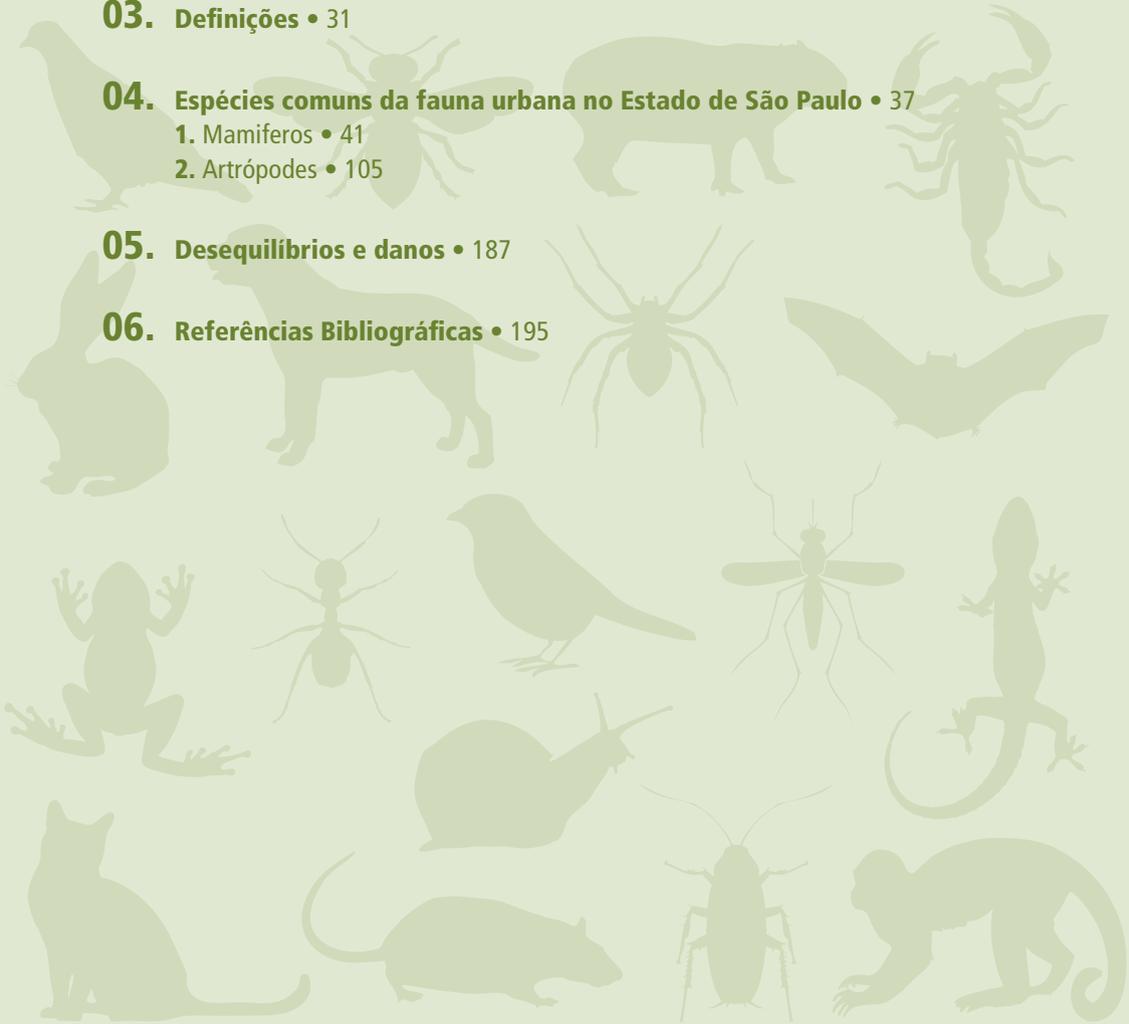
04. Espécies comuns da fauna urbana no Estado de São Paulo • 37

1. Mamíferos • 41

2. Artrópodes • 105

05. Desequilíbrios e danos • 187

06. Referências Bibliográficas • 195





Representação gráfica do crescimento urbano no planeta terra.

Fonte: Disponível em: <http://all-free-download.com/>. Acesso em 15/02/2013.

Introdução



1. Introdução

A série Cadernos de Educação Ambiental apresenta no Caderno de número 17, Volumes I e II, o tema Fauna Urbana.

As cidades se converteram em redutos ecológicos importantes para inúmeras espécies de animais, independente da origem destas, chegando a ser consideradas como ecossistemas completos, nos quais a biodiversidade se relaciona entre si e com o meio, com a mesma intensidade que ocorre em ambientes considerados inalterados pelo homem. (Nunes, 2011)

Muito ainda precisa ser feito para que o Estado de São Paulo encontre o equilíbrio entre o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente. É o Estado que apresenta os primeiros lugares em vários índices da Federação, como o de ser o mais populoso, possuir a maior metrópole, a maior floresta em área urbana, a maior porcentagem da população urbana com acesso à rede geral de água e com abastecimento adequado (99,3%), o maior número de favelas, entre outros. (IBGE, 2012)

Desenvolver e implantar políticas públicas para recuperar as áreas degradadas pela expansão urbana é uma das principais metas a ser alcançada para que todos vivam em uma sociedade justa e sustentável.

No Volume I serão citadas as espécies de mamíferos e artrópodes mais comuns nas áreas urbanas e periurbanas do Estado de São Paulo, além da interação entre população humana e fauna urbana.

No Volume II serão citadas as espécies de aves, répteis e anuros (anfíbios) mais comuns nas áreas urbanas e periurbanas do Estado de São Paulo e também os desequilíbrios e danos oriundos da expansão urbana desordenada.

A tendência de uma homogeneização biótica do planeta deve ser interrompida, buscando práticas que minimizem as alterações do meio pela ação do homem, principalmente na expansão das áreas urbanas, onde as perdas na biodiversidade são irreversíveis.

Existem indícios arqueológicos de que aldeias surgiram há, aproximadamente, 10.000 anos atrás, as quais mais tarde deram origem às cidades.

Jericó, cidade fundada há cerca de oito mil anos antes de Cristo, é considerada como sendo o primeiro assentamento a ser classificado como cidade. (Ferreira *et alli*, 2004)

Ao evoluir da condição de “homem-coletor” para “homem-produtor”, a relação passiva mantida entre homem e natureza muda e, ao longo da história, o meio ambiente sofrerá, de forma permanente, profundas alterações em face da evolução social e econômica da sociedade, que exige novas configurações espaciais. Entretanto, desde sua origem, a cidade não será ocupada igualmente por seus habitantes, pois a estrutura social e econômica de cada sociedade, além de mecanismos específicos de produção e apropriação do espaço determina formas diferenciadas de acesso à cidade, fazendo com que boa parte de seus moradores fiquem privados de condições de vida consideradas adequadas. Em se tratando da economia capitalista, o acesso à cidade está condicionado ao poder aquisitivo de cada cidadão, pois tudo se transforma em mercadoria, inclusive a cidade. (Brasil, 2010 e Ferreira *et alli*, 2004)

Historicamente, no final do século XVIII até início do século XX, ocorreram intensas migrações do homem do campo para as cidades, influenciadas principalmente pela industrialização. No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística / IBGE, publicados no censo de 2010, revelam que 84% da população vivem em área urbana. (IBGE, 2012, São Paulo, 2012)



Pintura em óleo de Benedito Calixto, Fundação de São Vicente, 1900.

Fonte: Disponível em: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Benedito_Calixto_-_Fundacao%20de_Sao_Vicente%2C_1900.jpg. Acesso em 12/12/2012.

Este desenvolvimento urbano, caracterizado pela falta de planejamento, leva à diferenciação interna das cidades, marcado com o crescimento desordenado de suas áreas periféricas, espaços que continuamente recebem uma grande população migrante, além da expansão da urbanização pelos crescentes loteamentos residenciais ou industriais. Atualmente, o impacto da globalização transforma a dinâmica social e política, além do padrão de organização espacial nas áreas urbanas. (Oliveira, 2002)

As definições entre áreas urbanas e periurbanas podem variar muito entre diferentes regiões do Brasil, possuindo diferentes densidades de edificação e ocupação do solo. Ao redor de grandes metrópoles, normalmente há alta densidade populacional e uma rápida alteração do uso da terra, especialmente com a expansão da ocupação por moradias e áreas industriais. Ao redor de pequenas cidades do interior o que ocorre é a baixa densidade populacional, associada às atividades agrícolas e pecuárias tradicionais. (Kabashima *et alli*, 2009)



Cidade de São Paulo.

Vista do Parque Estadual da Serra da Cantareira.

Fonte: SMA.

Devido ao intenso deslocamento e à ocupação humana, extensas áreas periurbanas foram rapidamente incorporadas às cidades, provocando um desequilíbrio ambiental com total destruição de habitats naturais, levando muitos animais a viverem e se adaptarem às condições urbanas.

As cidades se converteram em redutos ecológicos importantes para inúmeras espécies de animais, independente da origem destas, chegando a ser consideradas como ecossistemas completos, nos quais a biodiversidade se relaciona entre si e com o meio, com a mesma intensidade que ocorre em ambientes considerados inalterados pelo homem. (Nunes, 2011)

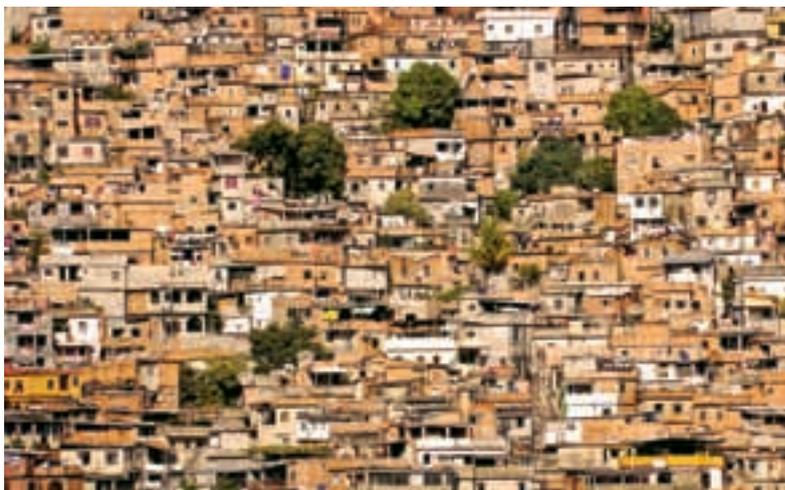
Desta forma, estabeleceu-se uma fauna denominada Fauna Urbana, que é composta por muitas espécies de animais (não se considerando aqui a espécie humana), que se adaptaram às condições urbanas, tirando máximo proveito da abundância de alimentos, fruto do desperdício e destinação inadequada de resíduos produzidos pelos homens. Além disso, a ausência de predadores, a abundância de abrigos e nichos ecológicos, potencializados pela maior tolerância por parte dos seres humanos à presença destes animais, foram outros fatores que contribuíram para a permanência desses animais nas cidades. (Curitiba, 2012)



Colônia de pombos em área urbana.

Fonte: Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PombosUrbanos_1253821868.pdf. Acesso em 18/12/2012.

O adensamento urbano leva à formação de inúmeros microecossistemas, os quais refletem diretamente na fauna urbana, o que a torna o resultado de fatores, tanto ecológicos como históricos, e não originada somente pela depauperação (esgotamento) da composição faunística original pelo processo de urbanização, mas também, pela constante introdução de espécies. (Brun, Link e Brun, 2007)



Ocupação urbana desordenada.

Fonte: SMA – SP.

A intensificação do desmatamento e da ocupação humana nos ecossistemas tropicais agrava a crise vivida pelo planeta de perda de espécies e até da totalidade de ecossistemas. O Brasil está em primeiro lugar na lista de diversidade biológica continental, abrigando entre 15% e 20 % de toda biodiversidade do planeta, com o maior número de espécies endêmicas (peculiares à região), a maior floresta tropical e dois dos dezenove biomas mais ameaçados pela atividade humana, a Mata Atlântica e o Cerrado. (Ganen, 2011)

No centro e no oeste do Estado de São Paulo predominam o Cerrado e toda a faixa litorânea era, originalmente, coberta por Mata Atlântica. Hoje o que se vê são fragmentos dispersos, geralmente áreas de proteção em Unida-



Cerrado. Autor: Fausto Pires.
Fonte: Instituto Florestal, SMA.

des de Conservação, tanto governamentais como particulares. Atualmente, o Brasil apresenta somente 7% da cobertura original da Floresta Atlântica, sendo que a Região Metropolitana de São Paulo abriga a maior floresta urbana do mundo, no Parque Estadual da Cantareira. (Encarte 1, 2009)



Parque Estadual da Cantareira, Núcleo Cabuçu, Guarulhos, SP.
Fonte: SMA.

O homem e as espécies domesticadas convivem com espécies da fauna silvestre, tanto em ecossistemas rurais como urbanos. Esta convivência é geralmente harmoniosa, mas existem ocasiões nas quais os animais silvestres entram em conflito com os interesses da população humana, devido à superpopulação animal ou pelo comportamento da espécie. Este fato é cada vez mais frequente, à medida que a população humana aumenta e ocupa áreas naturais de distribuição de espécies silvestres. (OIE, 2013)



Animais domésticos.

Fonte: SMA.

A imensa maioria da população está vivendo nas cidades e algumas doenças passaram a ocorrer com mais frequência em áreas periurbanas ou urbanas, graças ao desequilíbrio ambiental que favorece o aparecimento de vetores (ver definição no capítulo 3) nessas áreas. (Tauil, 2006)

A Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária – CNSPV cita que, independente de classe social, a ocupação e o manejo desorganizado dos espaços têm sido responsável pela imposição e aumento de animais como, por exemplo, roedores, morcegos, pombos, baratas, mosquitos e moscas de distintas espécies. O crescimento de doenças como leishmanioses, leptospirose, raiva também estão associados a este desequilíbrio, além do aumento do número de acidentes com animais peçonhentos. (CNSPV, 2009)



Animais silvestres em área urbana.

Fonte: SMA.

Por muito tempo, foi considerado que o desenvolvimento humano e a conservação do meio ambiente eram antagônicos, no entanto as práticas para o desenvolvimento sustentável vêm demonstrando que o equilíbrio pode ser atingido, conhecendo e respeitando as características biológicas de cada espécie em seu habitat natural, inclusive as do ser humano.



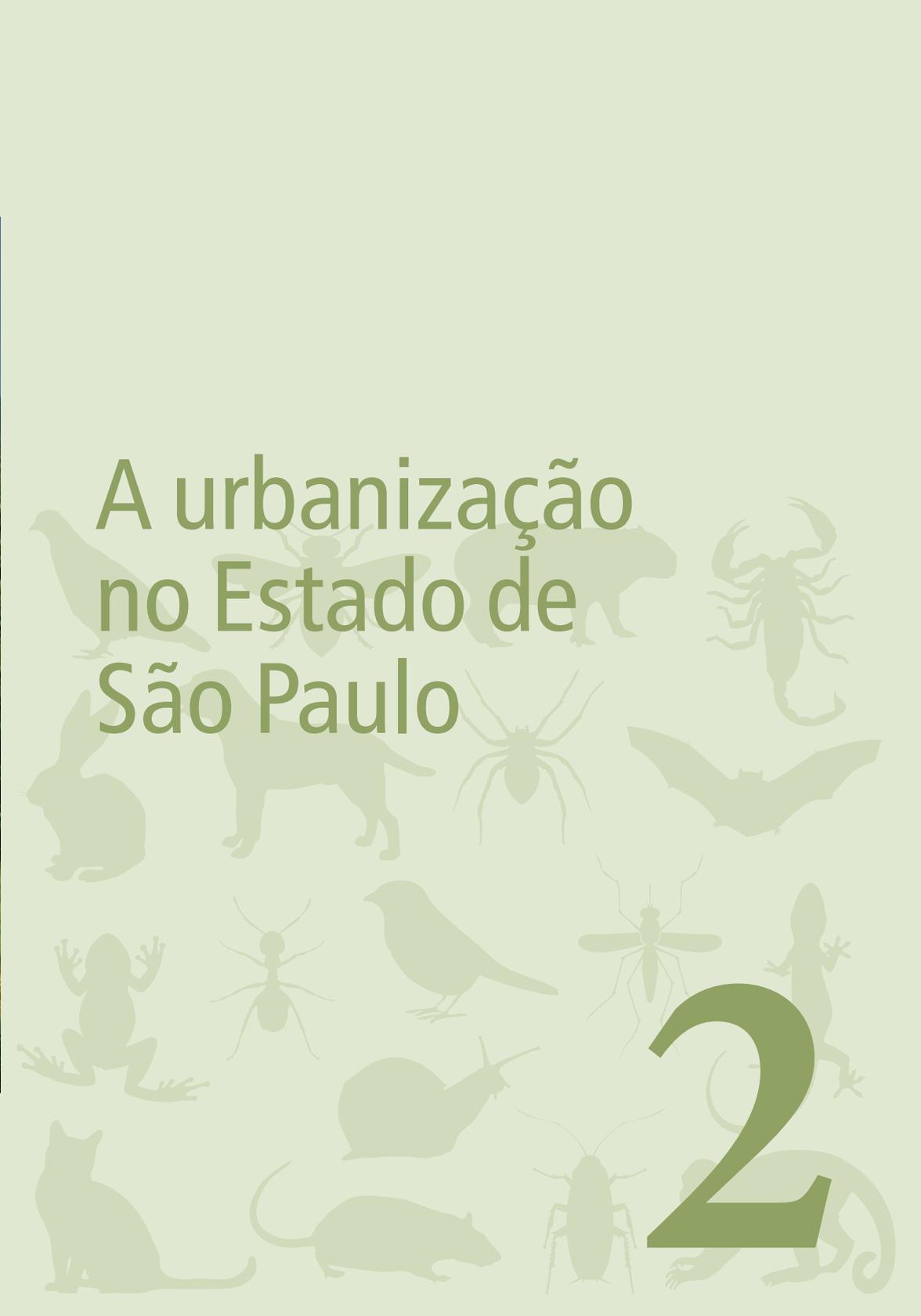
Estação Ecológica de Jureia-Itatins.

Autor: Fausto Pires.

Fonte: Instituto Florestal, SMA.

A urbanização no Estado de São Paulo

2



2. A urbanização no Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo destaca-se no contexto nacional pela expressiva participação na economia, respondendo por mais de 30% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. A economia paulista é forte e diversificada, possuindo o mais amplo parque industrial do país e um mercado de trabalho caracterizado pela qualificação de sua mão de obra. (IBGE, 2012)

O Estado de São Paulo é o mais populoso da Federação, com uma população de 41 milhões de habitantes, representando cerca de 21,80% da população do país, como apontam os dados do Censo 2010. Entre 2000 e 2010, houve diminuição do número de habitantes residindo em áreas rurais no Brasil de, aproximadamente, 2 milhões de indivíduos. Deste valor, cerca de 60% provieram da Região Sudeste. (IBGE, 2012)

No Estado de São Paulo, a população urbana atingiu mais de 37 milhões de pessoas, de acordo com dados publicados pelo IBGE, no censo 2010, o que equivale a 94% da população paulista. Grande parte desta população urbana, cerca de 58,6%, vive em regiões metropolitanas, especificamente nas três Regiões Metropolitanas: Baixada Santista, Campinas e São Paulo. A principal delas é a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, que abrange 39 municípios, além da Cidade de São Paulo. (IBGE, 2012)

No Brasil, o processo de urbanização sofreu aceleração a partir da segunda metade do Século XX, principalmente no Estado de São Paulo. Entre as consequências deste processo, pode-se destacar a formação de regiões metropolitanas com a verticalização e o adensamento das áreas já urbanizadas; e a expansão urbana para as áreas periféricas. (Maricato, 2000)

A partir da década de 70, se deu início uma urbanização caótica, com a perda da qualidade do padrão de vida. Dados do IBGE, do Censo 2010, demonstram que as metrópoles, que constituem o topo da hierarquia urbana, são polos de concentração da produção econômica e do emprego, lugares onde a maioria dos aglomerados subnormais (favelas, barracos) estava localizada. As transformações socioeconômicas ocorridas nos últimos 50 anos,

no Estado de São Paulo, foram acompanhadas por um intenso processo de redistribuição da população, resultando numa concentração populacional regionalmente diferenciada. (Da Silva Bueno, Reydon & Santos Telles, 2012 e Gonçalves, 2002)



Verticalização urbana.

Fonte: SMA.

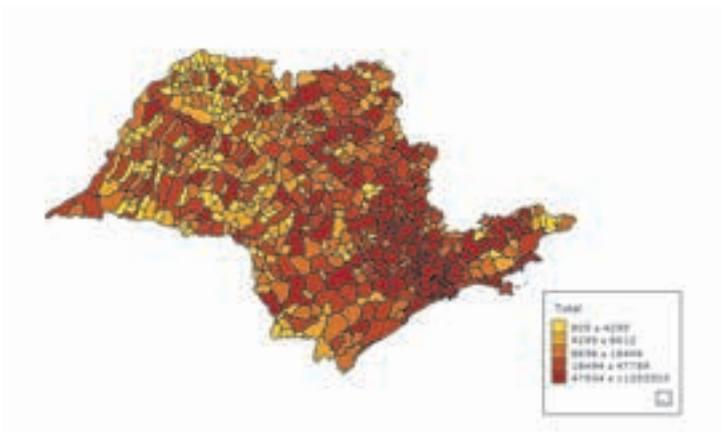


Rua Nova Vergueiro (cidade de São Paulo), em fevereiro de 1975.

Fonte: Disponível em: <http://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/6181-sao-paulo-na-decada-de-70#foto-116760>. Acesso em 27/12/2012.

No Estado de São Paulo, estão 23,2% do total dos domicílios do país, sendo que destes a proporção de domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais, em relação ao total de domicílios particulares ocupados, é de 9,8 %, onde a proporção de pessoas residentes em favelas e barracos, em relação à população total é de 11 %. (IBGE, 2011)

A RMSP apresenta 76% do número de favelas e 71,96% do número de barracos do Estado de São Paulo, e cerca de 77,54% das famílias que residem em favelas no Estado de São Paulo estão na RMSP. O Município de São Paulo possui mais de 11 milhões de habitantes, a quase a totalidade vivendo na área urbana, realçando a ocupação desordenada da metrópole. É a terceira maior megalópole do mundo e ocupa a 10ª colocação no ranking mundial das cidades mais ricas. (IBGE, 2011 e São Paulo, 2013)



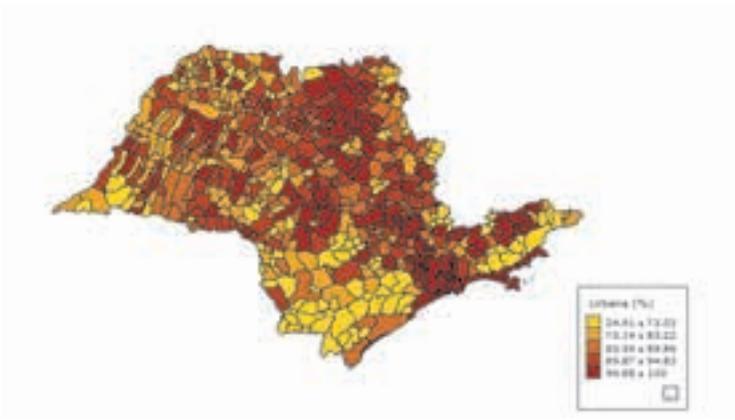
Mapa da distribuição da população total no Estado de São Paulo, dados do CENSO 2010.

Fonte: Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 27/12/2012.

As dinâmicas de ocupação das áreas periféricas e periurbanas têm fortes implicações sociais e ambientais. E a expansão destas áreas também pode implicar na ausência de saneamento básico, principalmente rede de esgoto; poluição de rios e córregos; destinação inadequada de resíduos sólidos; além de um forte processo de desmatamento e degradação ambiental, principalmente pela ocupação das áreas periféricas em loteamentos ilegais. (Egler & Rio, 2002 e Jacobi & Besen, 2011)

Este avanço urbano em direção as áreas com cobertura florestal remanescente impõe aos animais, habitantes naturais dessas áreas, uma convivência direta com as pessoas, fragilizando-os e expondo-os a muitas doenças. Também a população fica sujeita a zoonoses e a perdas econômicas, como no caso dos animais sinantrópicos.

Os animais que perdem seus habitats parcialmente ou totalmente são forçados a viver ou utilizar os recursos oferecidos pelos fragmentos de vegetação nas áreas urbanas, tanto em áreas conservadas ou recuperadas (parques, reservas), como as utilizadas para arborização.



Mapa da distribuição da população urbana nos Municípios do Estado de São Paulo, dados CENSO 2010.

Fonte: Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 20/12/2012.



Processo de ocupação das áreas de entorno da Represa Billings.

Fonte: SMA.

O território que corresponde atualmente ao Estado de São Paulo, no início da colonização portuguesa no Brasil, apresentava dois ecossistemas principais, a Mata Atlântica, que cobria 81% e o Cerrado, com 14% da sua área total. Entretanto, esses ecossistemas foram sendo devastados no decorrer da história, diminuindo significativamente a biodiversidade. (Biodiversidade, 2012, São Paulo, 2013)

Hoje são encontradas em território paulista apenas 8,3% da vegetação de Mata Atlântica nativa, e apenas 1% do Cerrado, além de restingas e manguezais. O Estado de São Paulo ainda preserva 18% da área remanescente de Mata Atlântica do Brasil, sendo aqui encontrada ao longo do litoral e da Serra da Mantiqueira.

O Cerrado tem sido substituído em sua maior parte por pastagens ou monoculturas (cana-de-açúcar, eucalipto, laranja). (Biodiversidade, 2012, São Paulo, 2013)

Pesquisas realizadas nos últimos 30 anos registraram, na Cidade de São Paulo, 1.862 espécies de plantas, entre nativas e exóticas e cerca de 220 espécies de aves. As áreas verdes de grandes proporções possuem uma variedade maior de espécies de animais, como é o caso das aranhas e das borboletas. No Parque Estadual da Cantareira, foram registradas 365 espécies de aranhas, e cerca de 700 borboletas foram encontradas na Serra do Japi, que fica próxima a outra grande cidade: Jundiá. Dentro da cidade, esses animais preferem as áreas de parques e jardins. (Biodiversidade, 2012)



Bugios-ruivos - *Allouata guariba clamitans*, na mata.

Fonte: Arquivo Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

A fauna brasileira tem 627 espécies ameaçadas de extinção, metade das quais em situação vulnerável, ou seja, em risco de extinção na natureza em médio prazo. A Mata Atlântica apresenta o maior número de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção (275 e 269, respectivamente), seguida pelo Cerrado (131 da flora e 99 da fauna) e pela Amazônia (118 espécies da fauna e 24 da flora). (IBGE, 2012)

O número de espécies da fauna do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção, por grupos taxonômicos, com indicação do ano de publicação da fonte, segundo dados divulgados pelo IBGE – 1998/2008 perfazem, no total, 240 espécies. Dessas, os mamíferos aquáticos representam 14 espécies, mamíferos terrestres = 104, aves = 251, répteis = 53, anfíbios = 64, peixes de água doce = 90, peixes marinhos = 118, invertebrados terrestres = 40 e invertebrados aquáticos = 6. (IBAMA, 2013 e IBGE, 2012)

A caça, além da perda de habitat, é um dos fatores que contribui para a diminuição das populações de animais silvestres nos ambientes naturais, e tem sido combatida através de ações dos Governos Estadual e Federal, com intensificação da fiscalização e investigação de denúncias relativas a danos ao meio ambiente.



Apreensão da Polícia Militar Ambiental no Estado de São Paulo.

Fonte: Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br/a.../policia-militar-ambiental/. Acesso em 28/02/2013.

O Estado de São Paulo possui leis e normas que visam à proteção e preservação dos biomas no seu território, como, por exemplo, a conservação da biodiversidade *in situ* (no local), por meio da criação e implementação das Unidades de Conservação da Natureza (UCs), como o Art. 2º, I – Lei Fed. 9.985/2000. (São Paulo, 2009)

As UCs representam a condição básica para a conservação e perpetuação da diversidade biológica, contribuindo igualmente para a manutenção dos modos de vida das culturas tradicionais associadas à proteção da natureza. A criação e manutenção de UCs, assim como o ordenamento de suas respectivas zonas de amortecimento, constituem-se instrumentos de planejamento territorial ambiental, contribuindo para a efetiva implantação das políticas públicas voltadas à proteção do meio ambiente. (São Paulo, 2009)



Florestas Mistas no Estado de São Paulo.

Autor: Fausto Pires.

Fonte: Instituto Florestal, SMA.

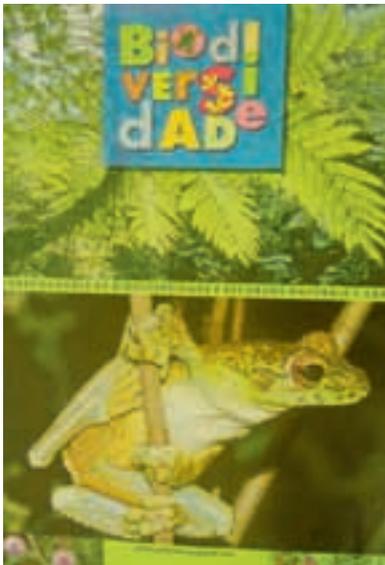
No Estado de São Paulo, sob gestão da Fundação Florestal e de acordo com dados atualizados em 2010, existem 92 Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável. Essas UCs estão distribuídas em 30 Parques Estaduais, 02 Parques Ecológicos, 16 Estações Ecológicas, 01 Floresta Estadual, 01 Reserva Estadual, 02 Reservas Extrativistas, 05 Reservas de Desenvolvimento Sustentável, 30 Áreas de Proteção Ambiental - APA, 03 Áreas de Proteção Ambiental Marinha, 03 Áreas de Relevante Interesse Ecológico - ARIE, 01 Monumento Natural. Também foram incorporadas atividades relacionadas às Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs e aquelas relativas às Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE. (São Paulo, 2009, Instituto Florestal, 2013)



Mapa adaptado das UCs no Estado de São Paulo.

Fonte: SIEFLOR, 2008. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/files/2012/01/MAPA_03-Unidades_de_Conservacao.pdf. Acesso em 27/12/2012.

O Estado de São Paulo, com seu crescente desenvolvimento socio-econômico, vem estabelecendo políticas ambientais para conservação e minimização dos danos ao meio ambiente, baseando seu progresso em ações para preservação dos biomas e buscando o equilíbrio entre as áreas naturais e os ambientes urbanos. (São Paulo, 2011)



Cartazes de campanha de combate ao tráfico de animais silvestres.

Fonte: SMA.

Desenvolver e implantar políticas públicas para recuperar as áreas degradadas pela expansão urbana é uma das principais metas a ser alcançada para que todos vivam em uma sociedade justa e sustentável.

Campanhas informativas e educativas devem ser desenvolvidas e implantadas de maneira contínua, aliando o desenvolvimento urbano para a melhoria das condições de vida da população, com a conservação da biodiversidade, atingindo o equilíbrio por meio do desenvolvimento sustentável.



Cartazes de campanha de combate ao tráfico de animais silvestres.

Fonte: SMA.

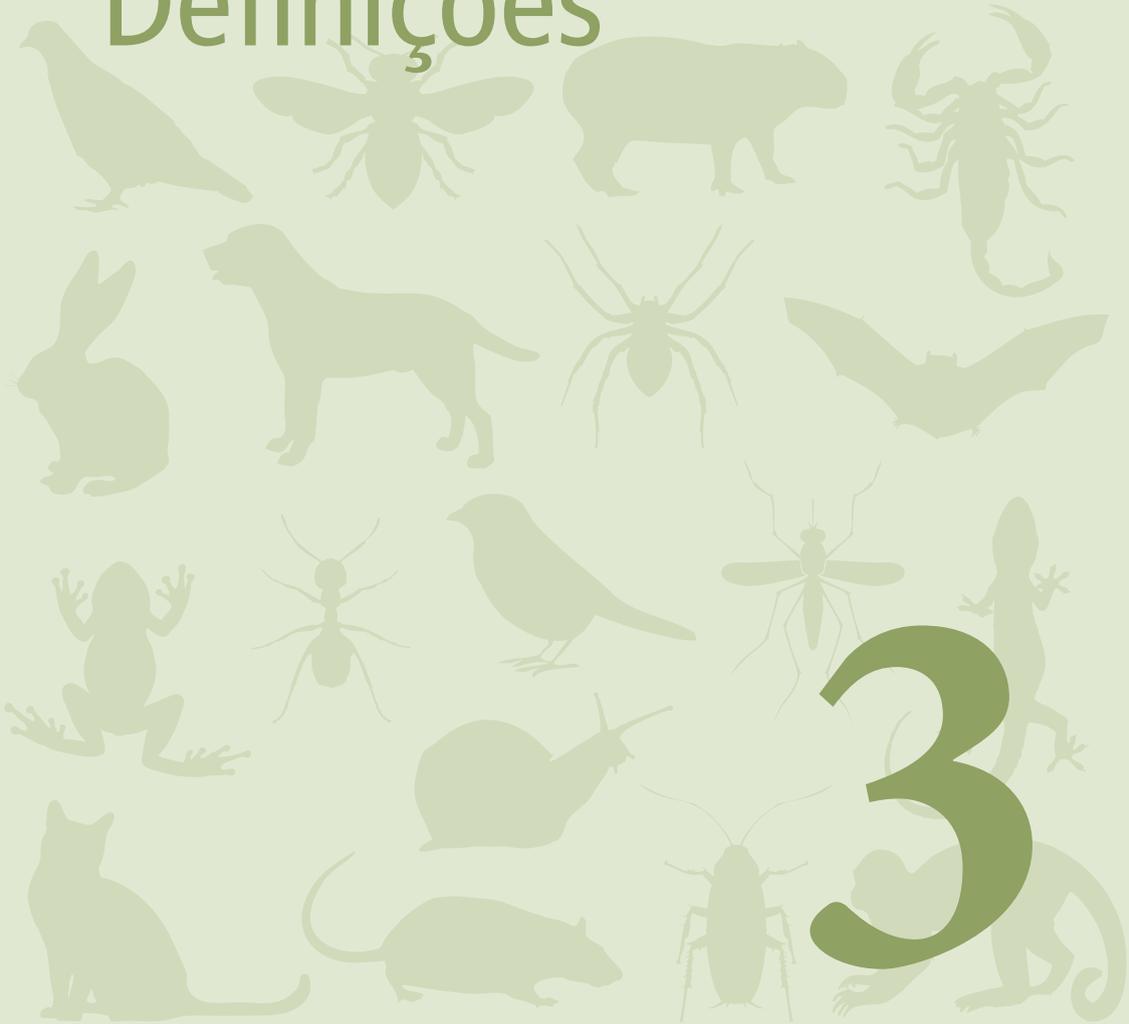


Guarás no mangue em Cubatão, SP.

Autor: Fausto Pires.

Fonte: Instituto Florestal, SMA.

Definições



3

3. Definições

As informações aqui fornecidas foram obtidas na literatura atualmente disponível, tanto impressas como virtuais, de fontes indexadas oficiais, com ênfase nas contidas em publicações de Órgãos Governamentais relacionados ao meio ambiente e à saúde pública. As fontes serão citadas no texto quando se tratarem de informações diretamente obtidas da referência, e uma relação dos endereços eletrônicos dos Órgãos Governamentais Brasileiros consultados para elaboração deste material está disponível no final do caderno.

Para estabelecer um padrão de nomenclatura, precisamos definir alguns termos usados, segundo a literatura e a legislação brasileira:

Fauna é o subconjunto de animais de um **bioma** específico ou de toda **biota**.

Biota é o conjunto de seres vivos que habitam uma determinada região ou um ecossistema e sua estreita relação com os fatores bióticos e abióticos do ambiente.

Bioma é o conjunto de ecossistemas terrestres com características de formações vegetais semelhantes, devido a fatores climáticos (temperatura e umidade) relacionados à latitude. Ex. Tundra, Savana, Florestas Tropicais, etc.

Urbano é tudo o que é relativo à cidade, que tem caráter de cidade.

Ação antrópica no ambiente é resultante basicamente da ação do homem.

Animais invertebrados são animais sem coluna vertebral. Alguns dos invertebrados de interesse em saúde pública, previstos em programas e ações de governo, são os transmissores de doenças para as pessoas, além das abelhas, formigas, entre outros.

Animais vertebrados são os que possuem espinha dorsal e crânio.

Animais domésticos são os que, por meio de processos tradicionais e sistematizados de manejo ou melhoramento zootécnico, se tornaram dependentes



do homem, apresentando características biológicas e comportamentais em estreita relação com ele. Podem apresentar fenótipo ou características variáveis, diferentes da espécie silvestre que os originaram. Vivem e se reproduzem em local habitado por humanos, com as finalidades de companhia (cães, gatos, pássaros, etc.), produção de alimentos (galinhas, bois, vacas, cavalos, porcos, etc.) ou transporte (equídeos).

Animais silvestres são aqueles pertencentes à fauna silvestre nativa ou exótica.

Fauna silvestre exótica são todos os espécimes pertencentes às espécies cuja distribuição geográfica original não inclui o território brasileiro ou que foram nele introduzidos, pelo homem ou espontaneamente, em ambiente natural, inclusive as espécies asselvajadas (selvagens), excetuando-se as espécies consideradas domésticas.

Deve-se considerar como **fauna exótica invasora** os animais introduzidos a um ecossistema do qual não fazem parte originalmente, mas onde se adaptaram e passaram a exercer dominância, prejudicando processos naturais e espécies nativas, além de causar prejuízos de ordem econômica e social.

Fauna silvestre nativa são todos os espécimes pertencentes às espécies nativas ou migratórias, aquáticas ou terrestres, de ocorrência natural e que tenham todo ou parte do seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites em território brasileiro ou em águas jurisdicionais brasileiras.

Animais sinantrópicos (do grego *syn* = ação unida e *ánthropos* = homem) são aqueles que se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da vontade deste. A Instrução Normativa 141/2006 do IBAMA define fauna sinantrópica como as populações de espécies silvestres nativas ou exóticas que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida. Excluem-se desta as espécies que constem nas listas oficiais federal, estaduais e municipais ou da fauna brasileira ameaçada de extinção, ou ainda nos Anexos I ou

II da CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção).

Destacamos, dentre os animais sinantrópicos, aqueles que interagem de forma negativa com a população humana, podendo transmitir doenças ou causar agravos à saúde do homem ou de outros animais e que estão presentes na nossa cidade, denominada fauna sinantrópica nociva. Podem causar transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental. Alguns exemplos são: ratos, pombos, morcegos, baratas, moscas, mosquitos, pulgas, carrapatos, formigas, escorpiões, aranhas, taturanas, lacraias, abelhas, vespas e marimbondos.

Nicho ecológico é o papel ecológico desempenhado por um organismo ou espécie no ecossistema, caracterizado pelas interações entre os indivíduos e o ambiente, ou seja, a combinação das condições e recursos que permitem a uma espécie existir, crescer e reproduzir além das interações com outras espécies.

Vetores são seres vivos que veiculam de forma ativa um agente etiológico (agente que causa danos à saúde), desde uma fonte de infecção até um novo susceptível, podendo ou não o agente se desenvolver enquanto se encontra no vetor. Os vetores são animais invertebrados, artrópodes, geralmente insetos ou ácaros.

Os **vetores mecânicos** são os que carregam o agente em alguma parte do corpo, onde não há multiplicação ou modificação do agente.

Os **vetores biológicos** são aqueles em que os agentes desenvolvem algum ciclo vital antes de serem disseminados ou inoculados no hospedeiro.

As principais doenças transmitidas por vetores são dengue, febre amarela, malária, doença de chagas, febre do Nilo, entre outras.

Hospedeiro é o ser vivo que oferece, em condições naturais, subsistência ou alojamento a um agente infeccioso (OPAS 92). Pode ser humano ou outro animal (inclusive aves e artrópodes).

Hospedeiro primário ou definitivo é onde o agente atinge a maturidade ou passa sua fase sexuada; **hospedeiro intermediário ou secundário** é



aquele onde o parasita se encontra em forma assexuada ou larvária. O Homem pode ser hospedeiro intermediário ou definitivo.

Reservatório de agentes infecciosos (reservatório de bioagentes) pode ser qualquer animal, planta, solo ou matéria inanimada ou uma combinação deles, em que um agente infeccioso normalmente vive e se multiplica, e que depende desse meio para sua sobrevivência, reproduzindo-se de modo tal que pode ser transmitido a um hospedeiro susceptível.

Agravo à saúde significa qualquer dano à integridade física e/ ou mental e/ ou social de um ou mais indivíduos de uma coletividade ou população.

Doença significa uma enfermidade ou estado clínico, independentemente de origem ou fonte, que represente ou possa representar um dano significativo para os seres vivos.

Classificam-se as doenças segundo seu reservatório como:

Antroponoses são as doenças onde o homem é o único reservatório, único hospedeiro e único susceptível (exemplo: gripes, DST, febre tifoide).

Anfixenoses onde homens e animais são reservatórios (exemplo: leishmaniose).

Fitenoses - as plantas são os reservatórios e o homem susceptível (exemplo: blastomicose).

Zoonoses são agravos e doenças naturalmente transmissíveis entre animais e seres humanos. Dentre as zoonoses de relevante importância para a Saúde Pública e incidentes em áreas urbanas, destacam-se a raiva, leptospirose, tuberculose, leishmaniose, brucelose, toxoplasmose, teníase e cisticercose.

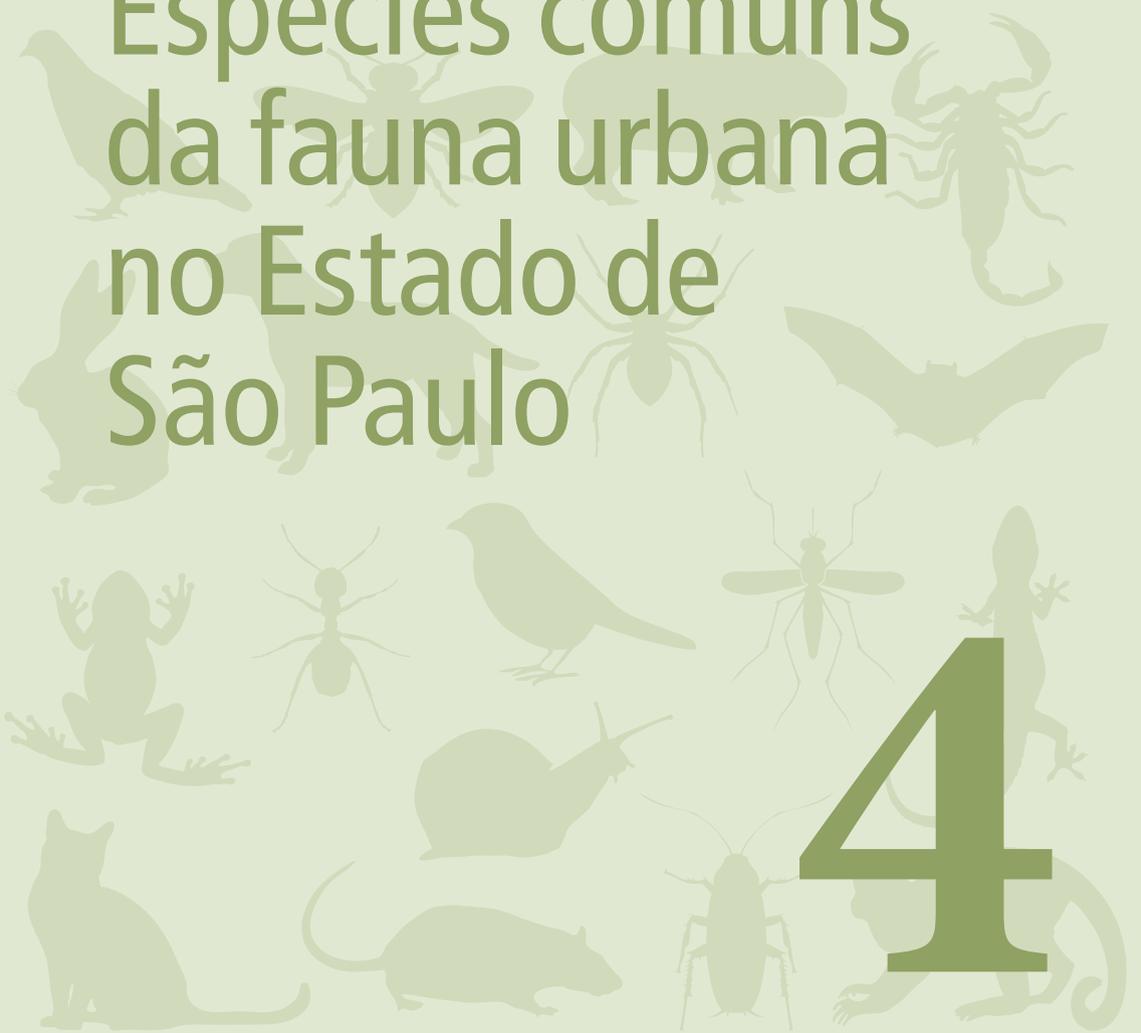
Peçonhento

O termo peçonhento se refere a um animal que apresenta veneno e algum tipo de mecanismo que possibilita a inoculação em outro organismo.



Espécies comuns da fauna urbana no Estado de São Paulo

4



4. Espécies comuns da fauna urbana no Estado de São Paulo



Área com vegetação natural invadida por loteamento irregular.

Fonte: SMA.

A fauna urbana pode ser classificada em três grupos principais: animais domésticos, pragas urbanas e exemplares da fauna silvestre que estão presentes na área urbana de forma transitória ou que se adaptaram às condições do meio e ali residem. (Curitiba, 2012)

Dentro destas categorias estão presentes representantes de diversos Filos do Reino Animal. Todos os indivíduos, que de forma espontânea ou não, transitória ou definitiva utilizam dos recursos disponíveis nas áreas urbanas ou periurbanas podem ser considerados da fauna urbana.

Serão citados neste caderno os animais da fauna urbana terrestre, sendo a ictiofauna (conjunto das espécies de peixes que existem numa de-

terminada região biogeográfica) não relacionada nesta publicação, devido a sua extensão e especificidade.

A ocorrência de animais silvestres em áreas urbanas se dá, principalmente, pelo avanço desordenado da ocupação humana em áreas de habitat destas espécies, com a destruição, isolamento ou diminuição das áreas naturais. (Curitiba, 2012)

Os animais de companhia não convencionais, como répteis – lagartos e cobras, aves ornamentais, mamíferos - roedores, furões, etc., de espécies nativas ou exóticas, podem representar ameaça ao meio ambiente, pois muitas vezes escapam e fogem, ou são descartados e abandonados pelos seus proprietários em áreas urbanas, competindo por alimento, abrigo, podendo introduzir e ou disseminar sérias doenças às populações animais naturais ali existentes.

Algumas espécies são consideradas sinantrópicas e, em determinadas situações, como pragas urbanas, causando perdas econômicas, sérios danos ao meio ambiente, competindo com espécies silvestres, além de serem reservatórios ou disseminadores de agentes causadores de agravos à saúde de outros animais e do homem. Tais espécies merecem especial atenção quanto à ocorrência, elaboração de estratégias de manejo e controle populacional. (Animais Sinantrópicos, 2003)

Muitas outras espécies não relacionadas neste caderno também ocorrem nas áreas urbanas e periurbanas, mas relacionaremos as que frequentemente convivem com os seres humanos na maioria das Cidades do Estado de São Paulo.

Nos casos onde animais silvestres são encontrados em áreas urbanas, o recomendado é evitar o contato direto, isolar a área, se possível, e deixá-lo ir embora, para áreas de parques ou outros locais onde não haja risco de acidentes para outros animais ou o homem.

Nas ocasiões onde isso não seja possível, devem-se acionar os serviços públicos responsáveis por esta tarefa, podendo ser o Corpo de Bombeiros (tel.: 193), a Polícia Militar Ambiental (tel.: 190 da Polícia Militar ou

do Disque Ambiente – 0800 113560), o Serviço de Controle de Zoonoses Municipal, profissionais de Centros de Triagem de Animais Silvestres ou de Zoológicos, dependendo da disponibilidade.

Cabe ressaltar que o serviço de atendimento pelo Corpo de Bombeiros prioriza situações emergenciais, e o atendimento nestes casos onde não há risco iminente para o animal ou para os seres humanos, será realizado de acordo com a disponibilidade, no momento da solicitação.

Pássaros apenas serão resgatados se estiverem machucados, pois a lei proíbe qualquer intervenção com relação à captura ou manejo de espécies silvestres, exceto nos casos aprovados pelos órgãos competentes.

Para denunciar maus tratos ou crimes ambientais, além do Disque Ambiente, da Polícia Militar Ambiental e do Corpo de Bombeiros anteriormente citados, na Cidade de São Paulo há também o Departamento de Polícia de Proteção à Cidadania - DPPC, com sede na Avenida São João, 1247, Centro, telefone (11) 3331-8969. Esta Delegacia atende em dias úteis, das 09h às 19h, de segunda a sexta-feira. Caso haja necessidade de fazer uma denúncia nos horários em que esse serviço não está disponível, a orientação é a seguinte: dirigir-se à Delegacia de Polícia mais próxima para emissão de Boletim de Ocorrência, e o caso será transferido para a delegacia especializada mais próxima para investigação e encaminhamento do processo. Ressalta-se que o DPPC atua com exclusividade na Capital, podendo agir nos demais municípios do Estado por determinação da Delegacia Geral de Polícia ou por solicitação da Autoridade Policial respectiva, devidamente autorizada. Alguns municípios do Estado de São Paulo já possuem esta Divisão Especializada da Polícia Civil. (Polícia Civil, 2013)

Uma lista dos animais silvestres encontrados na Cidade de São Paulo, com suas características biológicas e curiosidades está disponível no Portal da Prefeitura de São Paulo. (São Paulo, 2013)

1 - MAMÍFEROS

O Brasil é o país com maior número de espécies desta classe, cerca de 652, provavelmente devido à grande diversidade de seus biomas. Os primatas (macacos) e felinos de grande porte (onças, por exemplo) são animais muito populares e conhecidos; no entanto, muitas vezes, mamíferos menores, como os marsupiais (gambás, por exemplo), morcegos e roedores são vítimas de preconceito. Contudo, todos os animais desempenham importantes funções reguladoras para a manutenção do equilíbrio e conservação biológica, disseminando sementes, polinizando, predando outros animais. Além da caça os mamíferos estão ameaçados pela degradação do habitat, com a fragmentação das pequenas populações das espécies criticamente ameaçadas em áreas restritas e muitas vezes isoladas umas das outras. (Sigrist, 2012)



Capivara.

Hydrochoerus hydroaeris.

Autor: Fausto Pires.

Fonte: Acervo

Instituto Florestal.



**Gambá em domicílio
resgatado pela Polícia Ambiental.**

Autor: Capitão Ricardo Eguedis.

Fonte: Divulgação/Polícia Ambiental.

Disponível em: <http://londrina.odiario.com/londrina/noticia/607930/pm-ambiental-registra-seis-animais-silvestres-em-londrina/>. Acesso em 12/11/2012.



Porco espinho.

Autor: Carlos Nader.

Fonte: Disponível em: <http://www.zoologico.com.br/animais.php?an=3366>. Acesso em

26/12/2012.

A quantidade de espécies de mamíferos que ocorrem nas cidades pode apresentar enorme variação, na dependência de fatores ecológicos próprios de cada cidade. Muitas espécies que até pouco tempo não eram relatadas em áreas urbanas, têm sido vistas e documentadas em áreas habitadas, inclusive nas cidades com alta densidade demográfica, como os grandes centros urbanos. (Nunes, 2011)

MORCEGOS

Importantes e indispensáveis na cadeia ecológica, os morcegos realizam polinização (reprodução das plantas), dispersão de sementes, controle de insetos e pequenos vertebrados. Nos locais onde sua população sofreu declínio, os índices de recuperação da cobertura vegetal também caíram, além de maiores danos causados por insetos na produção agrícola como, por exemplo, nos Es-

tados Unidos e Canadá, onde populações inteiras de morcegos que habitavam cavernas foram dizimadas por um fungo que causa a “síndrome doença do nariz branco”. (Sigrist, 2012 e WNS, 2013)

São importantes bioindicadores e o monitoramento da diversidade de espécies, num determinado local, auxilia na determinação da qualidade ambiental presente. (Sigrist, 2012). Estudos feitos com as substâncias anticoagulantes presentes na saliva das espécies hematófagas podem ajudar a salvar a vida de pessoas com doenças cardíacas. (Ciprandi, Horn & Termignoni, 2003 e Morcegos Urbanos, 2012)

O uso de plantas que fornecem alimento nas arborizações urbanas e a grande quantidade de insetos disponíveis, aliados à destruição das áreas vegetais originais onde essas espécies ocorrem, leva ao aumento da incidência de colônias de morcegos instaladas nas áreas urbanas. (Morcegos Urbanos, 2012)

Dados disponíveis no Portal da Prefeitura de São Paulo (São Paulo, 2013), Livros de Resumos dos Encontros Brasileiros para o Estudo de Quirópteros (www.sbeq.org) e outras fontes (Ministério da Saúde - Portal da Saúde – www.saude.gov.br) informam sobre o papel dos morcegos na natureza e os agravos à saúde e ao ambiente que estes animais podem representar.

Os morcegos são os únicos mamíferos voadores e estão distribuídos por todo o território brasileiro. No Brasil, ocorrem, aproximadamente, 170 espécies e no mínimo 36 destas circulam nas áreas urbanas. (Animais Sinantrópicos, 2003 e Sigrist, 2012)

Todos os morcegos, independentemente do seu hábito alimentar, podem morder se forem perturbados. Se estiverem contaminados podem transmitir a raiva para qualquer mamífero, uma doença sempre fatal na ausência de tratamento profilático apropriado. Um morcego estar contaminado pelo vírus da raiva, em uma colônia, não significa que todos os outros indivíduos também estejam. Testes demonstram que raramente outro indivíduo será positivo para o vírus da raiva. Não existem evidências científicas de que o morcego possa eliminar o vírus da raiva por longos períodos, sem estarem doentes e/ou apresentando sinais clínicos da doença. (Rabies Management Guide, 2005)

Os órgãos responsáveis pela vigilância sanitária devem ser notificados da presença de colônias de morcegos. Em casos de animais domésticos que tenham tido contato direto com eles, deve-se procurar orientações no sistema de saúde ou com um clínico veterinário. Nos casos em que o morcego for diagnosticado positivo para o vírus da raiva, os animais domésticos devem ser vacinados com vacina antirrábica imediatamente, mesmo que já tenham recebido uma dose de vacina nos 30 dias que antecederam o contato. É fundamental seguir rigorosamente as orientações da Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasil. (Portal Saúde, 2013)

O principal transmissor da raiva é o morcego hematófago (que se alimenta de sangue). Os morcegos, ao adquirem o vírus da raiva, podem apresentar mudanças em seu comportamento, tais como: atividade alimentar diurna, hiperexcitabilidade, agressividade, tremores, falta de coordenação dos movimentos, contrações musculares e paralisia, no caso dos morcegos hematófagos. Já, nos morcegos não hematófagos, ocorre paralisia sem agressividade e excitabilidade, sendo encontrados, geralmente, em locais não habituais. É importante lembrar que todo morcego infectado vai a óbito. (Rabies Management Guide, 2005)



Mapa da distribuição do morcego hematófago – *Desmodus rotundus*.

Fonte: Martins, 2008. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/pdf/disponiveis/2/2F41%2F41131%2Ftde-05092008-114747%2Fpublico%2Ftesefinal.pdf&ei=LbHmUPfAlQ9ASHzYHwAQ&usq=AFQjCNE9V7_6K8BKheAfpuzVIQNgK94Ug. Acesso em 03/01/2013.

Em geral, os morcegos ficam abrigados durante o dia em locais como cavernas, ocos de árvores, edificações (juntas de dilatação de prédios, porões, sótãos, cumeeiras sem vedação, entre outros), folhagens e superfícies de troncos. (Animais Sinantrópicos, 2003 e Morcegos Urbanos, 2012)

Os morcegos hematófagos voam de seus abrigos em busca de presas para se alimentar. Das três espécies de morcegos hematófagos que ocorrem no Brasil, duas se alimentam de sangue de aves e somente uma também de sangue de mamíferos, o *Desmodus rotundus*. Os bovinos, equinos, suínos, animais silvestres, cães e o próprio homem são fontes de alimento para estes animais. Os morcegos realizam a mordida 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 30g a 40g de sangue numa noite, podendo ainda reabrir os ferimentos realizados nas noites anteriores no animal, facilitando a sua alimentação. (Morcegos Urbanos, 2012)



***Desmodus rotundus*.**

Autor: W. Uieda.

Fonte: Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_manejo_morcegos.pdf. Acesso em 10/10/2012.

Os morcegos saem de seus abrigos ao entardecer ou no início da noite. Comunicam-se e voam orientados por sons de alta frequência que, emitidos pela boca ou narinas, ao encontrar um obstáculo, retornam em forma de ecos. Esses ecos são captados pelos seus ouvidos e transformados em estímulos nervosos, possibilitando assim sua orientação. Utilizam também a visão e o olfato. (Animais Sinantrópicos, 2003 e São Paulo, 2013)

Os morcegos mais frequentemente encontrados nas cidades pertencem a várias espécies, sendo aqui citados uma de cada hábito alimentar predominante para exemplificação.

Os insetívoros abrigam-se nas edificações e encontram espaço para se alojar nos detalhes arquitetônicos, na má conservação dos edifícios e nas falhas de construção e/ou de estrutura. Muitas espécies estão adaptadas para viver nas áreas urbanas, desempenhando importante controle nas populações de insetos, inclusive vetores de doenças. (Animais Sinantrópicos, 2003; Morcegos Urbanos, 2012 e São Paulo, 2013)

Pequenas aberturas são suficientes para permitir seu acesso aos abrigos. Os morcegos insetívoros são os mais abundantes, pois a iluminação atrai grande quantidade de insetos. (Pacheco *et alli*, 2010)



**Morcego insetívoro,
Molossus molossus.**

Autor: W. Ueda.

Fonte: Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_manejo_morcegos.pdf. Acesso em 20/10/2012.

Frugívoros (alimentam-se de frutas) e nectarívoros (alimentam-se de néctar) abrigam-se em folhagens, mas também podem utilizar edificações. Para tanto, necessitam de aberturas maiores, que lhes permitam entrar voando nos abrigos. (Animais Sinantrópicos, 2003; Morcegos Urbanos, 2012; Pacheco *et alli*, 2010, São Paulo, 2013 e Sodré & Gama *in V* EBEQ, 2010)



**Colônia de morcego
Artibeus lituratus durante o
dia no centro da cidade de
Jundiá, SP.**

Autor Thiago Duarte de Souza.

Fonte: Chiroptera Neotropical 17(1) Supplement, April 2011. Disponível em: <http://www.sbeq.org/SuplVIEBEQ.pdf>. Acesso em 18/12/2012.



**Morcego beija-flor,
Glossophaga soricina.**

Autor: I. Sazima.

Fonte: Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_manejo_morcegos.pdf. Acesso em 20/10/2012.

Os morcegos nectarívoros podem utilizar a água dos bebedouros de pássaros que ficam pendurados junto às janelas das edificações, e por isso tem seu adentramento (entrada acidental de morcegos em edificações utilizadas pelo homem) facilitado. É possível que esse fato favoreça ao risco de contato com os moradores e animais do lugar. Recomenda-se retirar os bebedouros com soluções açucaradas para beija-flores no período da noite, para não atrair morcegos. (Pacheco *et alli*, 2010 e Sodré & Gama *in V* EBEQ, 2010)

J , os morcegos frugívoros que se alimentam e/ou se abrigam em árvores plantadas em quintais estão sujeitos a ataques por gatos domésticos. Além disso, devem-se levar em considera o os morcegos idosos, jovens e doentes que acabam caindo ao solo, podendo ser capturados por cães e gatos. (Pacheco *et alli*, 2010 e Sodré & Gama *in V* EBEQ, 2010)

Em levantamento realizado o Setor de Quirópteros do Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo (CCZ/SP) informou que os morcegos insetívoros adentraram as residências com maior frequência do que os nectarívoros e os frugívoros. Além disso, o número de insetívoros encontrados caídos também foi superior aos nectarívoros e, em menor frequência, os frugívoros. Desta forma, o contato de pessoas e animais domésticos com os insetívoros ocorreu com maior frequência, sendo que o contato com os nectarívoros ocorreu em segundo lugar, seguido pelos hematófagos e por último os frugívoros. (Ruckert *in IV* EBEQ, 2011)

Na Cidade de São Paulo, *Desmodus rotundus* é encontrado em áreas periféricas com resquícios de mata, utilizando como fonte de alimento, em 58,4% dos casos, equinos e bovinos. Os casos com humanos sendo a fonte de alimento contabilizaram 41,6%, sendo referentes aos acidentes com pessoas que adentram as matas para práticas religiosas durante o período noturno. Estes casos preocupam os órgãos da saúde, pois algumas destas pessoas mordidas não procuraram orientação médica e não receberam tratamento antirrábico, constituindo um grande risco à saúde. (Silva, 2011 (a) e Ruckert *in* IV EBEQ, 2011)

Podem ser encontrados nos morcegos ou em suas fezes (acumuladas nos abrigos diurnos), vários agentes patogênicos (diferentes tipos de bactérias, fungos e vírus capazes de produzir doenças). Os fungos que se desenvolvem nas fezes de aves e morcegos podem causar doenças respiratórias como a histoplasmose. (Animais Sinantrópicos, 2003; Morcegos Urbanos, 2012, Rabies Management Guide, 2005 e São Paulo, 2013)

Na Cidade de São Paulo, estudos demonstraram que há baixa positividade para raiva e histoplasmose na população de morcegos (1,0% e 2,5%, respectivamente), que somada à baixa porcentagem de contato com pessoas e animais domésticos ocorrido no período de 1988 a 2010, enfatiza o baixo risco à saúde. (Ruckert *in* IV EBEQ, 2011)

Considerando os dados apresentados, desde que mantidas as medidas de vigilância epidemiológica e a informação para educação, pode-se concluir que os morcegos são capazes de conviver harmoniosamente com pessoas e animais domésticos em áreas urbanas, realizando indispensável papel para a manutenção do equilíbrio ecológico como, por exemplo, o controle de populações de insetos vetores de várias doenças. (Obara *in* IV EBEQ, 2011)

Medidas de controle são baseadas na eliminação dos abrigos ou, no mínimo, em maneiras de impedir o acesso dos morcegos nas edificações, principalmente as habitadas, diminuindo as chances de contato com as pessoas. Manter as luzes acesas durante a noite, em locais onde pernoitam os animais domésticos também diminui a incidência de mordeduras de morcegos nestes

animais. O uso de telas em janelas e a vedação de frestas impedem o acesso dos morcegos às áreas internas das edificações. (Animais Sinantrópicos, 2003; Diretrizes, 2012; Morcegos Urbanos, 2012 e São Paulo, 2013)



Colônia de morcegos abrigada em edificação.

Autor: Aline Brasil – SMAM/CP.

Fonte: Divulgação PMPA - Disponível em: <http://www.bancodeimagens.com.br/visualizacao.php?codImagem=80288>.

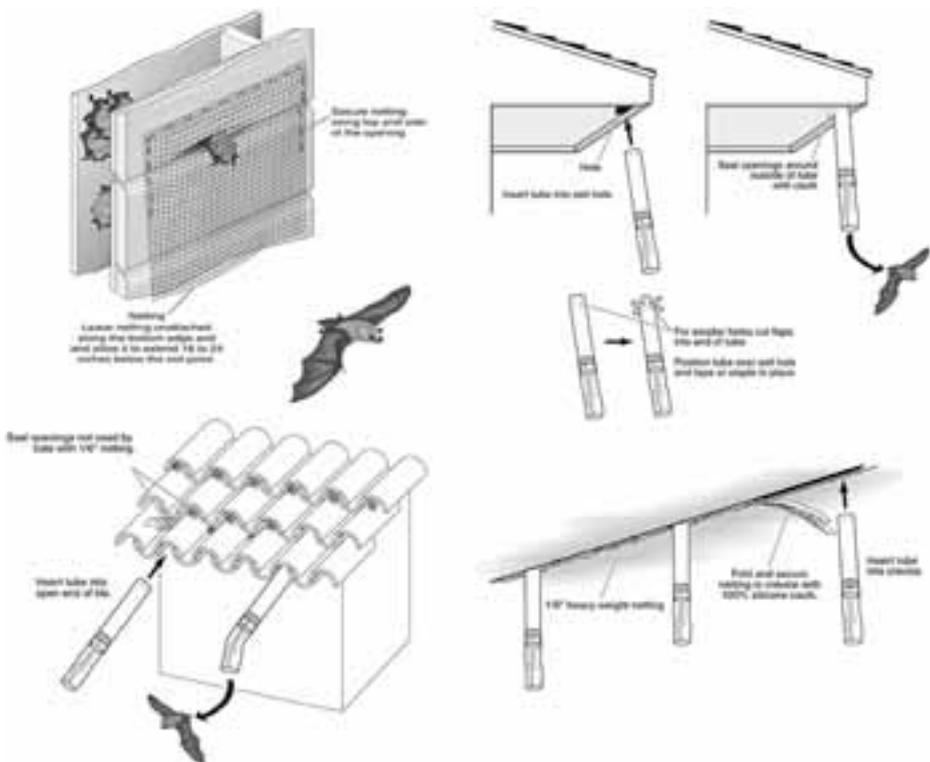
Acesso em 15/12/2012.

As instruções das Diretrizes para a Vigilância e Controle de Morcegos em Áreas Urbanas, da Secretaria de Vigilância e Saúde (DVCMAU), Ministério da Saúde, Brasil (Wada, 2008), apresentadas na figura a seguir, orientam como instalar saídas para os animais após a vedação. Assim que são identificadas as áreas onde os morcegos estão alojados, deve-se esperar o horário que os animais saem para se alimentar, vedar as entradas, com material apropriado, segundo orientações de profissionais habilitados, principalmente quando se trata de juntas de dilatação de edificações prediais. Instalar saídas para que os morcegos que ainda tenham ficado no local possam sair nos próximos dias; mas de forma que não consigam entrar novamente, forçando a colônia a se mudar. (Rabies Management Guide, 2005 e Wada, 2008)

As saídas devem permanecer durante um período mínimo de 7 dias. Depois, devem ser retiradas e seus locais vedados. (Animais Sinantrópicos, 2003; Diretrizes, 2012; Morcegos Urbanos, 2012, São Paulo, 2013 e Wada, 2008)

A remoção das fezes (guano) e a limpeza do local devem ser realizadas com o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados; no míni-

mo luvas e máscaras, umedecendo o guano com solução de hipoclorito a 2%, evitando a suspensão de partículas, as quais podem provocar reações alérgicas e contaminação por fungos e bactérias presentes nas fezes. Recomenda-se utilizar aspirador de pó, realizar higienização adequada após o uso do equipamento e descartar o reservatório. Ou com pá, destinando as fezes para coleta pública de lixo, acondicionado adequadamente em embalagem plástica fechada. Após a retirada das fezes, limpar a área com solução de hipoclorito a 2%. (Animais Sinantrópicos, 2003; Morcegos Urbanos, 2012 e São Paulo, 2013 e Wada, 2008)



Morcegos que se abrigam em construções.

Fonte: Disponível em: <http://www2.saude.ba.gov.br/>. Acesso em 12/12/2012.

Nunca se deve tocar em nenhum tipo de morcego, e em caso de adentramento (entrada acidental de morcegos em edificações utilizadas pelo homem), deve-se abrir a janela ou qualquer tipo de acesso à parte externa da edificação, permitindo o voo para fora ou, em último caso, recomenda-se seguir as instruções da DVCMAU, apresentado na figura a seguir. (Animais Sinantrópicos, 2003; Diretrizes, 2012; Morcegos Urbanos, 2012 e São Paulo, 2013)



Remoção de morcego em adentramento.

Fonte: Disponível em: <http://www2.saude.ba.gov.br/>. Acesso em 12/12/2012.

Em caso de acidentes, como mordeduras ou arranhaduras, deve-se procurar o serviço de saúde o mais rápido possível, pois há risco do morcego estar contaminado pelo vírus da raiva. A DVCMAU orienta a comunicação, para os órgãos competentes, da presença de colônias de morcegos hematófagos, podendo ser o Centro de Zoonoses do município ou órgãos ligados ao Departamento de Agricultura, ou outro que esteja responsável pelo controle de morcegos hematófagos na área de ocorrência.

ROEDORES

Pertencem à Ordem Rodentia, a qual abrange todos os roedores. O Brasil possui o maior número de espécies e subespécies de roedores na fauna silvestre. Das mais de 2000 espécies distribuídas pelo mundo, cerca de 125 estão classificadas como problemáticas. Alimentam-se de vegetais, embora alguns sejam onívoros (que se alimentam de carne e vegetais). Possuem hábitos diurnos ou noturnos, dependendo da espécie, podem ser arborícolas (vivem

nas árvores) como os esquilos, fossoriais (covas), utilizar-se do meio aquático como a capivara, mas a maioria é terrestre. (Sigrist, 2012)

São extremamente importantes para manutenção do equilíbrio biológico nas áreas florestadas naturais, realizando a dispersão de sementes, controle de populações de artrópodes, sendo fonte de alimento para inúmeras espécies de animais. (Sigrist, 2012)

ESQUILO

No Brasil, existem cerca de 11 espécies, sendo o *Sciurus aestuans* bastante frequente nas áreas urbanas do Estado de São Paulo, chamado também de caxinguelê, caxinxe, serelepe, entre outros nomes populares. É um roedor arbóreo muito ágil, utilizando as vegetações urbanas, mas também se desloca pelo chão. Alimenta-se de frutas e sementes, sendo considerado importante dispersor de sementes, principalmente de palmeiras, pois enterram o alimento para depois consumi-lo, e muitas vezes não voltam ao local onde foi armazenado. São roedores natos, pois necessitam desgastar os dentes incisivos, que apresentam crescimento contínuo. Vivem sozinhos ou em pares, com longevidade de até 15 anos, reproduzindo-se uma vez ao ano, tendo em média um a dois filhotes. Escolhem ocos de árvores para fazer suas tocas, guardam os filhotes e estocam comida. (Aurichio & Aurichio, 2006; São Paulo, 2013 e Sigrist, 2012)

Ocorre com muita frequência em áreas urbanas, se aproveitando da tolerância dos humanos com a sua presença, tendo como possíveis predadores nestas áreas cães e gatos, e nas florestas naturais o macaco prego, assim como aves de rapina (aves que se distinguem pelo bico adunco e garras fortes, que caçam e se alimentam de animais vivos). (Aurichio & Aurichio, 2006; São Paulo, 2013 e Sigrist, 2012)

Não se deve fornecer alimento a estes animais, principalmente em áreas urbanas onde não ocorrem predadores naturais, o que permite o crescimento populacional sem controle. (Aurichio & Aurichio, 2006; São Paulo, 2013 e Sigrist, 2012)

Pode morder quando incomodado, também pode ser transmissor de doenças para os humanos, como a raiva. Não deve ser contido por pessoas sem treinamento, e em caso de emergência com animais acidentados, devem ser utilizados meios de proteção para se manejar, evitando acidentes. Somente órgãos credenciados podem receber estes animais, em caso de indivíduos que sofreram algum tipo de injúria e necessitem de cuidados. Os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) e jardins zoológicos são algumas instituições autorizadas e com capacidade para recebimento e destinação destes animais. (Aurichio & Aurichio, 2006; São Paulo, 2013 e Sigris, 2012)



Esquilo
Sciurus aestuans.
 Autor: Fausto P.
 Campos.
 Fonte: Instituto
 Florestal - SMA.

PORCO-ESPINHO

Pertencem ao gênero *Sphiggurus*, que é composto por cinco espécies encontradas no Brasil. A espécie *Sphiggurus villosus*, ocorre no Estado de São Paulo, tendo também outras denominações populares, como coandu ou ouriço-cacheiro, como é erroneamente chamado, pois os ouriços verdadeiros pertencem a Família Erinacea, que são mamíferos insetívoros e não ocorrem nas Américas. (Aurichio & Aurichio, 2006, São Paulo, 2013 e Sigris, 2012)

A espécie *Sphiggurus villosus* é um roedor e possui como característica principal os pelos modificados e endurecidos no seu dorso, os espinhos de cor amarela, que são usados na defesa quando em situações de perigo. Seu

ventre é coberto de pelos sedosos e poucos espinhos pequenos e mais macios. Possui cauda preênsil (para segurar ou agarrar), facilitando sua locomoção nas árvores e arbustos. Hábito crepuscular e noturno, descansando durante o dia nas copas das árvores. (Aurichio, 2006, Sigrist, 2012)

Alimenta-se de frutos e vegetais cultivados, como milho. Ocorre, originalmente, na Mata Atlântica, desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, também em matas secundárias e fragmentos florestados em regeneração, além de estarem cada vez mais frequentes em áreas urbanas e periurbanas, próximas a remanescentes florestados. É encontrado atropelado em vias públicas, além de serem atacados por cães. Nas áreas naturais, os grandes felinos são seus predadores. (Aurichio & Aurichio, 2006, São Paulo, 2013 e Sigrist, 2012)

São extremamente tímidos e se locomovem devagar quando estão no chão, o que facilita o ataque de cães. É um animal pacífico, mas quando ameaçado dá as costas ao atacante, oferecendo-lhe as pontas dos espinhos. Não é recomendado aproximar-se destes animais, apesar de não oferecem nenhum risco às pessoas quando deixados seguir seu caminho. É muito importante conter os cães quando estes avistam um porco-espinho, para evitar acidentes, principalmente considerando as consequências deste encontro, pois os espinhos são extremamente dolorosos na sua retirada, tanto em humanos como nos cães, além dos ferimentos geralmente fatais nos porcos-espinhos. (Aurichio & Aurichio, 2006 e Sigrist, 2012)



Porco-espinho
Sphiggurus villosus.

Autor: Carlos Nader.
Fonte: Fundação Parque
Zoológico de São Paulo.

CAPIVARA

Nome científico: *Hydrochoerus hydrochaeris*, é o maior roedor do mundo, pode facilmente ultrapassar 60 Kg, ocorre na América Central e América do Sul, em áreas próximas a cursos d'água. Seu nome em tupi, *kapi'wara*, significa comedor de capim, parte principal de sua dieta. (Aurichio & Aurichio, 2006 e Sigrist, 2012)

As capivaras são herbívoras, têm hábito semiaquático, alimentam-se de gramíneas e frutos, em áreas próximas a ambientes aquáticos, pois utilizam os cursos d'água para se proteger, reproduzir e locomover. São excelentes nadadoras, possuem adaptações, como pequenas membranas entre os dedos e têm a capacidade de ficar submersas por vários minutos. Ativas durante o dia, em ambientes naturais e podem se tornar noturnas em ambientes muito alterados. Ocupam papel importante na cadeia alimentar, pois são fonte de alimento para grandes predadores nas áreas naturais e, historicamente, fonte de alimento proteico para populações indígenas. (Aurichio & Aurichio, 2006 e Sigrist, 2012)

Ocorrem em todo o Brasil, sendo muito raras no Nordeste Brasileiro devido à pressão de caça e antagonismo com os produtores rurais, pois apresentam preferência em utilizar as culturas agrícolas, principalmente de milho, como fonte de alimento. Em algumas áreas do Sudeste do Brasil, as capivaras estão com suas populações em desequilíbrio; principalmente por estarem vivendo mais próximas às cidades, devido aos desmatamentos e à disponibilidade de alimento; além da ausência de predadores naturais, como onças, cobras, jacarés. (Sigrist, 2012)

Apresentam fácil adaptação às condições das cidades, habitando regiões com alta densidade demográfica em centros urbanos, principalmente em áreas com remanescentes florestais e algum recurso hídrico, como parques urbanos; e, atualmente, invertendo a realidade dos animais silvestres em áreas degradadas, se multiplicando de tal forma que se tornaram objeto de pesquisa e planos de ações específicas para o manejo desta espécie no Estado de São Paulo. (Nelo, 2012, Nogueira e Cruz, 2007 e Rocha, 2006)

Em algumas cidades do Estado de São Paulo, são consideradas pertencentes à fauna sinantrópica e Planos estão sendo discutidos, como as Diretrizes para a Redução dos Níveis Populacionais da Capivara – IBAMA, nas quais se relatam que os danos agrícolas relacionados à espécie são observados com maior frequência no centro-oeste do Estado, particularmente nas áreas de grande concentração de cultura de cana-de-açúcar e dotadas de mananciais. Com o desaparecimento dos predadores naturais e a proibição da caça, só a restauração das matas ciliares poderia contribuir para reduzir os seus níveis populacionais, em médio prazo. (Nelo, 2012 e Rocha, 2006)

Os estudos envolvendo o plano de manejo que é desenvolvido, desde 1999, sob a coordenação do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) foram desencadeados a partir de suspeitas de que a proliferação das capivaras estaria provocando surtos epidemiológicos de febre maculosa. Esta doença febril aguda é causada pela bactéria *Rickettsia rickettsi*, transmitida por carrapatos infectados, da espécie *Amblyomma cajennense*, também conhecidos como “carrapato estrela” que quando ataca os seres humanos pode até levar à morte. (Rocha, 2006)



Capivaras no Horto Florestal de São Paulo, SP. Autor: Emerson R. Zamprogno.

Fonte: Disponível em: <http://www.geolocation.ws/v/P/12080322/capivaras-do-horto-florestal-de-sao-paulo/en>. Acesso em 19/12/2012.

Os casos de conflito em áreas urbanas com capivaras devem ser avaliados pelos órgãos competentes, de acordo com a gravidade e intensidade dos danos ambientais e possíveis agravos à saúde pública, com acompanhamento da dinâmica populacional dos grupos e monitoramento dos vetores envolvidos com as zoonoses (doenças transmissíveis de outros animais vertebrados ao homem) a estas relacionadas.

Não devemos fornecer alimentos, facilitar abrigo ou capturar animais silvestres em qualquer ambiente, inclusive urbano, pois tais ações podem levar a alterações no equilíbrio ambiental. Evitar a permanência de pessoas nas áreas de uso das capivaras, diminuindo riscos relacionados aos carrapatos, também é medida de controle e mitigação (diminuir a intensidade) dos danos causados por estes animais nas cidades.

RATOS COMUNS NAS ÁREAS URBANAS

Os roedores classificados como sinantrópicos são os mais comuns em áreas urbanas. As três espécies que são de grande importância para o homem são: *Mus musculus* (camundongo), *Rattus norvegicus* (ratazana) e *Rattus rattus* (rato de telhado).

Os dados abaixo estão disponíveis no Portal da Prefeitura de São Paulo – Animais Sinantrópicos (2003), Portal do Ministério da Saúde (Portal Saúde, 2013) e da XII REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO - PRAGAS AGROINDUSTRIAIS -2005 (Almeida-Silva, 2012, Brasil, 2002; Brasil 2008b e IB, 2013).

Estas espécies costumam ocorrer isoladamente, porém em algumas situações podemos até ter duas espécies infestando uma determinada área. Desde os tempos mais remotos, Egito e Mesopotâmia, os ratos sempre conviveram com o homem, tanto no campo, como nas cidades, sendo chamadas de espécies sinantrópicas, devido a esta convivência.

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, e que cada roedor consuma, por dia, o equivalente a 10% de seu peso.

Diversos setores das cadeias produtivas do agronegócio também sofrem a ação destes roedores, como nas indústrias de processamento de carnes, refinarias de óleos, usinas de álcool e açúcar, fábricas de rações, granjas, armazéns, lavouras e pequenas criações de animais. A presença destes roedores em nosso meio ainda pode acarretar outros problemas, como os acidentes, devido aos danos causados em fios e cabos de eletricidade, telefonia e fibra ótica.

Os ratos são, ainda, responsáveis pela transmissão de diversas doenças ao homem. A Organização Mundial de Saúde já catalogou cerca de 200 doenças transmissíveis, destacando-se a leptospirose, tifo, peste bubônica, febre hemorrágica, salmonelose, sarnas e micoses.

Estes roedores possuem uma grande capacidade reprodutiva, sendo limitada apenas por certos fatores, como doenças, falta de alimento e abrigo. São animais de hábitos noturnos, por ser mais seguro saírem de seus abrigos à noite, à procura de alimento, só saindo de suas tocas à luz do dia quando o nível populacional está muito elevado e o alimento disponível é insuficiente para alimentar a colônia. Encontram principalmente no lixo doméstico o seu alimento, sendo considerados omnívoros, alimentam-se de tudo o que serve de alimento ao homem. Dotados de uma série de características sensoriais - olfato, tato, audição, visão, paladar e físicas, como o equilíbrio, a capacidade de nadar por longas distâncias – até 800 m, devido à presença de membranas interdigitais, no caso das ratazanas.

As ratazanas e ratos de telhado (Gênero *Rattus*) analisam o alimento antes de consumi-lo. Iscas ou outros alimentos colocados junto à trilha são observados cuidadosamente. Muitas vezes, estes roedores levam alguns dias para consumir alimentos de fontes novas. Já, o camundongo é uma espécie muito curiosa a mudanças que ocorram ao seu redor.

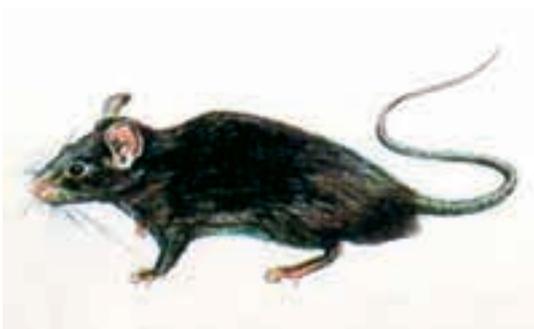
**Ratazana.**

Fonte: Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controlde_de_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=4775. Acesso em 12/12/2012

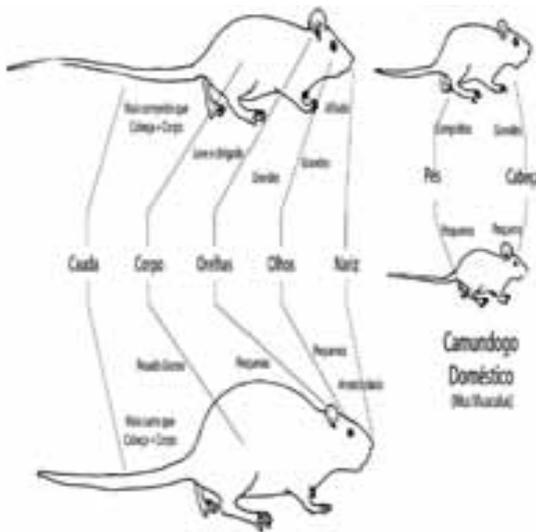
Já, o camundongo é uma espécie muito curiosa com mudanças que ocorram ao seu redor.

**Camundongo.**

Fonte: Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controlde_de_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=4775. Acesso em 12/12/2012.

**Rato de telhado.**

Fonte: Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controlde_de_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=4775. Acesso em 12/12/2012



Comparação entre as características externas das três espécies de roedores sinantrópicos.

Fonte: Manual Prático de Controle de Roedores/ Constâncio de Carvalho Neto. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_roedores.pdf. Acesso em 12/12/2012.

Os ratos são animais que vivem em grupos e convivem em colônia, que consiste em pequenas famílias, com um macho adulto dominando uma ou



mais fêmeas adultas e suas respectivas ninhadas. O território da colônia nem sempre é uma área delimitada e fechada, sendo constituída apenas de trilhas marcadas por urina e secreções que servem de orientação.

Trilha de Roedor.

Autor: Marcos Roberto Potenza.
Fonte: Arquivos do Instituto Biológico – APTA.

O comportamento social destes roedores confere à colônia um maior número de fêmeas, maior taxa de reprodução e localização estratégica dos ninhos em relação às fontes de alimento e água. A disponibilidade de abrigo, alimento e água determinam o potencial da colônia, podendo ser maior ou menor o número de indivíduos. As áreas urbanas no modelo atual propiciam condições ideais para a proliferação destes roedores.

TABELA: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DOS ROEDORES URBANOS.

Características	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Mus musculus</i>
Gestação	19 a 24 dias	19 a 24 dias	19 a 24 dias
Ninhada por Ano	8 a 12	4 a 8	5 a 6
Filhotes por Ninhada	7 a 12	7 a 12	3 a 8
Desmame	28º dia	28º dia	25º dia
Maturidade	60 a 90 dias	60 a 75 dias	42 a 45 dias
Tempo Médio de Vida	24 meses	18 meses	12 meses

Fonte: Manual de Controle de Roedores, Brasília, 2002.

Fonte: Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_roedores.pdf.

Acesso em 12/12/2012.



Sinais de roedores, fezes e tocas de ratasanas.

Autor: Marcos Roberto Potenza.

Fonte: Arquivos do Instituto Biológico – APTA.

O exame no local pode dar uma estimativa do nível de infestação por roedores, conforme a tabela abaixo.

TABELA: INDICADORES DO NÍVEL DE INFESTAÇÃO POR ROEDORES.

Indicadores	Baixa	Média	Alta
Trilhas	Ausentes	algumas	várias
Manchas de gordura por atrito corporal	Ausentes	pouco perceptível	evidências em vários locais
Roeduras	Ausentes	Algumas	visíveis em diversos locais
Fezes	Algumas	vários locais	numerosas e frescas
Tocas ou ninhos	1 a 3 / 300 m ² área ext	4 a 10 / 300 m ² área ext	+ de 10 / 300 m ² área ext
Ratos vistos	não constatado	alguns em ambiente escuro	vários em ambiente escuro e alguns a luz do dia

Fonte: Manual de Controle de Roedores, Brasília, 2002. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_roedores.pdf. Acesso em 12/12/2012.

O lixo acumulado e os lixões constituem-se em uma grande fonte alimentar para estes animais. A água pode ser obtida nos alimentos, córregos, redes fluviais, vazamentos e caixas d'água descobertas. Pela facilidade em cavar e escalar, estes roedores encontram com facilidade locais para construção e/ou instalação de seus ninhos. Onde ocorre abundância de alimento, podemos encontrar mais de uma espécie de roedores. No caso de limitação de alimento, geralmente encontramos uma única espécie.

O superpovoamento do espaço territorial acarreta luta entre os roedores, queda na taxa de fertilidade das fêmeas, canibalismo com os recém-nascidos e como consequência destes fatores o declínio da população. Por último, ocorre a migração para outras áreas com melhores condições de sobrevivência, podendo ser interpretada até como uma dispersão forçada destes roedores. Após o retorno do equilíbrio no território da colônia, estas voltam a crescer acentuadamente até

esgotar novamente os recursos disponíveis e as consequências acima mencionadas voltam a ocorrer.

O controle de roedores deve ser realizado de forma integrada, prevendo a eliminação das infestações já existentes e, ao mesmo tempo, adotando medidas preventivas para evitar o acesso, instalação e manutenção das colônias, bem como medidas corretivas no meio ambiente, buscando eliminar os fatores que estão facilitando o desenvolvimento destas espécies em áreas habitadas. As principais etapas do manejo integrado de pragas são a inspeção, identificação das espécies, diagnóstico, controle químico, medidas físicas, medidas corretivas e preventivas, e monitoramento.

O tratamento químico utilizado no controle de roedores requer muita atenção, pois envolve manipulação de princípios ativos que exigem conhecimentos técnicos e cuidados de segurança. Atualmente, são utilizados raticidas mais modernos à base de anticoagulantes específicos, capazes de matar por hemorragia interna após certo período de ingestão. As formas de raticidas presentes no mercado são os de Pós de Contato (colocados nas trilhas e tocas dos roedores); pellets (devem ser colocados em caixas protetoras e distribuídos em locais apropriados); Blocos Parafinados (Colocados amarrados nos telhados e locais úmidos).

Os raticidas devem ser registrados no Ministério da Saúde, possuir boa procedência (empresas idôneas) e devem ser distribuídos em locais protegidos dos funcionários. As intoxicações por raticidas são os casos mais frequentes de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) e superaram as intoxicações com drogas e os agrotóxicos de uso agrícola. As crianças menores de cinco anos são a faixa etária mais atingida. (FIOCRUZ, 2013)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) disponibiliza um telefone para informações de atendimento e esclarecimento à população. O número do Disque-Intoxicação é 0800-722-6001, a ligação é gratuita e o usuário é atendido por uma das 36 unidades da Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (Renaciat), presente em 19 Estados do Brasil. (FIOCRUZ, 2013)

Há necessidade de monitoramentos periódicos nos usos das iscas raticidas. Ao colocar as iscas, deve-se mapear os locais iscados e de sete em sete dias voltar

nestes locais para observar se estas iscas foram consumidas, além de notar a presença de cadáveres.

As principais medidas de controle são identificar os possíveis pontos de acesso para os roedores; verificar a presença de fezes e roeduras; promover a limpeza e higienização dos ambientes; retirar entulhos como madeiras, telhas e tijolos; vedar caixas de esgotos, telar as bocas de cano; tampar todas as frestas e buracos que sirvam de passagem ou abrigo para ratos; acondicionar restos de alimentos em sacos de lixo e em latões; telar portas e janelas de instalações para armazenagem de alimentos; roçar a área e imediações para mantê-las livres de capim; utilização de armadilhas de cola e ratoeiras como métodos auxiliares de controle; mapeamento de todas as áreas.

Nas cidades, a aglomeração humana associada à alta infestação de ratos (principalmente ratazanas) e à grande quantidade de lixo tornam maior o risco de se pegar leptospirose, uma doença infecciosa causada por uma espiroqueta (tipo de bactéria) chamada *Leptospira* presente na urina dos animais infectados. Os ratos são os principais transmissores de leptospirose, e os animais silvestres, mamíferos (roedores, herbívoros, insetívoros, carnívoros), aves, répteis e anfíbios são portadores ou reservatórios de leptospirosas para o homem e espécies domésticas. (Genovez, 2012) Animais infectados eliminam as leptospirosas pela sua urina, contaminando o ambiente - água, solo e alimentos. (Portal Saúde, 2013)

Controlar a população de ratos é a melhor forma de combater a doença. O controle de roedores deve ser feito o ano inteiro para que se obtenham resultados satisfatórios na diminuição de sua população. Outros animais são sensíveis à leptospirose e podem se infectar, ficarem doentes e até mesmo morrer de leptospirose. Bovinos, suínos, caninos, equinos e caprinos, dentre outros, podem sofrer a doença e também transmiti-la ao homem, porém em menor escala do que os ratos. É transmitida entre os animais e dos animais para o homem, sempre pelo contato da urina do animal com a pele do homem. (Brasil, 2011, Informe Técnico, 2010 e Portal Saúde, 2013)

A ocorrência de leptospirose está estreitamente vinculada aos fatores ambientais, que podem dar lugar a um foco de infecção, cuja amplitude está na dependência de condições favoráveis. A *Leptospira* pode permanecer viável em água limpa por até 152 dias, mas não toleram alta salinidade, desidratação, pH ácido e

a competição bacteriana em meios muito contaminados. A água das chuvas é ideal para a sua sobrevivência. (Portal Saúde, 2013)

Na zona urbana, principalmente em grandes cidades, durante a época das chuvas, as inundações constituem-se no principal fator de risco para a ocorrência de aumento do número de casos (surto) de leptospirose humana. Localidades com más condições de saneamento básico são principalmente acometidas de surtos devido à presença de esgoto a céu aberto e lixões, proximidade com córregos, os quais propiciam o contato direto com as águas contaminadas com urina de roedores sinantrópicos (ratos, ratazanas e camundongos) e cães errantes. (Portal Saúde, 2013)

Qualquer contato com água contaminada, solo úmido, vegetação ou órgãos infectados (abatedouro) podem causar a doença. As portas de entrada para as leptospirosas invadirem o organismo dos hospedeiros vertebrados são pele e membranas mucosas: conjuntiva (olhos), nasofaríngea (boca) e genital. Nas inundações, a imersão em águas contaminadas com leptospirosas permite a penetração devido à eliminação de barreiras naturais protetoras da pele, mesmo sem lesões. (Brasil, 2011; Informe Técnico, 2010 e Portal Saúde, 2013)

TABELA: SINTOMAS DA INFECÇÃO POR LEPTOSPIROSE EM HUMANOS.

Inespecíficos	Específicos
febre 38 – 39° C	icterícia
cansaço	alterações cardiovasculares
indisposição	dificuldade respiratória
calafrios	distúrbios neurológicos
cefaleia	disfunção renal
mialgias (dor na panturrilha)	
conjuntivas congestionadas	
náusea	
vômito com sangue (hemoptise)	
erupções cutâneas	

Na maior parte dos casos, os sintomas aparecem 7 a 14 dias após o contágio e até 30 dias depois do contato com fontes contaminadas, principalmente águas de enchentes. Diante dos primeiros sintomas, o médico deve ser sempre procurado. É primordial lembrar-se de informar o médico os antecedentes de contato com águas de enchentes e contato com animais, pois, a partir destas informações, juntamente com o quadro clínico e os exames laboratoriais, é que se estabelece o diagnóstico. Nas formas mais graves são necessários cuidados especiais, inclusive internação hospitalar. (Portal Saúde, 2013)

A população tem a sua parcela de responsabilidade na prevenção da doença, e nunca deve jogar lixo à beira de córregos, pois além de atrair roedores, o lixo dificulta o escoamento das águas, agravando o problema das enchentes. Deve-se procurar manter o ambiente impróprio para a instalação



de roedores, conforme já foi descrito, e utilizar-se de medidas de proteção individual, quando se expuser a situações de risco. Procure a Secretaria Estadual de Saúde, o Centro de Controle de Zoonoses ou a Secretaria Municipal de Saúde de sua cidade em casos de suspeita de infecção por leptospiros. (Brasil, 2011, Informe Técnico, 2010 e Portal Saúde, 2013)

Contato com águas de enchentes: risco de contrair leptospirose.

Fonte: SMA.

CÃES E GATOS

As condições impostas pela urbanização favorecem cada vez mais o isolamento das pessoas em seus lares, além de restringir o contato das pessoas com outros animais na natureza. Neste cenário, os cães e gatos assumem posições de reais animais de companhia, pois sendo os mais adaptados e preferidos para o convívio intenso com as pessoas, favorecem o desenvolvimento de vínculos estreitos entre eles. (Gomes, 2009; WSPA BRASIL, 2011)

A intensidade dessa relação possui influência sobre a saúde das pessoas e dos animais, impactando decisivamente sobre o meio ambiente. Os cães e gatos são mantidos nas residências ou em outros ambientes urbanos ou rurais, e estimulam o desenvolvimento de atitudes, hábitos e valores culturais das famílias e dos indivíduos. (Brasil 2005a e Gomes, 2009)



Cães e gatos desenvolvem laços afetivos com seus proprietários.

Fonte: <http://all-free-download.com/>. Acesso em 14/01/2013.

Os animais de estimação conquistaram o homem, e sentimentos de amor, fidelidade e companheirismo estão cada vez mais ligados ao relacionamento entre eles. Em alguns casos, cada vez mais frequentes, os animais adquirem status de uma pessoa da família, e o modo como estes são tratados e alimentados tem se modificado ao longo dos anos.

No Brasil, de acordo com pesquisa realizada pelo IBOPE – Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística, em 2000, 59% da população brasileira criavam algum tipo de animal de companhia; destes, 44% (cerca de 41 milhões) criavam cães e 16% criavam gatos. (IBOPE, 2013)

Existe uma classificação, citada na Lei nº 13.193, de 30 de junho de 2009, que divide a presença, em território urbano, dos cães e gatos, em quatro categorias. São os domésticos totalmente supervisionados, os semissupervisionados e os de vizinhança, todos sob os cuidados dos humanos. Têm-se, também, os chamados ferais, independentes e irrestritos, que formam matilhas de número variado de indivíduos, que não interagem com as pessoas.

A classe feral, tanto da espécie canina como da felina, interfere diretamente no equilíbrio do ecossistema que ocupa. Por se manterem afastados de grupos humanos obtêm sua subsistência a partir de resíduos dispersos na periferia das cidades e da caça a animais de reservas e matas circunvizinhas. Se ocorrerem contatos com seres humanos e animais de estimação, os riscos de agravos são maiores do que com os demais estratos populacionais, por manifestarem agressividade mais acentuada que os próprios animais selvagens. (Galetti & Sazima, 2006 e Valeska *et alli*, 2008)

Considerados um dos principais predadores da vida selvagem nativa em áreas protegidas, em todo o mundo, estes cães e gatos são agressivos, tanto com seres humanos quanto com outros animais. Suas populações não são vacinadas contra raiva e outras doenças transmissíveis, o que as torna transmissoras potenciais de vírus, representando um perigo para a vida selvagem e para o ser humano, caso entrem em contato com um. (Brasil, 2005 a; Brasil, 2011; Galetti & Sazima, 2006 e Informe Técnico, 2010)

Ferreira *et alli* (2011) realizou trabalho de investigação sobre a capacidade de sobrevivência de gatos domésticos, independente de pessoas, em áreas naturais e com ecossistemas bem conservados, e com a presença de populações de carnívoros silvestres saudáveis. A conclusão foi que os gatos domésticos não são um problema grave para a preservação do habitat, pois limitam sua área de caça às proximidades das residências, não atuando no interior das áreas naturais de forma intensa devido ao risco de serem predados pelos carnívoros selvagens naturais. No entanto, em locais onde não existam predadores dos gatos, as populações dos animais que são sua dieta sofrem grande impacto.

No momento que os cães e gatos foram retirados de seu habitat natural durante o processo de domesticação, eles se adaptaram ao convívio com humanos, tornando-se extremamente dependente destes, quebrando-se um ciclo natural, desencadeando uma superpopulação de animais nos grandes centros urbanos, trazendo inúmeros problemas para os humanos e, em geral, muito sofrimento para os animais. (WSPA BRASIL, 2011)

Esse desequilíbrio se deve ao fato de que nem sempre os interessados em conviver com cães e gatos assumem o compromisso ético e legal de manter atitudes para promoção da saúde e do bem-estar animal, não realizando o controle da reprodução, permitindo que estes animais se movimentem livremente nas áreas urbanas e periurbanas.

A maioria dos animais que vivem soltos pelas ruas e parques foi abandonada pelos seus donos, e esses animais ficaram expostos a doenças, atropelamentos, brigas com outros cães e gatos, além de passarem fome, sede e frio. Também ocorre a reprodução sem controle, e os filhotes nascidos na rua possuem poucas chances de sobreviver, pois normalmente passam por grandes privações e sofrimento.

Quando se compra ou adota um animal de estimação, assume-se a responsabilidade por toda a vida deste animal, e devemos estar atentos aos deveres de um dono responsável. Isto é a guarda responsável.

Antes de se decidir ter um animal de estimação, alguns pontos devem ser avaliados, como o tempo de vida médio deste tipo de animal, características físicas e comportamentais, espaço físico necessário, condições econômicas para prover alimentação e assistência médica veterinária adequada, tempo disponível para convívio com este animal e manutenção das condições sanitárias do local onde o animal reside.

A adoção de um animal abandonado é um ato de amor e cidadania.

Devemos sempre nos lembrar de que os animais possuem a capacidade de sentir, são seres sencientes, e seus direitos básicos, chamados de cinco liberdades, devem ser respeitados, estando livres de fome e sede, livres de desconforto, livres de dor, lesões e doenças, livres para expressar seu comportamento natural e livres de medo e estresse. (Molento & Biondo, 2007 e 2009)



Folheto informativo produzido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) como parte de um Plano de Ação para avaliar o problema de abandono de animais nos parques do estado, analisar suas causas e efeitos e buscar soluções de consenso para coibir essa prática.

Fonte: SMA.

A promoção de campanhas educativas vem sendo desenvolvida, tanto pelos órgãos públicos, como pelas organizações não governamentais de proteção animal, para conscientizar a população sobre a guarda responsável, maus tratos, esterilização e incentivando à adoção, além da efetivação das leis de proteção aos animais existentes. Muito já se conquistou em relação aos direitos dos animais, no Brasil e no mundo, e cabe a cada um fazer a sua parte, para que possamos conquistar uma vida melhor e digna para os animais e as pessoas. (Clipping SVS, 2011, Gibi da Saúde, 2012 e Vieira, 2008)

Os cães e gatos podem transmitir doenças para as pessoas (zoonoses), e devido ao contato cada vez mais frequente e intenso entre eles, os índices destas doenças também vêm

aumentando, especialmente em crianças, idosos e pessoas com sistema imune deprimido (AIDS, quimioterapia, radioterapia ou outros fatores). (Brasil, 2009 a; Clipping SVS, 2011 e CRMVPR, 2013)

Dentre as zoonoses, temos a “larva migrans cutânea” ou popularmente conhecida como bicho geográfico, que é causada por larvas de algumas espécies de vermes parasitas intestinais de cães e gatos.

Estas larvas penetram na pele das pessoas quando entram em contato com solo contaminado por larvas em estágio infectante dos parasitas. As espécies de vermes intestinais envolvidas são *Ancylostoma braziliense*, *A. caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Gnathostoma spinigerum*, *A. duodenale*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis* e formas imaturas de *Dirofilaria*. Os sinais clínicos são lesões na pele com “traçado de mapa”, provocando prurido intenso (coceira). As lesões provocadas pelo ato de coçar podem ser contaminadas por bactérias. (CRMVPR, 2013)

Ocorre também na forma de “larva migrans visceral”, e essas larvas dos parasitas intestinais de cães e gatos (pertencentes aos gêneros *Toxocara* e *Ancylostoma*) são ingeridas pelas pessoas e se alojam em órgãos internos, desenvolvendo nódulos, por isso é também conhecida como granulomatose larval. Causam sintomas no homem como febre, hepatomegalia (aumento do tamanho do fígado), nefrose (lesão nos rins), manifestações pulmonares e cardíacas e lesões cerebrais e/ou oculares. (CRMVPR, 2013)

Geralmente os cães e gatos defecam e eliminam os ovos que vão se transformar em larvas infectantes no ambiente. Os caninos são considerados os principais hospedeiros, disseminando essa doença, com maior ou menor intensidade, de acordo com seu grau de infecção, condições imunológicas, cuidados e higiene dedicada a estes animais e condições climáticas, que de um modo geral, no Brasil, são favoráveis ao desenvolvimento do ciclo biológico. (CRMVPR, 2013)

O problema é mais comum em pessoas que frequentam praias e terrenos arenosos, poluídos com fezes de cães e gatos, pois as condições de solo úmido e calor favorecem o desenvolvimento de larvas infectantes. Em algumas regiões ocorre apenas nos meses do ano caracterizados por temperatura e umidade mais altas. Nas praias, em áreas sombreadas onde a areia não é invadida pelas marés, as larvas encontram condições muito favoráveis ao desenvolvimento da forma infectante. Não ocorre nas áreas diretamente banhadas pelo mar devido ao alto teor salino. (CRMVPR, 2013)

Em muitos lugares os gatos são as principais fontes de infecção pelo hábito de enterrar as fezes principalmente em lugares com areia, que favorece a eclosão (rompimento da casca no momento do nascimento) dos ovos e desenvolvimento das larvas. As crianças contaminam-se principalmente ao brincar em depósitos de areia para construções e em locais com areia destinados a recreação onde existe circulação de cães e gatos. (CRMVPR, 2013)



Cão SRD, sem identificação, na praia do litoral de São Paulo.

Fonte: Disponível em: http://www.upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/ed/Cao_Defecando.jpg. Acesso em 20/05/2013.

Os meios de controle da doença são baseados em manter os animais em boas condições de higiene, nos exames das fezes dos animais, além de tratar as pessoas e os animais diagnosticados como positivos, melhorando as condições de saúde dos animais e reduzindo a contaminação ambiental por ovos de helmintos.

O principal meio de controle ambiental é impedir o acesso de cães em locais com condições de sobrevivência dos parasitas e que são frequentados por pessoas, especialmente as praias, diminuindo o grau de contaminação do solo. (CRMVPR, 2013)

Vários municípios da zona costeira do Estado de São Paulo possuem leis que proíbem o acesso dos cães e gatos nas faixas de área das praias, punindo o responsável pelo animal com multa e até apreensão do animal para o Centro de Controle de Zoonoses - CCZ. (Brasil, 2011)

Outras doenças podem ser transmitidas pelos cães e gatos para o ser humano, tanto em contato direto (raiva, giardíase, sarnas, micoses, etc.), como por ação de vetores (leishmaniose, por exemplo). (Brasil, 2009 a; Brasil 2011 e Informe Técnico, 2010)

A ação em conjunto do médico veterinário no diagnóstico, tratamento e prevenção das zoonoses nos animais; e dos médicos no diagnóstico e tratamento dos humanos contaminados, sempre reafirmando a importância do tratamento ambiental em conjunto, possibilita que alcancemos o controle das afecções e melhor qualidade de vida de ambas as espécies. Dessa maneira, se fortalece o importante vínculo entre homens e animais de estimação. (Addeo *et alli*, 2008; Brasil, 2009 a; Brasil, 2011 e Informe Técnico, 2010)

Atuar em campanhas de conscientização, com orientações nas escolas e na comunidade, para melhorar os cuidados com os animais e reduzir o número de cães de rua, pois, normalmente, estes se apresentam como grupo de maior risco para as zoonoses. (Addeo *et alli*, 2008 e CRMVPR, 2013)

CÃES

Ainda não se tem certeza de como ocorreu a domesticação do cão (*Canis lupus familiaris*), mas acredita-se que teria sido há cerca de 15 mil anos. Descobertas arqueológicas referentes àquela época mostram cães enterrados com seres humanos em posições que sugeriam afetividade entre eles. (Faraco, 2008; Faraco & Seminotti, 2010; Regígolo, 2010; Schleidt & Shalter, 2003; e Udell & Wynne, 2008)

Estudos recentes apontam para a separação entre o cão e o lobo há mais de 100 mil anos e uma teoria lança a ideia de que o cão já havia se separado do lobo antes mesmo do contato com seres humanos. Muitos estudos sobre diferenças e semelhanças entre o lobo e o cão procuram mostrar a influência humana na seleção das características comportamentais do cão atual. As semelhanças entre as duas espécies são muito grandes. Desde a comunicação corporal, feita com sinais de submissão e dominância, até o comportamento de ataque e a inteligência para resolver problemas comple-

xos. (Faraco, 2008; Faraco & Seminotti, 2010, Regígolo, 2010; Schleidt & Shalter, 2003 e Udell & Wynne, 2008)

A habilidade de comunicação interespecífica, ou seja, entre o cão e o homem, ocorre nos cães em maior grau do que nos lobos. Faz bastante sentido imaginar que o ser humano, consciente ou inconscientemente, tenha selecionado características e aptidões que facilitaram a comunicação entre as duas espécies, durante o longo convívio entre ambas. (Faraco, 2008; Faraco & Seminotti, 2010; Regígolo, 2010; Schleidt & Shalter, 2003 e Udell & Wynne, 2008)

Experimentos recentes feitos com cães e lobos socializados demonstraram que os cães prestam mais atenção no rosto humano e têm mais facilidade do que o lobo para compreender gestos de apontar feitos por pessoas e os cães podem preferir imitar alguns comportamentos humanos em vez dos da própria espécie, a partir de certa idade. As aptidões dos cães os tornam mais adaptados à vida com o ser humano. (Schleidt & Shalter, 2003 e Udell & Wynne, 2008)

O homem ao longo do tempo foi selecionando as características desejadas e realizando cruzamentos entre elas, formando grupos de raças. Dentro destes grupos estão mais de quatrocentas raças ao redor do globo, que, por suas funções, dividem-se em um número variado de categorias, como de guarda, de tiro e caça, de utilidade (resgate, boiadeiros, farejadores de produtos tóxicos), de luxo e de companhia. (Faraco, 2008; Schleidt & Shalter, 2003; e Udell & Wynne, 2008)

Apesar do sucesso na criação de variadas raças com determinadas características físicas e mentais, como o aperfeiçoamento de cães para pastoreio, existem os problemas derivados dessas seleções, que dificultam as vidas dos cães e lhes causam graves problemas hereditários de saúde. Para evitar estes males, é preciso não reproduzir cães com problemas psicológicos ou físicos, mesmo que sejam campeões de beleza ou excelentes em alguma atividade útil ao ser humano. Apesar da possibilidade, não há registro de raça canina criada em laboratório. (Faraco, 2008 e Schleidt & Shalter, 2003)



Algumas raças de cães domésticos.

Fonte: Disponível em: <http://www.portaldoscaes.com/c-rasas-caes.html>.

Acesso em 28/01/2013.

A saúde de um canino doméstico inclui uma boa alimentação, exercícios, um ambiente equilibrado e o acompanhamento veterinário. Quando outro animal é introduzido no ambiente, o cão tem o instinto de proteger o seu dono e o território do invasor, podendo acontecer com qualquer bicho que seja introduzido no mesmo ambiente do cão, mas tornou-se mais comum entre cães e gatos por ambos serem espécies que convivem intimamente com o ser humano. Por isso, as agressões entre cães e gatos são mais frequentes do que entre essas espécies e outras e não significa que sejam inimigos naturais.

Estudos demonstram que, apesar de serem classificados na Ordem Carnívora, os cães possuem capacidade de utilizar alimentos vegetais, podendo ser chamados de onívoros, fazendo parte da dieta de um cão boa parte do que come um ser humano. (Parreira, 2007) No entanto, sua alimentação balanceada é mais facilmente mantida por meio das rações industrializadas e devem ser oferecidas de acordo com tamanho, idade e atividades que o animal executa. A comida caseira também pode ser dada, mas a complicação de atender às exigências nutricionais é maior, estraga com rapidez e pode causar tártaro ao animal. (BVSMS, 2003)

Entre as doenças que os cães podem ter, algumas se destacam por serem transmitidas aos seres humanos e outros mamíferos, como algumas micoses; as

intoxicações por bactérias, como as salmonelas que provocam infecção intestinal; a leptospirose, doença relacionada com as chuvas e ratos; a leishmaniose, doença grave que leva a problemas no fígado, pele, baço e outros órgãos; a raiva, que atinge o sistema nervoso, e outras doenças. (Brasil, 2011; Brasil, 2009b; Clipping SVS, 2011; Gibi da Saúde, 2012; Informe Técnico, 2010; Luna, 2008; Molento & Biondo, 2007, 2009, e Vieira, 2008)

Tais doenças são denominadas zoonoses e a maioria pode ser evitada por meio da vacinação, higiene e tratamento dos animais. As crianças, idosos e pessoas com baixa defesa do organismo – imunossuprimidos - são mais susceptíveis a este problema devido ao sistema imunológico debilitado ou pouco desenvolvido. Dependendo da progressão e da demora no diagnóstico, podem ser fatais para o homem. (Brasil, 2009a,b; Brasil 2008 b e São Paulo, 2009)

Todos os cães devem ser vacinados anualmente contra a raiva e outras doenças específicas, além do controle de parasitas externos (pulgas e carrapatos) e internos (vermes intestinais, por exemplo). Os cães devem ser avaliados anualmente por um médico veterinário, que passará ao responsável pelo cão as orientações adequadas para manter seu “amigo” de estimação nas melhores condições de saúde e bem-estar. (BVSMS, 2003; WSPABRASIL, 2011)

Os animais que não fazem parte de um programa de reprodução controlado devem ser esterilizados (castrados), o que diminui a ocorrência de várias doenças e comportamentos indesejáveis, como marcação excessiva com urina, fugas e alta agressividade. Este é um fator extremamente importante, pois é com o controle populacional dos cães, por meio de campanhas de castração contínuas e abrangentes, que melhores resultados serão alcançados, evitando que ninhadas indesejadas ou não programadas geralmente acabem sendo abandonadas em alguma fase da vida dos animais. (Torres, 2008 e WSPABRASIL, 2011)

De acordo com dados da WSPA - Sociedade Mundial de Proteção Animal, a situação dos animais de rua é hoje uma das questões de bem-estar-animal mais visíveis em todo o mundo. Os cães são os animais mais afetados, pois, aproximadamente, 75% estão na rua, dos cerca de 500 milhões de cachorros no mundo. (WSPA, 2011)

GATOS

Há muito debate sobre a evolução do gato selvagem e os gatos domésticos modernos. Publicações, do ano de 2007, sobre pesquisas com DNA, concluíram que os gatos domésticos são descendentes de pelo menos cinco fêmeas de fundação originadas de gatos selvagens africanos. (Guandolini, 2009; Lipinski *et alli*, 2008)

A domesticação continua misteriosa, os primeiros vestígios datam a partir de 4500 anos a.C., no Egito, provavelmente devido ao progresso da civilização, quando os homens deixaram de ser nômades para se tornar fazendeiros. Na produção e armazenagem dos alimentos, os grãos atraíam ratos, aves e ratanzanas e, conseqüentemente, também atraíam gatos selvagens, que vinham para caçar esses animais. (Portal Educação, 2012) Achados arqueológicos recentes sugerem que este convívio pode ter se iniciado muito antes, mas estudos estão sendo realizados para se obter dados mais exatos. (Guandolini, 2009; Lipinski *et alli*, 2008)



Túmulo de homem enterrado com um gato há 9,5 mil anos na Ilha de Chipre: convívio humano com o animal pode ter começado muito antes dos egípcios.

Fonte: Disponível em: <http://www.jornalmeioambiente.com>. Acesso em 28/12/2012.

A maioria dos gatos vivia em estado selvagem ou semisselvagem, em cidades, fazendas ou no campo. Eles se reproduziram e proliferaram graças às pessoas, que os alimentavam para controle dos roedores nos locais onde armazenavam comida. Hoje, mesmo que ainda existam muitos gatos selvagens, outros milhões atingiram

o status de membros da família e vivem em ambientes dominados pelos humanos. (Guandolini, 2009; Lipinski *et alli*, 2008)

Em comparação aos cães, bovinos e outros animais domésticos, o gato (*Felis silvestris catus* L.) é o que menos se difere na anatomia e no comportamento de seu ancestral selvagem. Isto se deve, em parte, porque as pessoas não encontraram uma razão para criar características específicas nos gatos, como encontraram nas vacas, por exemplo, para produzirem mais leite. (Lipinski *et alli*, 2008)

Como seu ancestral selvagem, os gatos domésticos são fisicamente adaptados para caçar presas pequenas, pois enxergam bem com pouca luminosidade e percebem movimentos rapidamente. Suas patas almofadadas e músculos flexíveis permitem que eles persigam silenciosamente suas presas, atingindo até 48 km por hora. A atitude de arquear o dorso e eriçar os pelos é para intimidar o adversário, fazendo com que se pareça maior do que realmente é. (Guandolini, 2009; Lipinski *et alli*, 2008)

Pesquisadores dizem que a inteligência ou a capacidade de aprendizagem dos gatos não é maior e nem menor que a dos cães. Mas, comparar espécies diferentes é difícil, pois ao testar suas habilidades de aprendizagem é preciso levar em consideração as diferenças entre os sentidos e as capacidades motoras dos animais e suas predisposições para certos comportamentos. E, depois dos macacos e outros primatas, os gatos estão entre os animais mais aptos a aprender observando os erros e acertos de outros animais tentando completar uma tarefa em busca de recompensa. (WSPABRASIL, 2011)

Os gatos possuem o hábito de se limpar com frequência, os chamados “banhos de gato”. A superfície da língua felina, cheia de estruturas parecidas com espinhos (papilas filiformes com consistência firme), age como uma escova que remove pelos soltos, parasitas e outros materiais estranhos à pele. (PROBEM, 2012)

A saliva que o gato passa de sua boca para sua pele contém proteínas que agem como condicionador dos pelos, mas, infelizmente, essa proteína pode causar reações alérgicas em algumas pessoas. Os médicos alergistas aprenderam, recentemente, que a maioria das pessoas que são alérgicas a gatos na verdade são alérgicas a esta proteína na saliva. Quando estas pessoas sensíveis são expostas

aos pelos de gato soltos em uma sala, elas podem entrar em contato com a proteína e sofrer uma reação alérgica, como espirros, coriza ou dificuldade para respirar. Manter os gatos escovados e o ambiente arejado e limpo diminui a probabilidade de contato com pelos e a proteína da saliva, minimizando as reações alérgicas das pessoas sensíveis. (Graça, 2010)

Devido ao exposto acima, é importante que o gato que convive intensamente com as pessoas tome banho pelo menos uma vez por mês, e seja escovado com frequência, pois não são somente os pelos que desencadeiam de reações alérgicas. Para descobrir exatamente quais são as causas do problema, existem testes específicos, que identificam se a pessoa é de fato alérgica a alguma substância liberada pelo animal ou a outros fatores, como o ácaro. (Graça, 2010)



Algumas raças de gatos domésticos.

Fonte: Disponível em: <http://www.agendapet.com.br/2012/10/10-racas-gato-mais-populares-no-mundo.html>. Acesso em 28/01/2013.

Em geral, os gatos defecam e enterram suas fezes em terra fofa ou areia, somente deixando as fezes expostas quando estão doentes ou quando não têm acesso a locais limpos com substratos adequados. Devido aos cuidadosos hábitos de limpeza em gatos saudáveis, pouco ou nenhum resíduo das fezes fica aderido no seu pelo. (Schnell, 2011)

Apesar de gatos e outros felinos serem os hospedeiros definitivos do agente causador da toxoplasmose (ou seja, somente neles ocorre a reprodução dos parasitos), menos de 1% da população felina participa da disseminação da doença. Eles só podem transmitir a toxoplasmose pelas fezes, meio pelo qual expõem os oocistos (ovos) da toxoplasmose, provenientes da ingestão dos cistos que ficam no tecido de animais como ratos e pássaros. (Schnell, 2011)

Mesmo assim, estes oocistos só podem infectar uma pessoa ou um animal se eles estiverem “esporulados” (fase de desenvolvimento do parasita que contamina as pessoas). Este processo de esporulação só é possível se o oocisto permanecer exposto a temperaturas acima de 36°C, por no mínimo dois dias, quando, então, se torna infectante e deve ser ingerido para se tornar ativo e causar doença nas pessoas. (Schnell, 2011)

Portanto, o simples contato com o animal, com seu pelo, ou até mesmo com suas fezes “frescas” são insuficientes para levar a uma infecção por toxoplasmose- razão pela qual as infecções por contato direto com gatos excretando oocistos são extremamente improváveis. (Schnell, 2011)

A via mais frequente da transmissão da toxoplasmose ocorre por meio da ingestão de carnes cruas ou mal cozidas, ou ainda verduras mal lavadas, recém-colhidas onde pode ter havido a deposição de fezes de animais contaminados há mais de dois dias. A infecção pela carne pode dar-se ainda pela manipulação da carne crua, ou contato com superfícies contaminadas de preparação de alimentos, facas e outros utensílios. (Santos, 2008)

Chamada por algumas pessoas pelo triste apelido de “Doença do Gato”, a toxoplasmose ainda é uma doença cercada de mitos quanto à sua infecção, principalmente quando se trata da participação dos gatos. Muitos permanecem com a crença de que a proximidade com felinos representa um alto risco para contração da toxoplasmose, principalmente por trazer sérias alterações no desenvolvimento dos fetos em humanos. (Santos, 2008 e Schnell, 2011)



Ciclo de transmissão da toxoplasmose.

Fonte: SVS – Boletim eletrônico Epidemiológico – Ano 06 nº03 – 15/10/2006. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_03_06.pdf. Acesso em 20/01/2013.

Essa informação equivocada e, infelizmente, já disseminada na sociedade, certamente configura um dos grandes motivos que acarretam abandono, maus tratos e, principalmente, o aumento do preconceito em relação aos felinos. (WSPABRASIL, 2011)

Portanto, o contato direto com os gatos - mesmo que sejam os principais hospedeiros da doença - representa baixa ameaça de transmissão da toxoplasmose, desde que medidas básicas de higiene sejam adotadas, como lavar as mãos com água e sabão após o manuseio dos “banheiros” dos gatos. Manter sob supervisão crianças em áreas livres onde há acúmulo de areia ou outro substrato usado pelos gatos para defecar, evitando ingestão de oocistos presentes na areia, por exemplo. Também é muito importante manter as

caixas de areia em escolas e parques infantis protegidas para que gatos não defequem. (Santos, 2008 e Schnell, 2011)

Todos os gatos devem ser vacinados contra raiva anualmente, pois pelos seus hábitos de caçar estão mais sujeitos a contato com morcegos, aumentando a possibilidade de contágio do vírus da raiva. Outras vacinas específicas devem ser administradas anualmente, assim como o controle das infestações de parasitas externos (como sarnas, pulgas e carrapatos) e internos (como vermes intestinais, por exemplo). Os gatos devem ser levados para uma avaliação veterinária anualmente. (WSPABRASIL, 2011)

Os gatos são considerados carnívoros e deve ser oferecida uma alimentação adequada e balanceada, mantendo-os saudáveis e com seu sistema de defesa em ótima condição, diminuindo a chance de ficarem doentes e transmitirem alguma doença para as pessoas.

Outro fator muito importante é que os gatos domésticos apresentam uma maior taxa de problemas nos rins e cálculo nas vias urinárias (pedras nos rins e bexiga), o que pode ser evitado com um alimento de boa qualidade, geralmente rações comerciais, que contenham substâncias que previnam esses problemas. Também necessitam acesso a fontes de fibras, como gramíneas indicadas para este fim, principalmente os animais que não possuem acesso a áreas com cobertura vegetal.

Os animais que não fazem parte de um programa de reprodução controlado devem ser esterilizados (castrados), o que diminui a ocorrência de várias doenças e comportamentos indesejáveis, como marcação excessiva com urina, fugas e agressividade.

EQUÍDEOS

Equídeos domésticos são os cavalos, jumentos, mulas e burros. Dados históricos mostram que eles foram domesticados há, aproximadamente, três mil anos, na Ásia e na Europa, fator de extrema importância no desenvolvimento de civilizações milenares daqueles continentes. Desde o início da relação com os seres humanos foram utilizados em guerras, torneios aristocráticos e são

mantidos, até hoje, como meio de transporte e tração de carga. Até meados do século XX, exércitos usavam cavalos de forma intensa em guerras. Mas, mesmo até hoje, apesar dos cavalos terem sido substituídos por máquinas, ainda chamam esse grupo de batalha de unidades de cavalaria. (Instituto Pasteur, 2010 e São Paulo, 2010)



Pintura rupestre na caverna em Chauvet, França – visão geral.

Fonte: Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/dna-confirma-veracidade-de-.shl>. Acesso em 27/12/2012.



Pintura rupestre na caverna em Chauvet, França – detalhe dos cavalos.

Fonte: Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/dna-confirma-veracidade-de-.shl>. Acesso em 27/12/2012.

O equino hoje ocupa uma posição na sociedade associada ao sucesso pessoal e financeiro, sejam nos páreos dos jockeys clubes, nas hípcas, nos campos de polo, nas exposições e até mesmo na vida no campo. (Silva, 2011)

O cavalo tem auxiliado de forma intensa e relevante no tratamento de crianças e adultos na equoterapia, sendo que alguns praticantes atingem tal nível de equitação, que conseguem praticar esportes paralímpicos. (Silva, 2011)

Outro papel importante dos cavalos está na produção de soros para tratamento de acidentes com animais peçonhentos como, por exemplo, o soro antiofídico. Os cavalos utilizados têm um período de descanso após cada imunização e seu tempo médio de vida é de 15 anos. Na produção de soros anti-peçonhentos específicos são usados venenos extraídos dos maiores causadores desse tipo de acidente: serpentes, aranhas e escorpiões. (Instituto Butantã, 2013)



Equino sendo inoculado (injetado) com veneno de cobra para produção de soro anti-peçonhento no Instituto Butantã, SP.

Fonte: Instituto Butantã.

Além dos soros anti-peçonhentos, o cavalo também é utilizado na produção de soros para o tratamento de infecções e prevenção de rejeição de órgãos. A maior parte desses soros é obtida pelo mesmo processo dos soros anti-peçonhentos; e a única diferença está no tipo de substância injetada no animal para induzir a formação de anticorpos. No caso dos soros contra difteria, botulismo e tétano, é usado o toxoide preparado com materiais das próprias bactérias; e para a produção do antirrábico é usado o vírus rábico inativado. (Instituto Butantã, 2013)



Equinos utilizados na produção de soros e vacinas na Fazenda Vital Brazil - um dos quatro fornecedores de soro antiofídico para o Ministério da Saúde.

Fonte: Disponível em: <http://www.ivb.rj.gov.br/>. Acesso em 28/01/2013.

No Brasil, não há o costume de consumo de carne de cavalo, como na França, por exemplo, e o rebanho é utilizado para transporte, competições e manejo de outros animais. Os equinos também são considerados animais de companhia. (MAPA, 2012)

De acordo com Manual de Vigilância de Zoonoses e Manejo de Eqüídeos do Estado de São Paulo (São Paulo, 2010) estima-se que dois bilhões de pessoas, em cerca de 30 países, utilizam em torno de 300 milhões de animais de tração, em especial equídeos. Alguns estudos demonstram que este número pode aumentar ao longo dos próximos anos. No Brasil, vivem quase seis milhões de equinos (cavalos), além de três milhões de asininos (jumento) e muares (mula e burro), mantidos com diferentes interesses, utilidades e vínculos com os seres humanos.

É comum a presença de equinos, muares e asininos em áreas periurbanas e urbanas de grandes e pequenas cidades. Cabe destacar a importância desses animais para a sobrevivência de muitas famílias, que deles dependem para o transporte em carroças de materiais destinados à reciclagem.



Uso de carroças pelos catadores de material para reciclagem.

Fonte: SMA.

Os equídeos podem ser importantes fontes de agentes com potencial zoonótico (fontes de agentes com potencial de transmitir doenças ao homem), e a ocorrência das doenças nestes animais, de forma geral, vêm aumentando principalmente em função do seu intenso trânsito. As principais zoonoses onde estes animais estão envolvidos são as encefalites equinas leste, oeste e venezuelana, a raiva, mormo e a febre do Nilo Ocidental. (Instituto Pasteur, 2010)

Legislações no âmbito federal, estadual e municipal regulamentam a criação, manutenção e trânsito destes animais nas áreas urbanas e periurbanas, podendo variar de acordo com o município e a atividade à qual se destina. Em muitos municípios do Estado de São Paulo, inclusive na capital, estão em vigor leis que proíbem a circulação de veículos de tração animal (carroças, charretes, etc.) e animais nas vias públicas, sendo necessária autorização específica no caso de comemorações religiosas (romarias), esportivas (competições) ou culturais (cavalgadas) que envolvam os equídeos. Na Cidade de São Paulo, o Decreto N° 49.525, de 2008 que proíbe a circulação de equídeos nas vias públicas, exclui os animais da Cavalaria da Polícia Militar e do Exército Brasileiro.

LEBRE EUROPEIA

A espécie *Lepus europaeus* é de origem da área que inclui a maior parte da Europa, a região central e norte da Ásia, o norte da África até o deserto do Saara e a maior parte da China. É uma espécie introduzida no Brasil que pode ser encontrada desde o Estado do Rio Grande do Sul, onde foi registrada pela primeira vez, em 1965, até o estado de Goiás, divisa com Minas Gerais. Dados sugerem que entrou no Rio Grande do Sul vinda da Argentina, onde foi introduzida, em 1888, levada pelos colonizadores europeus e seu deslocamento foi facilitado com a construção de pontes, permitindo a expansão para as outras regiões do Brasil. (ICMBio, 2012 Paraná, 2009 e Sibineli, 2010)

A lebre europeia possui inúmeras vantagens em relação a esta espécie natural do Brasil, o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), pois acredita-se que possa competir de forma significativa por espaço e alimento, abrigo e área de reprodução com a espécie nativa. Dentre as vantagens estão: período reprodutor amplo, com vários nascimentos ao longo do ano; os filhotes já nascem cobertos com pelos, com os olhos abertos e com capacidade de movimentação poucos minutos após o nascimento; além de crescerem rapidamente e antes de um mês já serem independentes. Outro aspecto preocupante relacionado à lebre é a sua capacidade de superfecundação, ou seja, de apresentar duas gestações simultâneas, uma com os fetos bastante desenvolvidos e outra com os fetos no início de desenvolvimento. Este fenômeno sucede devido à possibilidade das mesmas entrarem em estro durante os últimos dias de gestação. Atinge a maturidade sexual aos 15 meses, tendo de 1 a 5 filhotes por cria, após um período de gestação de, aproximadamente, 40 dias. (Paraná, 2009 e Sibineli, 2010)

A lebre é um animal de grande capacidade de mobilidade, que pode percorrer grandes distâncias, e os espaços abertos são considerados como o habitat preferido pela lebre, sendo as áreas cultivadas as mais afetadas, acarretando enormes prejuízos para a agricultura. (Fioravante, 2012 e Silveira, 2006)

**Lebre europeia.**

Fonte: Disponível em: <http://www.mundodigital.unesp.br/webjornal/materias/1851.jpg>.
Acesso em 19/12/2012.

A Resolução CONABIO n° 5, de 21 outubro de 2009, dispõe sobre a estratégia nacional a respeito das espécies exóticas invasoras, sendo que na Deliberação CONSEMA 30/2011, que reconhece a lista de espécies exóticas com potencial de invasão no Estado de São Paulo, determina que a lebre europeia seja uma das espécies alvo de planos de ação para medidas preventivas e de controle para minimizar os danos que esta espécie causa no meio ambiente natural e para a agricultura.

GAMBÁS

As espécies do gênero *Didelphis* ocorrem do sudeste do Canadá ao sul da Argentina, em habitats florestais. São animais marsupiais, a fêmea possui uma bolsa marsupial, onde se alojam os filhotes, que nascem após período curto de gestação no útero, de 12 a 14 dias, e ficam fixos às mamas até completarem seu desenvolvimento (em média dois meses). Os filhotes mais velhos podem ser transportados nas costas da mãe e apresentam período de vida de 2 a 4 anos.

A espécie *Didelphis aurita* é originária da Mata Atlântica, além da ocorrência das espécies *D. marsupialis* e *D. albiventris*, no Estado de São Paulo. (Aurichio & Aurichio, 2006 e Sigrist, 2012)

As espécies de marsupiais são importantes na dinâmica das comunidades da Mata Atlântica. Alguns desses animais, como o gambá (*Didelphis* sp), a

cuíca-lanosa (*Caluromys philander*) e a cuíca (*Micoureus travassosi*), são eficientes dispersores de sementes. O gambá pode até atuar como controlador das populações de roedores silvestres. (Aurichio & Aurichio, 2006; Sigrist, 2012 e ZOO SP, 2013) O gambá possui um líquido fétido (mal cheiroso) produzido por glândulas odoríferas, que é utilizado como meio de defesa quando perturbado. Outra estratégia para escapar dos perigos é o comportamento de fingir-se de morto até que o atacante desista. Esse marsupial, quando manipulado ou aciado, defeca e urina, rosna e mostra de forma ameaçadora seus dentes para afugentar seu agressor. Alguns animais muito estressados podem ficar imóveis, com olhos fechados e boca parcialmente abertas, passando a falsa impressão de que estão inconscientes, mas este comportamento faz parte de sua estratégia de fuga. Nunca devem ser manipulados sem proteção, pois mordem e podem transmitir o vírus da raiva. É importante comunicar ao serviço de saúde caso alguém tenha sido mordido por um gambá, para que medidas preventivas sejam tomadas, evitando maiores problemas para a pessoa envolvida no acidente.

Alguns gambás são imunes ao veneno de serpentes, incluindo as jararacas, cascavéis e corais, podendo atacá-las e ingeri-las. As lacraias (Milípedes) são presas tóxicas para muitos animais, mas os gambás são resistentes à intoxicação por estes. (Fonseca, 2003)

A maioria das espécies de gambás possui hábitos noturnos e uma dieta onívora, que pode incluir frutos, artrópodes, néctar e pequenos vertebrados. Também há relatos de aproveitamento de gomas (exudato) de algumas árvores e cipós, em pontos previamente roídos no tronco por saguis. (Aléssio, Pontes e Silva, 2005 e Lessa e Geise, 2010)

A maioria das espécies possui hábitos noturnos e uma dieta onívora, que pode incluir frutos, artrópodes, néctar e pequenos vertebrados. Estes marsupiais podem pesar até 3 Kg. Apresentam garras em todos os dedos, exceto no dedo opositor das patas posteriores usado para agarrar e escalar galhos. Apresentam vibrissas (pelos sensoriais) bastantes desenvolvidas. A cauda é geralmente longa e preênsil. (Aurichio, 2006, Sigrist, 2012)



***Didelphis albiventris* sendo manejado e na foto ao lado utilizando sua cauda preênsil.**

Fonte: Disponível em: <http://www.faunaparaguay.com/jdidelphis.html>.

Acesso em 19/12/2012.

Além das áreas de mata que habitam, ocorrem também em regiões próximas a habitações humanas, entrando em chácaras e quintais. Sobrevivem até mesmo em grandes centros urbanos. O que facilita bastante a sua imigração e adaptação à vida urbana é o fato de o gambá ser um animal generalista (comem praticamente de tudo) usando tanto o solo quanto as árvores para se locomover. (Fonseca, 2003)

São ainda confundidos por vezes com o cangambá (*Mephitis mephitis*) ou zorrilho (*Conepatus chinga*). Mas, apesar de algumas semelhanças, este não é um marsupial, mas sim um carnívoro da família Mephitidae, também possuidor de glândulas capazes de lançar um forte odor como defesa, mas não são parentes próximos.

Um estudo sobre a circulação de *Trypanosoma cruzi* (protozoário causador da doença de Chagas) em animais silvestres capturados em duas regiões do Estado de São Paulo com características ecológicas e epidemiológicas distintas, confirma a circulação preferencial de *T. cruzi* em marsupiais do gênero *Didelphis*. (Fonseca, 2003). Alguns trabalhos demonstram a influência do gambá no ciclo da transmissão da Leishmaniose. (Santiago, 2006)



Gambá com filhotes no dorso (costas) e no marsúpio (bolsa externa no abdômen onde os filhotes finalizam o desenvolvimento após o nascimento).

Fonte:SMA.

PRIMATAS NÃO HUMANOS

Os Primatas são a ordem a que pertencemos e compreende cerca de 97 espécies no Brasil. Atualmente, mais de um terço das espécies de primatas do mundo estão listadas como ameaçadas pela União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN e cerca de uma em cada sete estão em perigo iminente de desaparecer. A maior ameaça para estes animais atualmente é a destruição dos habitats e a fragmentação das florestas, além da caça e do tráfico para serem mantidos como animais de estimação. (Sigrist, 2012)

A fragmentação da floresta impede o movimento dos grupos, também chamados de tropas, e as migrações entre elas, afetando a variabilidade genética das populações em áreas menores, aumentando também o risco de epidemias fatais nestes animais. (Sigrist, 2012)

Os primatas, em geral, possuem algumas características próprias, como visão binocular, mãos especializadas para subir, saltar e se locomover nas árvores, além disso, manuseiam com habilidade objetos pequenos, pois têm mãos com cinco dedos; e, também, possuem cérebro grande em comparação ao corpo. (Sigrist, 2012)

São importantes dispersores de sementes, além de predadores eficientes. São predados por animais de médio e grande porte, como onças, jaguatiricas, harpias e gaviões. (Sigrist, 2012)

No Estado de São Paulo ocorrem várias espécies de macacos, como os bugios, os guigós ou sauás, o macaco prego, os saguis e o mono-carvoeiro. (São Bernardo & Ganetti, 2004)

É comum encontrarmos nas áreas urbanas, visitando uma varanda ou uma janela, um sagui, espécie de primata pequeno e de aparência muito apreciada pelas pessoas, em geral. Esses encontros promovem sensações de proximidade com a natureza, e levam às pessoas a fornecer alimentos, muitas vezes, contraindicados para essas espécies, estimulando os animais a voltarem mais vezes e favorecendo a habituação à presença das pessoas.

A presença destes animais em áreas urbanas revela um quadro alarmante de desequilíbrio ecológico, e não é correto incentivar a sua presença, pois com fontes de alimento abundantes e falta de predadores naturais nas cidades, essas espécies apresentam um crescimento populacional descontrolado, competindo com outras espécies ou mesmo predando intensamente as que fazem parte da sua dieta. Podemos citar como exemplo, o impacto negativo sobre algumas populações de espécies de aves, devido à predação de seus ovos.

Também há a possibilidade de disseminação de doenças para outros animais e o homem, como a raiva. Os saguis são extramente vulneráveis a algumas doenças, como, por exemplo, o vírus do herpes, que é comum em humanos, mas é fatal para esses animais, levando a óbito em 48 horas, sem chance de sobrevivência para essas espécies. (Brasil, 2005b; Brasil, 2011; Informe Técnico, 2010 e Casagrande, 2007)

Os principais surtos de doenças infecciosas emergentes e reemergentes, documentados mundialmente nos últimos trinta anos são de origem animal, e grande parte deles são provocados por vírus e bactérias de vertebrados selvagens. (Verona, 2008)

A expansão urbana facilita esse contato entre os primatas não humanos e o homem, pois suas áreas de ocorrência naturais estão cada vez mais sendo invadidas pelas cidades. O tráfico de animais silvestres também colabora para a ocorrência destes animais nas cidades, pois é uma das espécies mais traficadas. Muitas vezes são soltos nas áreas urbanas pelas pessoas que pensaram em mantê-los como animais de companhia, mas devido às exigências específicas de cada espécie, difíceis de serem supridas, ou devido a comportamentos agressivos, são abandonados por quem os mantinham em cativeiro.



Alouatta sp.
(guariba; bugio; gritador)
84% das notificações



Cebus sp.
(macaco-prego)
3,1% das notificações



Callithrix sp.
(soim)
9,9% das notificações

Distribuição das notificações de epizootias (doença contagiosa que atinge grande número de animais) em primatas, segundo o gênero.

Fonte: Informe Técnico, 2010.

No Estado de São Paulo, foi introduzida uma espécie de sagui (*Callithrix jacchus*) originário da região Nordeste do Brasil, sendo a maioria animais oriundos do tráfico e mantidos em cativeiro como animais de estimação. O sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) é considerado atualmente espécie invasora na região Sudeste do país. (Fioravante, 2012; Nunes, 2006; RESOLUÇÃO SMA-033, 2009; Rylands, Coimbra-Filho e Mittermeier, 2009).

O mico estrela ou sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) ocorre originalmente no Estado de São Paulo, região de cerrado, mas foi introduzido na área de Mata Atlântica, onde é considerada espécie invasora. (Fioravante, 2012 e Nunes, 2006)



Sagui-do-nordeste ou mico-estrela, *Callithrix jacchus*.

Autor: Luciano Zandora.

Fonte: Arquivos do Instituto de Botânica.



Sagui-de-tufos-pretos, *Callithrix penicillata*.

Autor: Fausto Pires.

Fonte: Arquivos do Instituto Florestal.



Mapa adaptado da distribuição natural no Brasil das espécies de saguis consideradas invasoras no Estado de São Paulo; sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) - em branco; e mico estrela ou sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) - em cinza.

Fonte: Nunes, 2006. Disponível em: http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/23/TDE-2006-10-05T183103Z-46/Publico/379488.pdf.

Acesso em 04/01/2013.

Outra espécie de sagui de ocorrência natural no Estado de São Paulo é o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), pouco conhecido pela população em geral devido ao declínio populacional atual, além de serem menos comuns em áreas urbanas. (Fioravante, 2012)

A interação entre espécies de primatas nativos e exóticos ainda é pouco estudada, com resultante competição por recursos, sobreposição de nichos ecológicos, troca de parasitas entre as espécies e hibridação, sendo estes fatores potencialmente prejudiciais à presença e restabelecimento, por exemplo, das populações de *C. aurita*. (Nunes, 2006 e Pereira, Oliveira & Ruiz-Miranda, 2008)

Grupos de pesquisa vêm desenvolvendo estudos na tentativa de quantificar e avaliar as alterações no equilíbrio ecológico, que podem estar ocorrendo,

pois o manejo de espécies invasoras é tarefa complexa e árdua. Quando se adaptam a um ecossistema diferente do seu, elas se desenvolvem sem encontrar limites à sua expansão. Ali não há, como em seu habitat, parasitas nem predadores que contenham aquela população, um desafio com que as espécies nativas precisam conviver. (Pereira, 2008; Projeto Saguis Invasores, 2013)

Apesar de não ocorrer em áreas urbanas, não podemos deixar de citar que a Mata Atlântica também é o lar de outra espécie de primata, infelizmente uma das mais ameaçadas, os muriquis ou mono-carvoeiros - *Brachyteles arachnoides*. São consideradas como as espécies de primatas mais pacíficas do mundo, pois os muriquis têm características biológicas e sociais que o distinguem bastante dos outros primatas, não brigam e os dentes caninos são muito pequenos. Apresentam grande agilidade para se locomover no alto das árvores, uma das maiores entre os macacos. São vegetarianos, com folhas representando a principal fonte de alimento. O mono-carvoeiro é sujeito de estudo do mais longo projeto de pesquisa com a espécie primata no Brasil, por meio da Associação Pró-Muriqui (<http://www.programamuriqui.org.br>). (Sigrist, 2012, Talebi & Soares, 2005)



Muriqui-do-sul.

Autor: Fausto Pires de Campos
Fonte: Instituto Florestal, SMA.



Mapa: Áreas de estudo do miquiqui no Estado de São Paulo.

Fonte: Soares, 2005: Disponível em: <http://www.primate-sg.org/storage/PDF/NP13.S.sao.paulo.pdf>. Acesso em 18/12/2012.

Iniciativas governamentais importantes, nas esferas nacional e estadual, têm demonstrado importantes resultados, especialmente com a criação de novas Unidades de Conservação (UCs) e a implantação de outras que de fato abrigam importantes populações de primatas ameaçadas de extinção. Essa iniciativa governamental, seguida de perto por iniciativas do poder privado (com a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs) em suas terras particulares têm garantido a salvaguarda de populações importantes de espécies criticamente ameaçadas de extinção. (Carbogim, 2007; Ganen, 2011 e São Paulo, 2009)

SAGUI-DA-SERRA-ESCURO

A espécie nativa de sagui nas florestas de altitude, da Mata Atlântica, no Estado de São Paulo é o *Callithrix aurita*, o sagui-da-serra-escuro, que também ocorre nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. A espécie, no entanto, está ameaçada de extinção e, dentre os motivos mais relevantes estão sua limitada distribuição geográfica e a interação com espécies exóticas invasoras que, aliadas a sua evidente raridade, incluiu esta espécie na Lista Oficial Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção, na categoria vulnerável. É uma das mais ameaçadas do gênero. (IBAMA, 2013)

Outro fator de ameaça considerado em consequência da fragmentação e perda do habitat é a alteração da cadeia alimentar onde os grandes predadores, como onça pintada e a parda, não sobrevivem em pequenos fragmentos, o que aumenta as populações dos médios predadores, como pequenos felinos, quatis, dentre outros. Os saguis são presas potenciais para esses predadores de médio e pequeno porte. Os cães e gatos nas áreas urbanas também os caçam, sendo mais uma a ameaça para esses animais. (Sigrist, 2012) As fêmeas desta espécie normalmente têm gêmeos. Os filhotes recém-nascidos são carregados nas costas do pai, das tias e da mãe, mas quando crescem ajudam a cuidar dos irmãozinhos mais novos. Vivem em grupos de dois a sete indivíduos e geralmente cada grupo é formado por uma fêmea dominante, além de um macho e alguns jovens. (Ferrari *et al.* 1996; Muskin, 1984 e São Bernardo & Galetti, 2004)



**Sagui-da-serra-escuro,
Callithrix aurita.**

Autor: Luiz Alberto.

Fonte: Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/papel-de-parede/30380-sagui-da-serra-escuro-atibaia.htm>.

Acesso em 18/12/2012.

Essa espécie é predominantemente insetívora, também come pequenos frutos, e utiliza a goma (tipo de líquido viscoso que sai do tronco de algumas árvores quando retirada a casca) em menor escala do que as outras espécies de saguis. (Ferrari *et all.* 1996; Muskin, 1984 e São Bernardo & Galetti, 2004)

Hoje, o sagui-da-serra-escuro, só é encontrado em refúgios, nos fragmentos de Mata Atlântica localizados no Sudeste do Brasil. Restam para eles as unidades de conservação que mantêm a espécie a salvo, como o Parque Nacional de Itatiaia e o Parque Nacional da Serra da Bocaina, no Rio de Janeiro e em São Paulo. (Eduardo & Nunes, 2009)

SAGUI-DE-TUFO-BRANCO

O sagui-de-tufo-branco- *Callithrix jacchus*, é originário da região nordeste do Brasil, mais especificamente da área ao norte do Rio São Francisco e leste do Rio Parnaíba, mas foi trazida pelo tráfico ilegal de animais selvagens e devido a sua rusticidade e adaptabilidade colonizou fragmentos de Mata Atlântica das regiões sudeste e sul, sendo avistado até no Estado do Rio Grande do Sul. (Fioravante, 2012; Projeto Sagui Invasor, 2013; RESOLUÇÃO SMA-033, 2009 e Sigrist, 2012)

Pode viver em áreas com os mais diversos graus de influência antrópica, chegando até áreas urbanas, como acontece frequentemente tanto nas cidades pequenas, como em grandes metrópoles, como São Paulo. (Fioravanti, 2012; Resolução SMA-033, 2009 e Sigrist, 2012)



Sagui-de-tufos-brancos, sagui-comum - *Callithrix jacchus*.

Fonte: Arquivo da Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

Callithrix jacchus vive em grupos médios de sete indivíduos, podendo variar de dois até treze animais, sendo uma espécie diurna e alimentam-se de

frutas, ovos e filhotes de aves, insetos e exudatos (roem os troncos e galhos e comem a seiva das árvores e cipós). Sua área de uso varia entre 0,5 a 5 hectares, utilizam diferentes estratos da floresta, são muito ativos e locomovem-se bastante. Os indivíduos selvagens não habituados evitam a presença humana, escondendo-se atrás de galhos e troncos de árvores e movimentando-se silenciosamente. Seu comportamento e fisiologia são bastante conhecidos devido a sua utilização em pesquisas biomédicas. (Sigrist, 2012)

MICO-ESTRELA, SAGUI-DE-TUFOS-PRETOS

A espécie *Callithrix penicillata* é a que apresenta maior distribuição no Brasil. Original do Cerrado brasileiro, nos Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins, Bahia e áreas de Cerrado de São Paulo. Foi introduzida nas áreas de Mata Atlântica das regiões Sudeste e Sul do país, pelos mesmos motivos do sagui-do-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) e também é considerada uma espécie invasora com alto potencial de competição e agravante do desequilíbrio ecológico nas áreas em que foi introduzida, geralmente pelo tráfico de animais silvestres. (Fioravanti, 2012; RESOLUÇÃO SMA-033, 2009 e Sigrist, 2012)

Os saguis-de-tufos-pretos habitam florestas secundárias, matas ciliares, regiões mais secas como as de cerradões. Ocorre em grupos de 2 a 9 indivíduos, com média de 6. Eles se alimentam de grande variedade de matéria vegetal, como flores, frutos, néctar, sementes. Também comem ovos e filhotes

de aves, além de insetos. Utilizam diferentes estratos (níveis) da floresta, são muito ativos e locomovem-se bastante. (Sigrist, 2012)



Mico-estrela, sagui-de-tufos-pretos - *Callithrix penicillata*.

Fonte: Disponível em:
<http://www.wildlife-fauna.com/black10.jpg>.
 Acesso em 12/12/2012.

MACACO-PREGO

São primatas do gênero *Cebus* e, no Estado de São Paulo, ocorre a espécie *C. nigritus*. Ocupam grande diversidade de habitats, utilizando todos os estratos arbóreos de florestas primárias, secundárias restingas e mangues. (Sigrist, 2012)

Vivem em locais de 10 a 20m de altura, alimentam-se de frutos, insetos, pássaros, flores, néctar, gomas, seivas, morcegos, anfíbios, até de algumas espécies de ostras e caranguejos em regiões costeiras. (Sigrist, 2012)

Vivem em grupos que podem variar de 6 a 30 indivíduos, sempre liderados por um macho dominante. São importantes dispersores de sementes e algumas populações utilizam fontes de alimento provenientes do meio antrópico, como pomares e culturas de milho, cana-de-açúcar e até mesmo *Pinus*. (Sigrist, 2012)

Em matas contínuas e grandes fragmentos de mata primária apresentam-se em baixas densidades quando comparados a fragmentos de médio e pequeno porte de mata secundária. Possuem destreza manual, explorando recursos de maneira própria, com uso de ferramentas para acessar larvas de insetos. (Sigrist, 2012)

Também podem bater pedras uma contra a outra para gerar sons que afastam seus predadores. Este comportamento é restrito a poucos grupos de macacos-pregos já estudados. Os macacos-pregos conseguem transmitir conhecimentos para indivíduos mais jovens como o uso de ferramentas. Seus variados comportamentos estão diretamente relacionados com o tipo de habitat onde vivem, podendo

ser semelhantes aos comportamentos de chimpanzés, como a utilização de rochas para serem usadas como ferramentas para quebrar sementes de coquinhos e de gravetos na obtenção de inseto. (Fogaça, 2009; Resende, 2004 e Santos, 2009)



Macaco prego.

Autor: Frans de Waal.

Fonte: Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Capuchin_monkeys_sharing.jpg.

Acesso em 12/12/2012.

Esses macacos têm uma grande capacidade de adaptação ao meio ambiente, podendo viver em pequenas florestas fragmentadas pelo homem. Em algumas situações, são considerados como pragas em relação às áreas de cultivo. Outro problema comum relacionado à espécie é que, em áreas urbanas, podem entrar em residências para buscar alimento, conseqüentemente trazem problemas às pessoas próximas, bem como aumenta a possibilidade de mordidas em humanos. (Fogaça, 2009; Resende, 2004 e Santos, 2009)

Também é uma das espécies que podem se tornar ameaçadas de extinção, sofrendo grande impacto causado pelo tráfico, pois são muito desejados como animais de estimação por pessoas que desconhecem suas características biológicas e comportamentais. Podem ser muito agressivos e os acidentes com mordidas são graves. (Sigrist, 2012)



Macaco prego.

Autor: Carlos Nader.

Fonte: Arquivo Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

BUGIO, BARBADO OU GUARIBA

No Estado de São Paulo, ocorrem duas espécies de bugio – o ruivo e o preto, sendo que o bugio ruivo - *Allouata guariba clamitans* apresenta os machos com coloração avermelhada e as fêmeas marrom escuro ou quase pretas. (Sigrist, 2012)

Allouata guariba clamitans ocorrem na região de Mata Atlântica do Estado de São Paulo, onde é considerado ameaçado de extinção na categoria vulnerável, ou seja, espécie que apresenta alto risco de extinção em médio prazo; e, no Brasil, como ameaçado de extinção. Esta diferença de classificação de risco é por se considerar populações em áreas naturais de ocorrência, sendo a deficiência de remanescentes de floresta atlântica o fator decisivo e limitante para esta espécie no Estado de São Paulo. (Sigrist, 2012)



**Casal de bugio-ruivo -
Allouata guariba clamitans.**

Autor: Marcos Kawall
Fonte: Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=25681.
Acesso em 12/12/2012.



Bugio-ruivo - *Allouatta guariba clamitans*.

Autor: Fausto P. Campos.

Fonte: Instituto Florestal – SMA.

Os bugios pretos - *Alouatta caraya* são todos castanhos amarelados quando jovens e os machos vão se tornando mais escuros até ficarem totalmente negros quando adultos. As fêmeas permanecem castanho- amareladas, o que possibilita uma distinção fácil entre os gêneros (macho e fêmea) quando são adultos. (Gregorin, 2006, Sigrist, 2012)

O *Alouatta caraya* ocorre nas áreas de Cerrado, na América do Sul desde o Nordeste da Bolívia, Paraguai, norte da Argentina. No Brasil, desde o Rio Grande do Sul até o Piauí, Mato Grosso, Goiás, oeste de Minas Gerais, oeste de São Paulo, e ocupa a mesma área geográfica das áreas de ocorrência do *Alouatta guariba clamitans*, entre o norte da Argentina e o oeste do Estado do Paraná. (Gregorin, 2006 e Sigrist, 2012)



Bugio preto - *Alouatta caraya*. Macho adulto de pelagem preta e fêmea adulta castanho amarelada.

Fonte: Disponível em: http://www.cenp.org.br/guia_ver.php?idConteudo=3. Acesso em 12/12/2012.

Todas as espécies de bugio são estritamente vegetarianas, considerado herbívoro generalista, sendo sua dieta baseada em frutas, flores e principalmente folhas, inclusive as mais fibrosas. São de hábitos diurnos (começam a se movimentar ao clarear do dia e quando escurece se agrupam e permanecem quietos até o sol nascer novamente). Vivem nas árvores e raramente descem ao chão. (Gregorin, 2006, Sigrist, 2012)

São animais muito calmos, permanecendo grande parte do tempo em descanso, digerindo seu alimento. Locomovem-se lentamente, mas quando estão em situação de perigo, desaparecem rapidamente por entre as árvores. Os sons emitidos podem ser altíssimos, sendo ouvidos até 5 km de distância. Em determinadas horas do dia vocalizam (ronco) em grupo, ao alvorecer e ao entardecer, ou esporadicamente durante o dia para informar sua própria posição aos grupos mais próximos. (Sigrist, 2012)

Os bugios apresentam cauda preênsil característica, que possui em sua extremidade interna uma parte nua, desprovida de pelos, para que os bugios possam se prender mais firmemente aos galhos das árvores, mantendo-se de cabeça para baixo. (Gregorin, 2006, Sigrist, 2012)

É considerada espécie sentinela na vigilância em saúde pública para surtos de febre amarela, pois é muito susceptível a este vírus, vindo a óbito quando infectados e sinalizando a presença do agente na região, facilitando a implantação de ações para bloqueio e combate, por meio de medidas como a vacinação das pessoas nas áreas afetadas, evitando que a doença se dissemine. (Brasil, 2005b e Brasil, 2009a)

A crescente expansão urbana, principalmente representada pelos loteamentos irregulares, tem provocado a destruição dos remanescentes de mata onde vivem os bugios, sendo frequentemente encontrados e capturados próximos a residências. A população humana que passa a ocupar essas áreas acaba aumentando o impacto sobre a espécie com a caça e a captura para manutenção em cativeiro. (São Paulo, 2013)

Também são vítimas frequentes de atropelamentos, agressões por cães e ferimentos por projéteis balísticos (tiros). São encontrados com graves queimaduras por eletrocussão (choque elétrico), devido o uso da fiação da rede elétrica como ponte de comunicação entre áreas de uso para alimentação, pois as áreas florestadas, naturais ou não, estão cada vez mais fragmentadas e alteradas pelo homem. O encontro de filhotes órfãos também é frequente. (São Paulo, 2013)

2 - ARTRÓPODES

ARTRÓPODES são animais invertebrados, com características próprias, como por exemplo, o corpo composto por segmentos e a presença de uma carapaça - exoesqueleto. Muitas espécies ocorrem na fauna urbana e são de grande importância para a saúde pública, pois podem ser vetores de agentes causadores de doenças, além de atuarem como fatores estressantes ou espoliantes de nutrientes (p.ex. moscas e mosquitos). Aqui serão citados os de maior importância e ocorrência nas áreas urbanas. (Potenza, 2005)

Cupins, formigas, algumas abelhas e vespas são chamados de eussociais ou verdadeiramente sociais, por apresentarem as seguintes características:

1- cuidado cooperativo com a prole, ou seja, os ovos e os jovens são cuidados pelos irmãos mais velhos;

2- casta reprodutiva (alados, rei e rainha) ao mesmo tempo em que há castas estéreis (operários e soldados);

3- sobreposição de gerações, no caso dos cupins, pais (rei e rainha) e filhos (operários e soldados) convivem numa mesma colônia. (Potenza, 2013)

LAGARTAS

As lagartas são formas jovens de mariposas ou borboletas. Muitas são conhecidas popularmente como taturanas ou tataranas (do tupi *tatá* = fogo e *rana* = semelhante), bichos-cachorrinho, orugas, etc. Sofrem metamorfose (mudança de forma ou estrutura que ocorre na vida de certos animais), formando geralmente casulos de onde emergem após algum tempo, na forma adulta - mariposa ou borboleta. Esses animais executam indispensável papel de polinizadores e também são parte importante da cadeia alimentar nas áreas florestadas. (Brasil, 2009a)

A maioria das espécies é inofensiva para os humanos e animais, sendo que algumas possuem substâncias tóxicas ou urticantes. Muitas apresentam padrões coloridos intensos para defesa, sugerindo grande poder tóxico, mas na verdade são estratégias de sobrevivência. Uma das espécies de lagarta que é capaz de causar acidentes com humanos e outros animais é a do gênero

Lonomia, vulgarmente conhecida como lagartas de fogo, e possuem “pelos” com propriedades irritantes quando em contato com a pele das pessoas ou quando são mordidas por animais. (Brasil, 2009a)

A espécie *Lonomia obliqua* geralmente é encontrada em grupos, possuem cerdas urticantes em forma de espinhos semelhantes a pequenos pinheiros verdes (chamados *Scoli*) distribuídos no dorso da lagarta, não possuindo pelos sedosos. A *Lonomia obliqua* geralmente tem coloração verde com várias formações brancas em forma de “U” ao longo da parte superior (dorsal) do corpo.

Pesquisas indicam que a proliferação destas espécies se deve ao fato de vários predadores naturais, imunes ao efeito dos seus pelos e veneno, apresentarem queda na população devido à devastação de seu ambiente natural, além da diminuição do número de árvores da preferência alimentar das tatu-ranas em ambiente natural, como cedros e aroeiras, o que fez com que elas passassem a utilizar como fonte de alimento as folhas de árvores frutíferas, entre outras, diminuindo a distância do habitat humano, e favorecendo o contato das pessoas com as lagartas. (Brasil, 2009a e Potenza, 2013)



Observar se há a presença desses animais nas árvores antes de se encostar-se a elas ou colher frutos, além do cuidado com as crianças para que não toquem nas lagartas, pode diminuir o risco de acidentes com esses animais.

Lagartas de *Lonomia obliqua*.

Autor: Antonio COR da Costa.

Fonte: Instituto Butantã.

De acordo com as recomendações do Ministério da Saúde (Brasil, 2009a), em caso de acidentes com esta lagarta deve-se limpar o local com água e sabão, levar o acidentado o quanto antes para um hospital ou serviço de saúde mais próximo, e se possível levar a causadora ou foto desta para identificação, auxiliando no diagnóstico e tratamento adequados. Após avaliação médica, o acidentado será submetido a tratamento com um soro específico – soro Antilonômico, contra o veneno desta lagarta. (Instituto Butantã, 2013)

Não se deve coçar o local, amarrar, fechar ou fazer torniquete, que podem acentuar a dor local. Não aplicar nenhuma substância sobre o local da lesão, o que também pode piorar e predispor a infecções. Não ingerir bebidas alcoólicas ou outros líquidos como gasolina, querosene, etc., as quais não possuem nenhum efeito contra o veneno, além de causarem problemas gastrointestinais na vítima. Informações podem ser obtidas através telefone (11) 3726 7222 ramal 2188 ou 2000, onde técnicos especialistas do Hospital Vital Brasil do Instituto Butantã, na cidade de São Paulo, estão à disposição 24 horas, todos os dias da semana.

Esta é uma fase da vida dessas espécies e devemos, portanto, evitar os locais onde as taturanas estejam se alimentando até que passem para forma de crisálidas e posteriormente originem as mariposas e borboletas.



Mariposa / lagarta de *Lonomia obliqua*.

Fontes: Disponível em: <http://borboletaskmariposas.blogspot.com.br/search/label/Lonomia>
/ Série Didática nº 6 - Instituto Butantã.
Acesso em 20/12/2012.

BARATAS

A barata é um dos insetos mais comuns ao convívio humano, no entanto, das cerca de 4.000 espécies existentes, a sua maioria é silvestre e é alimento de muitas espécies de animais. Apenas menos de 1% busca o convívio com o homem, devido à disponibilidade de alimento, abrigo e água. Algumas espécies se tornaram cosmopolitas, encontrando-se nos mais diversos ambientes ao redor do mundo (menos nas calotas polares). (Potenza, 2005) Os estudos de fósseis de baratas demonstram que estes animais mudaram muito pouco nos, aproximadamente, 300 a 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.

No Brasil, em áreas urbanas, duas são consideradas pragas domésticas: a “barata de esgoto”, *Periplaneta americana* e a “barata francesinha ou alemãzinha”, *Blatella germanica*. Estas espécies são chamadas de baratas domésticas e vivem dentro de residências (domicílios ou outras estruturas construídas pelo homem), no peridomicílio (ao redor de estruturas) e seus anexos, tais como caixa de gordura, esgoto, bueiros e outros locais úmidos e escuros. Outra espécie que se adaptou às condições urbanas foi a *Blatta orientalis*, conhecida popularmente como oriental, porém é menos comum. (Potenza, 2005)

As baratas vivem em qualquer ambiente urbano, independente da classe social e sua presença nas residências causa mais distúrbios para seus moradores (aflição, angústia, “stress”) do que qualquer outro inseto. (Potenza, 2005)

As baratas são veiculadoras de doenças causadas pela disseminação mecânica de patógenos, adquiridos quando percorrem esgotos e lixeiras ou outros lugares contaminados. Os patógenos mais comuns associados às baratas incluem bactérias dos gêneros *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Coliform*, *Bacillus* e *Clostridium*, a bactéria *Escherichia coli* causadora de diarreia e *Shigella dysenteriae* causadora de disenteria, protozoários causadores

de toxoplasmose e antígeno de hepatite B. Podem causar alergias e até asma. (Potenza, 2005 e 2013)

As baratas são onívoras, ou seja, capazes de ingerir qualquer tipo de alimento, sendo responsáveis por curtos-circuitos e até incêndios, além de suas secreções danificarem as leituras nos discos de computadores. (Potenza, 2005 e 2013)

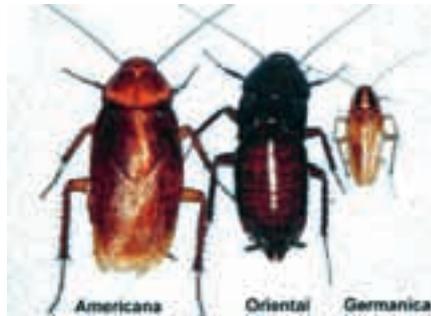
Elas possuem hábitos noturnos, sendo mais ativas à noite, quando saem do abrigo para alimentação, cópula, oviposição, dispersão, voo. Durante o dia, ficam abrigadas da luz e da presença de pessoas, algumas condições especiais contribuem para o seu aparecimento diurno, tais como o excesso de população, falta de alimento ou água. (Potenza, 2005)

Embora não sejam animais sociais, como as abelhas, cupins e formigas, as baratas são gregárias, sendo comum ocorrerem em grupos. Dependendo da espécie, uma barata pode colocar de 16 a 30 ovos. A barata de esgoto pode viver, aproximadamente, quatro anos e a francesinha vive, em média, nove meses. Um casal de baratas, no período de um ano, pode gerar até 100 mil descendentes, sendo que nos países tropicais (como o Brasil) esse número é facilmente ultrapassado. O quadro a seguir descreve a seguir algumas características biológicas das espécies mais comuns em áreas urbanas. (Potenza, 2005)

QUADRO: ALGUMAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DAS ESPÉCIES PERIPLANETA AMERICANA E BLATTELLA GERMÂNICA.

Dados biológicos	Periplaneta americana	Blattella germanica
Tamanho	30 – 45 mm	15 – 20 mm
Coloração	Castanho escuro	Caramelo
Pré-postura	20 dias	8 dias
Ootecas/ fêmea	10 a 15	4 a 8
Tempo vida da fêmea	2 a 3 anos	153 dias
Tempo vida do macho	2 a 3 anos	128 dias

Fonte: Adaptado de Potenza, 2005. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf>. Acesso em 20/12/2012.



Exemplares das três espécies de baratas mais comuns em ambiente domiciliar.

Fonte: Disponível em: <http://www.kireipragas.com.br/baratas.html>. Acesso em 20/12/2012.

Medidas preventivas baseiam-se no controle ambiental, agindo nas condições de abrigo, alimento, água e acesso, pois estas representam os fatores que propiciam a presença e a reprodução das baratas.



**Ooteca e adultos de
Blattella germanica.**

Autor: Marcos Potenza.

Fonte: Arquivos Instituto Biológico – APTA.



**Ooteca e adultos de
Periplaneta americana.**

Autor: Marcos Potenza.

Fonte: Arquivos Instituto Biológico – APTA.



É extremamente importante manter limpas e vedadas as caixas de gordura e esgoto, vedar as passagens com borracha e areia, por exemplo, nas frestas das portas, impedindo o acesso dos insetos para o interior das residências. Manter o lixo acondicionado de maneira adequada, evitando o acesso ao alimento, lavar garrafas antes de guardar e não acumular materiais que podem ser fonte de alimento para as baratas, como papéis, jornais, ou que contenham carboidratos também são medidas efetivas para diminuir o crescimento populacional desta praga. (Potenza, 2013)

Existem vários tipos de formulações de inseticidas que são indicados para aplicação com segurança no ambiente doméstico. A aplicação deve ser realizada de maneira consciente e segura, seguindo orientações do fabricante do produto, nos locais de abrigo das baratas e rotas prováveis de trânsito destes insetos. Profissionais treinados devem realizar a aplicação de inseticidas com potencial tóxico, evitando acidentes com pessoas e animais durante e após o uso destes produtos.

FORMIGAS

Pertencem à Ordem *Hymenoptera*, mesmo grupo de insetos do qual fazem parte as vespas e abelhas. No Brasil, ocorrem, aproximadamente, 2.000 espécies e destas 20 ou 30 (aproximadamente 1%) podem ser consideradas pragas. As demais nos beneficiam, dispersando sementes, contribuindo para o reflorestamento, promovendo a germinação de sementes, aerando o solo, inclusive tornando a terra fértil por incorporação de matéria orgânica. São predadores de muitos artrópodes, algumas destas pragas agrícolas, inclusive outras espécies de formigas. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Cerca de 50 espécies estão adaptadas ao ambiente urbano. As espécies do gênero *Camponotus*, de hábito normalmente noturno (com exceções), geralmente fazem ninhos em cavidades no solo, madeiramentos, árvores vivas ou mortas, atrás de batentes de janelas ou portas, vigamentos de telhado, rodapés, assoalhos, fendas em paredes, dentro de gavetas e

forros de madeira, possuindo ninhos satélites ou secundários, ligados ao ninho principal. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Os ninhos protegem consideravelmente as formigas contra seus inimigos naturais, dão alguma proteção contra variações extremas de temperatura e normalmente ficam próximos a fontes de alimento, água e outros recursos. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Algumas espécies de formigas alimentam-se de uma grande variedade de itens alimentares e estes itens podem variar significativamente de acordo com as necessidades da colônia. Nos períodos de alta produção de ovos as operárias procuram alimentos ricos em proteína para levar para a(s) rainha(s). Em outras épocas elas procuram mais glicose ou óleo para suas próprias necessidades energéticas ou para o crescimento das larvas. Os adultos são incapazes de digerir alimento sólido, ingerindo apenas líquidos. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Os nomes populares dados às formigas variam entre as regiões do Brasil, sendo que os mais usados no Estado de São Paulo são: formigas cortadeiras (saúvas do gênero *Atta* e quenquéns do gênero *Acromyrmex*), formigas domésticas: formiga-fantasma (*Tapinoma melanocephalum*), formiga-louca (*Paratrechina longicornis*), formiga lava-pés (*Solenopsis* spp.), formiga cabeçuda (*Pheidole* spp.), formiga carpinteira ou sará-sará (*Camponotus* spp.), formiga Argentina (*Linepithema humile*), pixixica ou pequena formiga de fogo (*Wasmannia auropunctata*), formiga do faraó (*Monomorium pharaonis*), formiga acrobática (*Crematogaster* spp.) entre outras. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)



Formiga acrobática *Crematogaster* sp..

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Formiga do Faraó - *Monomorium pharaonis*.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Formiga fantasma - *Tapinoma melanocephalum*.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Formiga louca - *Paratrechina longicornis*.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Formiga saúva - *Atta sexdens rubropilosa*.

Fonte: Arquivo Fundação Parque Zoológico de São Paulo.



Formiga quenquém - *Acromyrmex* spp.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Formiga lava-pés - *Solenopsis* sp.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Formiga carpinteira ou sará-sará - *Camponotus atriceps*.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon et alii, 2011. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=166.

Acesso em 20/12/2012.



***Camponotus atriceps*, ninho em árvore.**

Fonte: Zorzenon et alii, 2011. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=166.

Acesso em 20/12/2012.

As espécies de formigas de hábito urbano apresentam características que as diferenciam de outras espécies e estão associadas com áreas perturbadas. Apresentam tendência em mudar constantemente o ninho de lugar para ocupar novas áreas; a colônia pode mudar como um todo em apenas uma parte, além das operárias apresentarem tamanho muito reduzido, facilitando a ocupação de locais estratégicos. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

As colônias das formigas podem variar de dezenas a milhares de indivíduos, dependendo da espécie. Nestas colônias, que também são chamadas

de ninhos, são encontradas crias (ovos, larvas e pupas), operárias, rainha(s) fecundada(s) e fêmeas e machos alados (nas épocas reprodutivas). Existe um sistema de castas para a divisão de trabalho entre as formas adultas.

Quando uma colônia de formigas é perturbada, as operárias podem ser vistas carregando ovos, larvas e pupas. Os reprodutores, machos e fêmeas, apresentam dois pares de asas. Rainhas fecundadas perdem as asas. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Algumas das espécies consideradas pragas urbanas causam prejuízos de diversas ordens: desde danos à saúde, como dermatites e doenças patogênicas (infecção hospitalar), a danos estruturais a equipamentos elétricos e eletrônicos.

Os meios de combate que visam o controle populacional e/ ou a mudança de local do ninho só serão efetivos quando considerados características biológicas da espécie envolvida, pois meios químicos (inseticida domossanitários) apresentam baixa eficiência no controle das populações de formigas domésticas, onde os ninhos são fragmentados e outras colônias estabelecidas em áreas próximas. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Os ingredientes ativos nas formulações de inseticidas devem apresentar baixa toxicidade para o homem e os ambientes, além de que os produtos classificados como de uso profissional devem ser utilizados por profissionais treinados, habilitados e licenciados para executar tais tarefas. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

O foco principal é retirar a fonte de alimento desses animais, com acondicionamento correto de alimentos e destinação adequada dos resíduos sólidos, pois a fixação de um ninho está na dependência direta de disponibilidade de alimento. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

Outro fator está relacionado aos abrigos oferecidos no ambiente urbano, principalmente o doméstico, sendo de primordial importância a localização dos ninhos e das áreas de uso (rotas) das colônias, para poder impedir o acesso dos animais ao ninho e/ ou uso de iscas para fins de extermínio da colônia. (IB, 2013 e Zorzenon, 2011)

CUPINS e BROCAS de MADEIRA

Cupins

Centenas de espécies de cupins habitam, há milhões de anos, nossas matas, florestas e cerrados. Algumas espécies resistiram ao desmatamento, às atividades agrícolas, florestais e ao processo de urbanização conduzido pelo homem, se adaptando ao novo ambiente disponível nas áreas urbanas e periurbanas. (Potenza, 2005 e 2013)

Os cupins, também chamados de térmitas, formigas brancas, siriris ou aleluias, são insetos de metamorfose incompleta, reunidos na ordem *Isoptera*. Existem mais de 2.860 espécies de cupins no mundo, distribuídas principalmente em regiões tropicais e subtropicais, com algumas espécies em lugares de clima temperado e outras em regiões desérticas. A fauna da nossa região ainda é pouco conhecida e levantamentos faunísticos mais recentes registram um grande número de novos táxons (grupo de espécies). (Potenza, 2005 e 2013)

Os cupins, assim como algumas espécies de formigas, desempenham um papel, dentro do seu nicho ecológico, muito importante, pois nos ecossistemas tropicais, desde áreas de vegetação aberta, como o cerrado, até as florestas tropicais úmidas, constituem enorme parte da biomassa nestes ecossistemas, funcionando como consumidores primários e decompositores, ainda pouco estudados em nossa região. (Potenza, 2005 e 2013)

Como decompositores, reciclam os nutrientes alocados nas plantas mortas e seus túneis nestes materiais, propiciam a entrada de fungos e de outros micro-organismos, acelerando o processo de decomposição. Com a construção de ninhos e /ou de galerias junto ao solo, acabam sendo responsáveis pela distribuição de vários nutrientes. Outras propriedades dos solos também são alteradas pela atividade dos cupins, que podem mesmo ter um papel semelhante ao das minhocas, na aeração do solo. São fontes de alimento para vários animais como formigas e outros artrópodes, peixes, anfíbios, lagartos, aves e mamíferos. Várias tribos indígenas utilizam cupins como parte de sua alimentação. (Potenza, 2005 e 2013)



Cupim de solo ou grama - *Neocapritermes opacus*.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.

Algumas espécies de cupins conseguiram se adaptar ao processo de urbanização, construindo seus ninhos em qualquer tipo de espaço ou vão estrutural na construção, como a espécie *Coptotermes gestroi* (*C. haviland*). (Potenza, 2005 e 2013)



Operário e soldado de *Coptotermes gestroi*. Autor: Marcos Potenza.

Fonte: Arquivos Instituto Biológico – APTA.

O próprio ser humano é o maior responsável pela disseminação dos cupins, pois transporta objetos contaminados por brocas e cupins de madeira para outras regiões. Estes objetos devem ser inspecionados e tratados se possível em caso de contaminação, ou quando houver danos estruturais devem ser queimados. (Potenza, 2005 e 2013)

Para os cupins, o formato da estrutura de madeira e sua função na construção não importam, o que conta é que materiais celulósicos são a sua fonte de alimento. A arborização nas grandes cidades tem sofrido muito com a presença dos cupins, que consomem as raízes e o cerne das árvores, prejudicando a absorção de água e nutrientes, podendo levar à morte ou ao tombamento. (Potenza, 2005 e 2013)

Os cupins da família Kalotermitidae são conhecidos como “cupins de madeira seca”, pois aí fazem seus ninhos, escavando câmaras e túneis. Na natureza, ocorrem tanto em árvores em pé (vivas ou mortas), como em troncos caídos em decomposição. Em áreas urbanas, ocorrem nos madeiramentos de construções e/ou mobiliários. Nesta família estão algumas pragas urbanas como *Cryptotermes brevis*, espécie cosmopolita, a segunda praga mais importante entre os cupins na região Sudeste do Brasil. (Potenza, 2005 e 2013)



Dano por *Coptotermes* sp. em árvore.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.
Fonte: Arquivos Instituto Biológico – APTA.

Dentre os gêneros de *Rhinotermitidae*, que ocorrem na nossa região, destacamos os gêneros *Coptotermes* e *Heterotermes* (conhecidos como “cupins subterrâneos”) sendo algumas espécies pragas. Várias espécies de *Heterotermes* ocorrem tanto em áreas urbanas como em zonas rurais e o *Coptotermes gestroi* (*C. havilandi*) é a principal praga na Cidade de São Paulo. (Potenza, 2005 e 2013)



Cupim subterrâneo - *Heterotermes* spp..

Autores: João Justi Junior e

Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.

Dentre os *Nasutitermitinae* há algumas espécies que atacam o madeiramento de construções em áreas urbanas e rurais, no Brasil. (Potenza, 2005 e 2013)



Cupim subterrâneo -

***Nasutitermes* spp..**

Autores: João Justi Junior e

Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.

Brocas de madeiras

Além dos cupins temos as brocas de madeira, pequenos besouros que perfuram portas, objetos de madeira, molduras e outras estruturas de madeira. As fêmeas destes besouros depositam seus ovos em frestas ou escavam a madeira para depositarem seus ovos. As larvas ao eclodirem começam a se alimentar, abrindo uma galeria e expelindo um pó muito fino, da própria cor da madeira. Quando cessa o aparecimento deste pó significa que a larva completou o seu desenvolvimento, empupando para depois emergir um besouro adulto, e aí o ciclo da infestação começa novamente, na própria peça ou em outra. Estes besouros podem depositar de dezenas a centenas de ovos. Eles não causam dano muito severo à madeira como os cupins, porém, se o controle não for realizado ao longo dos anos a peça pode virar pó. (IB, 2013)

Móveis e utensílios de bambu, vime, fibras naturais e algodão cru podem ser infestados por estas brocas, algumas muito pequenas, difíceis de ver a olho nu. O pó de broca é muito confundido com pequenos grânulos da coloração da madeira, que são as fezes do cupim de madeira seca, expelidos das galerias realizadas. (IB, 2013)



Exemplos de espécies de insetos que são chamados de brocas de madeira.

Fonte: Disponível em: <http://arantesdedetizadora.blogspot.com.br/>. Acesso em 27/12/2012.

O controle dos cupins e brocas se dá por meio da identificação da espécie envolvida, do dimensionamento da infestação e análise das condições estruturais da área contaminada e vias de acesso aos locais atingidos, para desenvolver a metodologia e definir os produtos mais adequados a serem aplicados de maneira segura e eficaz para os outros animais, homem e o meio ambiente. (IB, 2013)

Traças

São importante fonte de alimento para outros artrópodes, répteis e mamíferos. Também são decompositores primários e contribuem para a composição da biomassa nos ecossistemas de que fazem parte. (IB, 2013)

De acordo com informações contidas no site do Instituto Biológico (<http://www.biológico.sp.gov.br>), na área urbana podemos identificar três grupos distintos de traças, reunidos em duas Ordens: as conhecidas traças dos livros ou traças prateadas, classificadas na Ordem *Thysanura*. As traças das roupas e as traças de produtos armazenados pertencem à Ordem *Lepidoptera* (mariposas e borboletas).

São conhecidas, também, uma grande variedade de traças-pragas em culturas agrícolas, atacando hortaliças e frutos frescos, causando enormes prejuízos à agricultura. Existem, ainda, espécies de traças que se alimentam da cera dos favos produzidos pelas abelhas, destruindo-os e causando grandes perdas aos criadores de abelhas melíferas. São consideradas importantes pragas em áreas urbanas, infestando roupas, papéis, tapeçarias, estofados, livros, frutas secas, grãos ou outros alimentos armazenados e muitos outros produtos manufaturados. (IB, 2013)

Os *Thysanura* (traças dos livros) estão entre os mais primitivos insetos conhecidos pelo homem, sendo cosmopolitas. Não apresentam asas, são de tamanho pequeno a médio (0,85 a 1,3 cm), corpo alongado, geralmente achatado (dorsiventral), com dois ou três filamentos caudais. São onívoros, alimentando-se de uma infinidade de produtos como farinhas, papel, capas de livros (papelão), papel de parede, roupas e tecidos, entre outros. De hábito noturno, vivem preferencialmente em ambientes escuros e úmidos. São muito ágeis e escondem-se rapidamente em frestas de móveis, armários, rodapés e caixas, sendo este último, o principal veículo de dispersão da praga, levada junto a livros e utensílios domésticos em mudanças. (IB, 2013)

Algumas traças adaptaram-se muito bem ao ambiente urbano, sendo consideradas importantes pragas domiciliares, como a espécie *Lepisma saccharina* L. Alimentam-se de todos os tipos de substâncias amiláticas, como amido dos livros, encadernações, papéis, etiquetas, etc. Em residências, alimentam-se de roupas, lençóis e sedas, além de farináceos em geral. Em museus, bibliotecas, tecelagens, supermercados, hotéis e em muitos outros estabelecimentos comerciais, as traças devem ser monitoradas com rigor, para evitar infestações severas e danos signi-

ficativos. Os *Thysanura*, de um modo geral, não têm importância econômica do ponto de vista agrícola. As traças adultas podem viver por mais de quatro anos. A traça dos livros lembra o aspecto de um peixe prateado, denominado na língua inglesa como “silverfish”. A maioria das espécies encontradas em áreas urbanas (residências, comércio, etc.) tem coloração cinza prateada. (IB, 2013)



**Traças dos livros –
Gênero *Thysanura*.**

Autores: João Justi Junior e
Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.

Traças das roupas (Ordem *Lepidoptera*) são pequenas mariposas pertencentes à família Tineidae, da Ordem *Lepidoptera*, sendo o gênero *Tinea* o de maior importância econômica em áreas urbanas. Em algumas espécies, as lagartas tecem um pequeno estojo achatado e elíptico para sua proteção. Dentro deste invólucro protetor, a lagarta se desenvolve alimentando-se avidamente de uma infinidade de materiais, como tapetes, roupas de lã, tecidos, estofamentos, entre muitos outros. São facilmente identificáveis ao serem vistas deslocando-se pelas paredes ou armários residenciais. (IB, 2013)



**Traças de roupas –
Família Tineidae.**

Autores: João Justi Junior e
Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.

São muitas as pragas encontradas em grãos, como milho, trigo e arroz e em diversos produtos armazenados, como frutas e cogumelos secos, farinhas e derivados, cereais matinais, biscoitos, chocolates, entre outros. As traças destacam-se como pragas importantes, pois se desenvolvem em alimentos, destruindo-os e contaminando-os com suas fezes, fragmentos do próprio corpo (escamas de asas, pernas e o próprio inseto morto) e fios de seda característicos. As lagartas de muitas espécies de traças deixam rastros de sua passagem pelos alimentos, com a secreção de fios de seda, semelhantes a “teias”, que servem para a melhor locomoção pelo alimento e proteção quando próximo da mudança de estágio de desenvolvimento. (IB, 2013)

As pequenas mariposas são de coloração pálida e pouco vistosas, variando de espécie para espécie. O ciclo biológico das traças de produtos armazenados é variado, dependendo da espécie infestante, da temperatura, umidade relativa do ar e tipo de alimento, dentre muitos outros fatores. Normalmente, os ciclos se completam em tempo relativamente curto, variando entre algumas semanas a poucos meses. (IB, 2013)

O controle deve ser feito na tentativa de evitar a contaminação dos grãos e cereais, com um manejo preventivo, utilizando medidas de proteção e preservação adequadas para cada caso. O uso de inseticidas deve ser rigorosamente acompanhado, principalmente quando se tratar de produtos destinados à alimentação humana ou animal, evitando intoxicações. (IB, 2013)

MOSCAS

A ordem *Diptera* é, ao lado dos *Coleoptera*, *Hymenoptera* e *Lepidoptera*, uma das grandes ordens de insetos, com mais de 100 mil espécies descritas. É muito rica a nomenclatura popular relacionada com os dípteros. Os mais conhecidos são as moscas, mosquitos, pernilongos, borrachudos, carapanãs, piuns, mutucas, muriçocas e varejeiras ou varejas, estas causadoras de bicheiras, cujas larvas são conhecidas como morotó ou tapuru. (IB, 2013; Santos, 2005)

As moscas possuem destaque na cadeia biológica dos ecossistemas que pertencem, pois são grande parte da biomassa e realizam tarefas de decom-

posição, controle das populações de larvas de outros insetos, além de algumas espécies agirem como polinizadoras. (IB, 2013 e Santos, 2005)

Entre os dípteros, os muscóides destacam-se pelo interesse médico-sanitário. Sua ocorrência, distribuição e predominância em áreas metropolitanas são fatores de grande importância na Saúde Pública, pois os adultos são vetores de patógenos para o homem e suas larvas atacam tanto o homem como animais domésticos. (IB, 2013; Santos, 2005)

As moscas adultas frequentam vários ambientes, a depender da espécie e das condições, alimentando-se de várias substâncias. Costumam voar muito, podendo se deslocar por 8 a 10 km. Em geral, têm atividade diurna e após copular, põem algumas centenas de ovos. (IB, 2013 e Santos, 2005)

As moscas são insetos que habitam locais onde haja algum tipo de matéria orgânica em decomposição, depositam seus ovos em locais que possam oferecer alimentos às suas larvas, como lixo, fezes, restos de vegetais e animais em decomposição. Os adultos alimentam-se de todo tipo de matéria orgânica disponível e devido aos hábitos de pousarem em qualquer lugar em busca de alimentos, as moscas podem carregar bactérias, vírus, protozoários e vermes em suas patas e pêlos, contaminando alimentos, água, utensílios, etc. Podem depositar seus ovos em cavidades naturais do homem e animais ou em ferimentos, ocasionando miiases (bicheiras). (IB, 2013 e Santos, 2005)

Nas espécies hematófagas, moscas de ambos os sexos sugam sangue. Os adultos de algumas espécies, cujas larvas se desenvolvem em tecidos animais, não se alimentam ou só ingerem água neste estágio, apenas copulando e fazendo postura. (IB, 2013 e Santos, 2005)

A mosca *Dermatobia hominis*, popularmente conhecida, no Brasil, como mosca-berneira, infecta diversas espécies de animais, principalmente bovinos, e nas áreas urbanas e periurbanas é muito comum infestar cães. Pode se instalar em humanos. O berne ou dermatobiose é uma infecção produzida por um estágio larval desta mosca. (IB, 2013 e Santos, 2005)

As moscas adultas não se alimentam, são de vida livre e somente as larvas têm importância sanitária por necessitarem de hospedeiro animal para

completar o seu desenvolvimento. Assim que emergem da pupa os adultos realizam a cópula. (IB, 2013 e Santos, 2005)

Posteriormente, as fêmeas da *Dermatobia hominis* capturam insetos (são denominados de foréticos por carregarem os ovos) em pleno voo e realizam a postura de seus ovos sobre eles, preferencialmente na região abdominal. Colocam de 15 a 20 ovos em cada inseto, e cerca de 400 a 800 em toda sua vida adulta, que dura cerca de sete dias. Após seis dias, as larvas de primeiro estágio (L1) já estão formadas. Quando o inseto forético se aproxima de um mamífero para se alimentar ou descansar, as larvas são estimuladas pelo calor do hospedeiro, gás carbônico e odores da pele. Elas saem dos ovos e penetram ativamente na pele do hospedeiro. (IB, 2013 e Santos, 2005)



Mosca (forético) carregando ovos da mosca do berne – *Dermatobia hominis*.

Fonte: Disponível em: <http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Imagens/f-zen24.jpg>. Acesso em 27/12/2012.



Mosca do berne fêmea - *Dermatobia hominis*, vista lateral e larva do terceiro estágio.

Fonte: Disponível em: <http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Imagens/f-zen24.jpg>. Acesso em 27/12/2012.

O berne fica com a parte respiratória (espiráculo) voltada para a parte exterior da pele do hospedeiro e com a parte anterior imersa na derme. O tempo de permanência varia de hospedeiro para hospedeiro. Em humanos, o período de parasitismo é de aproximadamente 30 dias, enquanto em bovinos pode

chegar a 120 dias. As larvas de terceiro estágio abandonam o hospedeiro, caem no chão, onde penetram e se transformam em pupa. Em estágio pupar ficam, em média, por 42 dias, de onde saem os insetos adultos. (IB, 2013 e Santos, 2005)

Segundo Santos (2005), o Estado de São Paulo apresenta três situações que contribuem para intensificar a proliferação de moscas em muitos municípios do interior, ocasionando problemas, não só nas zonas rurais, mas também nas periurbanas e urbanas. Os problemas mais graves de proliferação de moscas ocorrem nos assentamentos situados próximos às atividades avícolas industriais de produção de ovos e, também, naqueles nos quais se constatam a ausência ou insuficiência de serviços de limpeza pública (resíduos sólidos) e de esgotamento sanitário.

O mesmo se verifica naqueles situados próximos às instalações de usinas de produção de açúcar e álcool, com suas lagoas e tanques de vinhoto ou nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar, com seus sistemas de canais de vinhoto para fertirrigação (fertilização por meio da irrigação).

No Brasil, entre as espécies de moscas de importância sanitária que mais se beneficiam dos substratos gerados nessas atividades estão *Musca domestica* L. e a varejeira exótica *Chrysomya megacephala*, essa última de recente introdução no país. (IB, 2013 e Santos, 2005)



Mosca doméstica - *Musca domestica* L.

Autores: João Justi Junior e Francisco José Zorzenon.

Fonte: Zorzenon & Justi Junior, 2006.



Varejeira exótica - *Chrysomya megacephala*.

Fonte: Disponível em: <http://nathistoc.bio.uci.edu/diptera/index.htm>.

Acesso em 27/12/2012.

Chrysomya megacephala tem origem Oriental (Ásia e Austrália) e atualmente é quase cosmopolita, estimando-se que sua introdução no Brasil tenha ocorrido no período de 1970 a 1980, vinda nos navios de imigrantes, o mesmo ocorrendo para outros países das Américas. (IB, 2013 e Santos, 2005)

Após sua introdução no país, rapidamente foi detectada sua presença em cidades de diferentes regiões, acarretando um grande impacto sobre a comunidade de varejeiras nativas, em particular para *Cochliomyia macellaria*, passando a predominar nos ambientes de feiras livres, aviários, pocilgas, abatedouros, lixões, entre outros, em muitos municípios paulistas e de outras regiões do país. (IB, 2013 e Santos, 2005)



**Mosca varejeira -
Cochliomyia macellaria.**

Fonte: Disponível em: <http://b4ugguide.net/node/view/338143>.

Acesso em 27/12/2012.

Trata-se de uma espécie exófila (peridomicílio), hemissinantrópica (rural) e eusinantrópica (urbana), marcadamente comunicativa (potencial vetor mecânico de inúmeros bioagentes), pois com frequência entra em contato com fontes de contaminação (fezes, esterco, sangue, carcaças, lixo etc.), seja para se alimentar ou para colocar seus ovos. As fêmeas colocam seus ovos, intensivamente, nas carcaças, tendo preferência pelas mais frescas. Também é encontrada em esgotos e sobre sangue, excreções e matéria animal em início de putrefação. (IB, 2013 e Santos, 2005)

É um importante agente contaminador de alimentos (ex: peixes, carnes, frutas etc.) expostos no comércio, indústrias ou nos domicílios, veiculando bioagentes (vírus, bactérias, cistos de protozoários, ovos de vermes etc.). É uma das moscas de maior importância para a saúde pública, pois os indivíduos dessa espécie são frequentes e abundantes nas latas e sacos de lixos nos

domicílios, nos terrenos baldios, no comércio de alimentos (açougues, restaurantes, supermercados, nas feiras livres, etc.) e nas áreas de depósito de lixo a céu aberto, assim como em indústrias de processamento animal (frigoríficos, matadouros, abatedouros etc.). (IB, 2013 e Santos, 2005)

No ambiente rural (fazendas, etc.) e urbano (parques e similares), as fêmeas são fortemente atraídas por carcaças, nas quais pousam de forma gregária, enquanto os machos são atraídos por frutas caídas ou pelas inflorescências de árvores frutíferas (manga, amora, jaca, melancia etc.). (IB, 2013 e Santos, 2005)

A presença de número elevado de indivíduos dessa espécie sobre carcaças de animais (ex.: pássaros, sapos, ratos etc.) em logradouros, praças e parques públicos costuma ser um indicador de proximidade de atividades de impacto. (IB, 2013 e Santos, 2005)

A importância dessas espécies para a saúde pública e, também, dos animais domésticos deve-se ao seu comportamento fortemente sinantrópico (adaptadas ao ambiente humano), comunicativo (contato entre matéria orgânica contaminada e o alimento ou utensílios) e endofílico (penetração e permanência no intradomicílio), esse último se verifica em menor grau para as populações das varejeiras exóticas *C. megacephala* presentes nos municípios paulistas. Ambas desempenham importante papel como vetor mecânico (transportadoras) na veiculação de bioagentes de doenças entéricas, tais como: vírus, bactérias e vermes. (IB, 2013; Santos, 2005)

Há uma forte relação entre locais com maior deficiência sanitária e a maior presença e abundância dessas moscas e, também, com o aumento de incidência de diarreia infantil, e consequente aumento da mortalidade infantil. (IB, 2013 e Santos, 2005)

O combate à mosca deve ser feito no sentido de eliminar os seus focos de criação. Este inseto desenvolve rápida resistência ao uso continuado de inseticidas e as medidas de controle recomendadas são: dar destino adequado ao lixo e aos dejetos humanos ou de animais; impedir o acesso dos insetos às fontes de alimentos (colocar telas em janelas e portas); aplicar inseticidas de efeito residual, nas épocas onde a presença do inseto é maior. Qualquer

dessas medidas de controle deve ser realizada criteriosamente, para evitar intoxicação humana pelos inseticidas. (IB, 2013 e Santos, 2005)

Essas medidas contribuem diretamente para o controle do inseto e das doenças associadas a estes. Também podem se utilizadas armadilhas, como medida complementar.

Cada vez mais, há a consciência de que o uso de inseticidas para o controle de moscas, nas campanhas em áreas extensas, como bairros ou cidades, só se justifica durante epidemias de diarreia na população humana. (IB, 2013 e Santos, 2005)

MOSQUITOS

Informações podem ser obtidas em muitas fontes, citaremos as encontradas nos endereços eletrônicos:

<http://www.ufrgs.br/para-site/siteantigo/Imagensatlas/Athropoda/Anopheles.htm>;

<http://www.unifia.edu.br/projetorevista/edicoesanteriores/agosto09/artigos/saude/mosquitos.pdf>;

<http://www.saude.gov.br>

e <http://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=comk2&view=item&id=16&Itemid=70>

Existem, aproximadamente, 3.500 espécies conhecidas de mosquitos e somente algumas centenas de espécies picam ou incomodam as pessoas. Eles ocorrem em quase todos os continentes e tipos de habitat e exercem importante função em inúmeros ecossistemas.

As espécies de mosquitos coevoluíram com muitas outras ao longo do tempo e muitas plantas, inclusive algumas utilizadas para alimentação humana, dependem da ação de polinização que muitas espécies de mosquitos realizam. Além disso, muitos peixes e outros animais se alimentam das formas larvárias, que são uma substancial biomassa, como também de mosquitos adultos, representando fonte proteica importante. Estudos demonstram que

populações de algumas aves insetívoras apresentaram menor índice reprodutivo em áreas onde foram instituídas ações de controlo biológico nas populações de mosquitos, quando comparadas com áreas sem este controle. (Consoli, 1994; Fang, 2010 e Manguin & Boët, 2011)

Outro aspecto a ser discutido diz respeito à função das larvas das espécies que se reproduzem em meio aquático, utilizando desde pequenos lagos e grandes rios, até pequenas porções de água em troncos e plantas, por exemplo. Utilizam os nutrientes dispersos na água, como os detritos orgânicos e micro-organismos, realizando uma filtração. (Fang, 2010)

Alterações no ecossistema alteram o equilíbrio entre as espécies, com a diminuição de predadores e o favorecimento do crescimento populacional, principalmente em áreas muito alteradas e com altos índices de poluição nas águas. Isso se dá devido à maior disponibilidade de nutrientes na água poluída, aliado à capacidade de muitas larvas de espécies de mosquitos respirarem ar na superfície da lâmina d'água, além da diminuição das populações de peixes devido aos baixos níveis de oxigênio dissolvido na água. (Manguin & Boët, 2011)



**Foco de larvas de mosquito
Aedes aegypti, vetor do vírus da dengue.**
Fonte: Disponível em: <http://www.google.com.br>.
Acesso 15/02/2013.

Os mosquitos ou pernilongos de importância médica estão distribuídos em várias famílias. Na Família Simuliidae, o *Sumulium* sp. - os borrachudos são de grande importância em saúde pública e são indicadores do grau de alteração em áreas de mata ciliar, pois seu desequilíbrio populacional está diretamente relacionado com a ausência de remanescentes florestados ao longo dos cursos d'água. Nas áreas onde as margens são cobertas por vegetação natural ou reflorestada, as populações deste gênero não são causa de problemas. (Guimarães & Gonçalves, 2011)

O inseto adulto é pequeno, medindo entre dois e quatro milímetros de comprimento, e possui tórax de aspecto robusto, tendo geralmente coloração escura ou negra. Seus ovos são postos em grande número sobre a vegetação ou substrato que será submerso. Estes insetos têm preferência em realizar a ovipostura em corredeiras ou locais de rápido escoamento de água, como canais ou vertedouros de açudes e barragens. Após, aproximadamente, cinco dias ocorre a eclosão. Apenas a fêmea é hematófaga, sendo que ela pica a qualquer hora do dia, ao ar livre. As fêmeas atacam preferentemente o tronco e os membros das pessoas, em ambiente domiciliar ou não. (Guimarães & Gonçalves, 2011)

É transmissor da Síndrome Hemorrágica de Altamira e das filárias *Onchocerca volvulus* e de espécies do gênero *Mansonella*, agentes da oncocercíase e da mansonelíase. A fêmea transmite essas doenças pela hematofagia, que pode ser realizada tanto em humanos como em animais, causando desconforto, insônia e até irritabilidade, principalmente quando o número de insetos é grande. Terminada a hematofagia, surge no local da picada um ponto hemorrágico pequeno (petéquia). A picada pode causar prurido insuportável de longa duração e também pode provocar reações alérgicas oriundas de proteínas e peptídeos presentes na saliva do inseto. Assim, é necessário controlar o mosquito com o uso de telas nas portas e janelas, mosquiteiros, inseticidas e repelentes. (Guimarães & Gonçalves, 2011)

Qualquer dessas medidas de controle deve ser realizada criteriosamente, para evitar intoxicação humana pelos inseticidas. Devido à inten-

cidade da espoliação por esses insetos, são combatidos pela aspersão local de inseticidas químicos e controle biológico (*Bacillus thuringiensis*). Entretanto, a degradação ambiental com a diminuição da fauna piscícola contribui ativamente para seu alastramento para os mais diversos cursos d'água. (Guimarães & Gonçalves, 2011)



Fêmea de borrachudo se alimentando - *Simulium* sp. Autor: Christopher Taylor.
Fonte: Disponível em: <http://taxondiversity.fieldofscience.com/2012/09/simulium.html>.
Acesso em 10/01/2013.

Outra espécie da família Psychodidae - *Lutzomyia* sp. – conhecido como mosquito palha, tatuquira, birigui, entre outros. É vetor dos agentes das leishmanioses tegumentar americana - LTA e visceral -LV. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Esses insetos são pequenos, medindo de um a três milímetros de comprimento. Possuem o corpo revestido por pelos e são de coloração clara (castanho-claro ou cor de palha). São facilmente reconhecíveis pelo seu comportamento, ao voar em pequenos saltos e pousar com as asas entreabertas. Na fase adulta estão adaptados a diversos ambientes, porém na fase larvária desenvolvem-se em ambientes terrestres úmidos e ricos em matéria orgânica e de baixa incidência luminosa. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Estudos têm demonstrado a adaptação desses insetos aos ambientes urbanos de grandes cidades, podendo ser encontrados tanto no peridomicílio, em galinheiros, chiqueiros, canis, entre outros, como no intradomicílio. O ciclo biológico dos flebotomíneos se processa no ambiente terrestre e compreende

quatro fases de desenvolvimento: ovo, larva, pupa e adulto. O desenvolvimento do ovo ao inseto adulto é de, aproximadamente, 30 a 40 dias e o tempo de vida das fêmeas é de cerca de 20 dias. As atividades dos flebotomíneos geralmente são no crepúsculo matutino (amanhecer), vespertino (entardecer) e noturno. Poucas espécies apresentam comportamento de picar durante o dia. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Somente as fêmeas alimentam-se de sangue (de várias espécies de animais vertebrados, inclusive em humanos) para o desenvolvimento dos ovos. No Brasil, as principais espécies envolvidas na transmissão da LTA são: *Lutzomyia whitmani*, *L. intermedia*, *L. neivai*, *L. flaviscutellata*, *L. umbratilis*, *L. wellcomei* e *L. migonei*. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Devido ao diminuto tamanho, encontrar na natureza larvas e pupas de flebotomíneos é tarefa extremamente difícil, por essa razão não há nenhuma medida de controle que contemple as fases imaturas, ao contrário dos mosquitos que colocam seus ovos nos meios aquáticos, possibilitando seu controle por meio das formas não aladas. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

As medidas de proteção preconizadas consistem basicamente em diminuir o contato direto entre os humanos e os flebotomíneos. Nessas situações, as orientações são: usar repelentes, evitar os horários e ambientes que esses vetores possam frequentar, utilizar mosquiteiros de tela fina (dentro do possível) e colocar telas de proteção nas janelas. Também evitar o acúmulo de lixo orgânico, mantendo sempre limpas as áreas próximas às residências e aos abrigos de animais domésticos, fazer poda periódica nas árvores, para que não se criem os ambientes sombreados.

Deve-se realizar o manejo ambiental, destinando adequadamente os resíduos sólidos orgânicos, no sentido de manter afastados das casas os animais que podem atrair os insetos, como marsupiais e roedores, além de serem prováveis fontes de infecção do agente da LTA para os flebotomíneos.

Os cães também são utilizados como fonte de alimento para o mosquito palha, sendo necessárias medidas de controle específicas e contínuas na prevenção da transmissão da LTA e LV, com uso de produtos indicados e aprovados, que ajam como repelente de mosquitos nesses animais. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Medidas preventivas de âmbito individual e coletivo e educação em saúde devem ser estimuladas e adaptadas para cada área. Medidas de controle realizadas em conjunto e sistematizadas tendem a dar melhores resultados do que medidas isoladas e descontínuas. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)



***Lutzomyia longipalpis*, flebotomíneo conhecido como mosquito palha, ingurgitando sangue.**

Fonte: Disponível em: Ray Wilson, Liverpool School of Tropical Medicine, 2009.
<http://www.plospathogens.org>.
Acesso em 15/12/2012.

Encontramos na Família Culicidae um número significativo de espécies de importância em saúde pública, vetores de doenças aos seres humanos, sendo na tribo Anophelini, o gênero *Anopheles* transmissor da malária, por meio de esporozoítas de *Plasmodium* sp., chamado popularmente de pernilongo. Os insetos adultos medem entre 6 e 15 mm. A postura dos ovos é realizada em locais de água pouco agitada. As larvas das diferentes espécies apresentam preferências variadas quanto ao grau de salinidade e concentração de matéria orgânica. O mosquito apresenta coloração escura com manchas brancas e asas longas, com escamas formando áreas com manchas claras e escuras. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Durante o pouso, o *Anopheles* fica oblíquo à superfície. Os insetos adultos se alimentam de água e seivas vegetais. Entretanto, após o acasalamento, as fêmeas necessitam de um maior aporte proteico, tornando-se hematófagas e facilitando a transmissão de doença. Os anofelinos têm comportamento crepuscular. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Os mosquitos deste gênero têm grande importância médica por serem os principais vetores de *Plasmodium*, protozoário causador da malária, e da filaríase linfática por *Wuchereria bancrofti*. Durante a hematofagia o inseto causa descon-

forto, insônia e até irritabilidade, principalmente quando o número de insetos é grande. A picada também pode provocar reações alérgicas oriundas de proteínas e peptídeos presentes na saliva do inseto. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

Assim, é necessário controlar o mosquito com o uso de telas nas portas e janelas, mosquiteiros, inseticidas e repelentes. Qualquer dessas medidas de controle deve ser realizada criteriosamente, para evitar intoxicação humana pelos inseticidas. Outras medidas importantes e de impacto coletivo são o saneamento urbano e a eliminação de locais de acúmulo de água parada. Essas medidas contribuem diretamente no controle do inseto. Também é essencial a realização de um monitoramento periódico do ambiente, a fim de identificar os locais onde este mosquito possa estar proliferando e realizar o controle adequado. (Brasil, 2007, Brasil, 2009a e Ganen, 2011)



***Anopheles* fêmea se alimentando.**

Fonte: Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Anopheles_albimanus_mosquito.jpg.
Acesso em 15/12/2012.

Na tribo Culidine da família Culicinae, o gênero *Culex sp.*, conhecido como muriçocas no Nordeste brasileiro, é responsável pela transmissão da *Wuchereria bancrofti*, uma filária, doença chamada de elefantíase, e também do agente causador da febre do Nilo Ocidental e vetor secundário do vírus Oropouche. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

No Brasil, é normalmente a espécie de mosquito predominante dentro das casas. Apresentam grande preferência pelo interior das residências humanas, abrigando-se principalmente nos dormitórios e particularmente próximo ao seu horário de alimentação, embaixo e atrás dos móveis e em sótãos ou porões. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

O controle dos culicídeos objetiva reduzir ou interromper o contato entre as populações humanas e as populações de mosquitos e podem visar as larvas ou os adultos. As precauções tomadas contra as larvas podem compreender a eliminação ou modificação dos habitats como drenagem, eliminação de áreas de depósito de materiais orgânicos próximos às residências, como esterqueiras abertas, ou a aplicação de inseticidas nestes lugares. As medidas contra os adultos podem ser de maneira preventiva, como o uso de roupas protetoras, de telas nas portas e janelas ou de repelentes. As formas ativas são realizadas com a aplicação de inseticidas químicos ou biológicos. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

O controle integrado está baseado em três procedimentos técnicos, o controle ambiental, químico e o biológico, que geralmente são utilizados em conjunto. O controle ambiental consiste em modificar o ambiente, tornando-o pouco propício para a sobrevivência dos mosquitos, como, por exemplo, tomando-se medidas de saneamento básico e na eliminação de criadouros, naturais ou artificiais, transitórios ou permanentes. A modificação do ambiente, de modo que este torne os criadouros não produtivos, deve ser feita de maneira que não leve a degradação do mesmo. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

O controle químico se dá mediante o uso de inseticidas. Além do desenvolvimento de resistência nas populações de mosquitos aos inseticidas, pode ocorrer a diminuição na população de inimigos naturais, riscos de saúde para homens e animais, contaminação dos lençóis freáticos e diminuição da biodiversidade. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)

O controle biológico pode ser definido como uma medida que visa à redução da densidade populacional de determinado vetor, pela influência de outra população que possa agir neste sentido. A meta inicial do controle biológico é elevar a densidade populacional do agente escolhido, após introduzi-lo no ambiente. São utilizados inimigos naturais, tanto vertebrados como invertebrados e os ensaios para avaliar a eficiência de larvicidas biológicos à base de bactérias entomopatógenas (agem somente em insetos) do gênero *Bacillus*. (Brasil, 2007 e Brasil, 2009a)



Foto do *Culex sp.*

Fonte: Disponível em: <http://flickrhivemind.net/Tags/culex,mosquito/Interesting>. Acesso em: 15/12/2012.

Na tribo Aedini, também da família Culicinae, as espécies do gênero *Aedes* sp. são responsáveis pela transmissão do vírus da dengue e da febre amarela. (Brasil, 2009c)

O *Aedes aegypti* é uma espécie que foi introduzida involuntariamente no Brasil, sendo aqui o vetor da dengue, e está adaptado a diversos ambientes, inclusive o urbano, podendo sobreviver tanto no ambiente intradomiciliar, quanto peridomiciliar. O mosquito tem cerca de meio centímetro e coloração preta com manchas brancas no dorso, cabeça e patas. Possui hábitos diurnos, alimentando-se, principalmente, nos períodos de menor incidência solar, como o começo da manhã e o final da tarde. (Brasil, 2009c)

O macho alimenta-se exclusivamente de seivas, flores e frutas, enquanto que a fêmea necessita de sangue (preferencialmente humano) para o desenvolvimento de seus ovos. A transmissão do vírus da dengue ocorre quando a fêmea infectada se alimenta do sangue humano. (Brasil, 2009c)



Aedes aegypti.

Fonte: Disponível em: http://portaldadengue.ffclrp.usp.br/wp-content/uploads/2011/09/4220922584_ff330355e5_o.jpg. Acesso em: 15/12/2012.

As Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, (Brasil, 2009c e Portal Saúde, 2013) estabelecem que o controle do *Aedes* deve ser feito rotineiramente, inclusive em períodos não epidêmicos, pelas pessoas em seus domicílios não deixando locais com reservatório de água em que possam ser colocados ovos do mosquito, além dos programas de controle vetorial desenvolvidos pelos órgãos públicos. Atenção deve ser dada aos imóveis não domiciliares, tanto públicos como privados, que constituem importantes áreas de criadouros produtivos e funcionam como dispersores do *Aedes*. Os métodos podem ser mecânicos, biológicos, legal ou químico.

O método mecânico tem como principal prática impedir o acesso ou destruir os criadouros, priorizando as ações diretas dos moradores e proprietários dos imóveis. Ações em larga escala diminuem as taxas de infestação do mosquito, como a coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos, coleta e destino de acordo com as normas vigentes de pneumáticos e a vedação dos reservatórios de água com tampas e capas. (Brasil, 2009c e Portal Saúde, 2013)

O controle biológico tem sido buscado para o controle destes insetos, como alternativa para o rápido aumento da resistência do mosquito a vários inseticidas químicos, além dos danos causados ao meio ambiente pelos produtos químicos atualmente disponíveis para este fim. Os larvicidas biológicos utilizados foram desenvolvidos nos estudos de laboratório e ensaios de campo que comprovaram a eficiência no controle do *Aedes aegypti*. Há uma monitorização do Ministério da Saúde com relação à resistência larvária do *Aedes aegypti* aos inseticidas químicos, sendo os larvicidas biológicos introduzidos quando ocorre detecção dessa resistência. (Brasil, 2009c e Portal Saúde, 2013)

O controle legal é a aplicação de normas de conduta regulamentadas por instrumentos legais de apoio às ações de controle da dengue. Visa, principalmente, responsabilizar o proprietário pela manutenção e limpeza de terrenos baldios, assegurar a visita domiciliar do Agente de Saúde aos imóveis fechados, abandonados e onde exista recusa à inspeção, além de regulamentar algumas atividades comerciais consideradas críticas, do ponto de vista sanitário. Orientações para execução destas atividades estão disponíveis no endereço eletrônico: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue_amparo_legal_web.pdf.

O controle químico visa à eliminação das fases larvárias e adultas. O uso de substâncias químicas em saúde pública segue normas técnicas e operacionais fornecidas por um grupo de especialistas em praguicidas da Organização Mundial da Saúde – OMS, que preconiza os princípios ativos a serem utilizados, bem como as doses para os vários tipos de tratamentos disponíveis. (Brasil, 2009c e Portal Saúde, 2013)

O uso racional dos inseticidas nas atividades de controle vetorial é fundamental, pois seu uso indiscriminado ou de forma errada promove sérios impactos ambientais, além da predisposição de desenvolvimento de resistência dos vetores aos produtos. A aquisição dos inseticidas para uso em saúde pública é de responsabilidade do Ministério da Saúde e está baseada na Portaria MS/GM n 1.172, de 17 de junho de 2004. (Brasil, 2009c e Portal Saúde, 2013)



Cartaz de campanha de combate a dengue.

Fonte: Portal Saúde, 2013.

ABELHAS

Existem cerca de 20.000 espécies de abelhas. As mais conhecidas são as produtoras de mel, pertencentes ao gênero *Apis*, sendo uma subespécie originária do continente europeu, a comumente denominada de abelha-europa,



e outra do continente africano. A mistura da abelha africana com a europeia é chamada de africanizada. (Barbosa & Vieira, 2010; Cerântola, 2009; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; FIOCRUZ, 2013 e Portal Saúde, 2013)

Abelha do gênero *Apis*.

Fonte: Portal Saúde, 2013. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1797. Acesso em 20/01/2013.

Existem também as chamadas abelhas indígenas as quais não tem ferrão, como a irapua ou arapua (normalmente enroscam no cabelo quando importunadas), jataí, mandaçaia, etc. As mamangabas, abelhas grandes que na maioria das espécies são solitárias, sendo que se tem estudos científicos, seus ninhos podem ser expostos e aéreos, presos a troncos, galhos ou sob folhas, ou construídos em cavidades pré-existentes, escondidos em raízes de plantas, termiteiros (cupinzeiros), no solo ou em cavidades artificiais. São consideradas importantes indicadores do grau de alteração dos fragmentos florestados, pois algumas mamangavas apresentam uma estreita relação com algumas espécies vegetais, como por exemplo



algumas orquídeas. (Medeiros *et alli*, 2005; Santos, 2010; Barbosa & Vieira, 2010; Cerântola, 2009; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; FIOCRUZ, 2013)

Abelha indígena arapua.

Fonte: Disponível em: <http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTU-0WlOzafUiefcnRvcpoDVpkZ e7uU4TYyI9g4JqvukT2OBAzE>. Acesso em 27/12/2012.

A jataí (*Tetragonisca angustula*) é uma abelha encontrada praticamente em todo território brasileiro, além de outros países da América Latina e nidificam (fazem ninho) em diversos locais. No ambiente urbano é comum encontrá-las em ocos na parede, caixa de energia, etc. E no ambiente natural costumam fazer ninhos em ocos de árvores. Não são agressivas e não ferrom por apresentarem ferrão atrofiado, além disso, produzem mel de ótima qualidade, porém em pouca quantidade, principalmente quando comparada com a produção da abelha Europa - *Apis mellifera*. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013 e Instituto Butantã, 2013)



Entrada de colônia de jataí em parede. Utiliza para construção de seu ninho e tubo de entrada uma mistura de cera (produzida por ela) e própolis (coletado por ela em alguns vegetais).

Fonte: Disponível em: <http://plantandovida.wordpress.com/2011/04/28/criacao-de-abelha-jatai-em-casa/>. Acesso em 27/12/2012.

São polinizadores por natureza, responsáveis pela riqueza das espécies vegetais, principalmente em pequenos fragmentos vegetais, tornando sua conservação fundamental para a manutenção da estabilidade das comunidades vegetais onde elas se encontram. Nas áreas urbanas, os parques e jardins

são fonte de alimento o ano inteiro, favorecendo a sobrevivência de algumas espécies, com estudos comprovando que podem estar em maior número em fragmentos alterados, quando comparados com os preservados. (IB, 2013; Imperatriz-Fonseca & Nunes-Silva, 2011 e Rocha & Alencar, 2012)



Ninho de arapuá (*Trigona spinipes*).

Autor: Juan Manuel Rosso-Londoño.
Fonte: Disponível em: <http://www.ib.usp.br/beelife/tspinip.htm>.
Acesso em 16/02/2013.

As espécies que possuem um ferrão na região posterior do corpo, utilizado para inocular veneno, são consideradas peçonhentas. Sua picada pode causar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas, sendo aconselhável procurar atendimento médico. (IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e Rocha & Alencar, 2012)

As abelhas da espécie *Apis mellifera* somente atacam quando se sentem perturbadas ou agredidas. Em épocas de escassez de néctar, algumas vezes, invadem residências, confeitarias, panificadoras e outros locais à procura de açúcar; mas são inofensivas, não aplicam ferroadas, a menos que alguém as apalpe, esmague ou tente afugentá-las com movimentos bruscos. Nestes casos, é comum avistarmos uma abelha e depois várias

delas. Este fato ocorre porque quando uma abelha descobre uma fonte de alimento, emite sinais químicos e comportamentais que “avisam” as outras na colmeia. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013 e Instituto Butantã, 2013)

Uma parte das abelhas de uma colmeia, em determinadas condições (colmeia muito populosa, por exemplo), pode abandonar sua morada à procura de um novo abrigo e constituem o que se denomina de enxame viajante. Esse processo é denominado de enxameamento.

O enxame é a família migrante composta, geralmente, por uma rainha-mãe acompanhada de uma boa parte das abelhas operárias e zangões. Em geral, são mansos, porque estão com as atenções voltadas para a sobrevivência da família e a guarda da sua rainha. A agressividade é esporádica e ocorre em situações em que as abelhas se sentem agredidas ou em situação de risco. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013; Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e Rocha & Alencar, 2012)

As abelhas quando estão enxameando levam uma reserva de mel nos papos e apresentam dificuldade para aplicar o veneno. Quando necessário elas pousam para descansar, se amontoam formando um “cacho” em torno de sua rainha ou se abrigam em locais como coberturas ou vãos de edificações, árvores e outros locais que as abriguem, temporariamente (móveis abandonados, pneus velhos, caixas, caixotes, muros ociosos, etc.) que lhes forneça total proteção e apoio para a construção dos favos. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013; Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e Rocha & Alencar, 2012)

Para prevenir que colmeias se instalem deve-se evitar deixar entulho, como caixas, tambores, buracos ou vãos em paredes ocultas, pneus velhos, armários, sofás e outros tipos de móveis ou qualquer material que possa servir de abrigo para a colméia. (IB, 2013 e Portal Saúde, 2013)



Abelhas - *Apis mellifera*.

Fonte: SMA.

Na realidade, não se pode prever a chegada de um enxame e/ou estabelecimento de uma colmeia de abelhas num local. Em caso de enxame viajante ou colmeia já instalada, devemos lembrar que elas não estão agressivas; retirar do local ou das proximidades pessoas alérgicas à picada de abelhas, crianças e animais; não jogar nenhum produto sobre o enxame, como álcool, querosene, água ou inseticida, fogo, porque neste caso elas podem atacar. Não bater, ou fazer qualquer movimento mais brusco que possa atingir o abrigo das abelhas. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013; Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e Rocha & Alencar, 2012)

Segundo dados de Barbosa e Vieira (2010), as abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*), conhecidas por serem altamente produtivas e defensivas, foram introduzidas, no Brasil, em 1956, em Camaquã, região de Rio Claro/SP, com o intuito de se desenvolver um programa de melhoramento genético capaz de aumentar a produção de mel no país, associado a uma baixa agressividade. Entretanto, a manipulação incorreta favoreceu a enxameação de 26 colônias. Isso levou ao início de um processo de cruzamentos naturais com as abelhas de origem europeia que foram trazidas pelos imigrantes em 1840, propiciando a formação de um híbrido, conhecido atualmente como abelhas africanizadas.



Abelha africana - *Apis mellifera scutellata*.

Fonte: Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Apis_mellifera_scutellata.jpg.
Acesso em 27/12/2012.

Pela enxameação, as abelhas africanizadas passaram a ocupar os abrigos existentes, tais como: troncos ocos de árvores, cavidades em rochas, cupinzeiros, telhados, hidrantes e forros de casas entre muitos outros. Não raro são encontrados enxames instalados em latas abandonadas, pneus, caixas de madeira, papelão, depósitos de madeira e chaminés. Em áreas urbanas, sujeitas às constantes modificações da vegetação, essas abelhas devem adequar continuamente suas necessidades a tais mudanças. A grande quantidade de plantas apícolas utilizadas no processo de arborização das cidades e com períodos de floração distribuídos equitativamente durante o ano, principalmente nas épocas de escassez de alimento, favorecem sua migração para esses locais. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013; Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e Rocha & Alencar, 2012)



Enxameação – migração de uma “família de abelhas” com a abelha rainha.

Fonte: Disponível em: http://www.felipex.com.br/abelhas_criacao.htm.
Acesso em 27/12/2012.

Conseqüentemente, nos últimos anos, um grande número de enxames de abelhas africanizadas migrou para os centros urbanos, e isso vem causando um grande transtorno aos moradores, representando risco de acidentes, principalmente com crianças, idosos e/ou com pessoas alérgicas. Seu veneno pode causar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas, sendo aconselhável procurar atendimento médico o mais rápido possível para tratamento adequado, com controle da dor e anti-histamínico. Não se deve remover os ferrões com pinça, o que pode comprimir a glândula ligada ao ferrão e inocular mais veneno. (Barion, Sousa, & Almeida-Muradian, 2007; IB, 2013; Instituto Butantã, 2013; Nogueira-Neto, 1997; Portal Saúde, 2013 e Rocha & Alencar, 2012)

Deve-se entrar em contato com serviço especializado ou pessoas especializadas para a remoção do enxame, logo que ele se instala, para evitar que a população de abelhas cresça muito.

Gráficos: casos de acidentes e óbitos de pessoas por abelhas, no estado de São Paulo – 2000 a 2011.



fonte: http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/tab16_casos_abelhas_2000_2011_21_06_2012.pdf. acesso em 20/01/2013.

A prevenção de acidentes causados por abelhas somente é possível evitando-se o contato com esses insetos, o que se torna praticamente impossível, devido a sua presença em praticamente todos os ambientes. Deve-se ressaltar que as abelhas africanizadas atacam com muito menos estímulo, em maior número e a uma grande distância, quando comparado às abelhas europeias. (IB, 2013 e Portal Saúde, 2013)

Quando há presença de abelhas, recomenda-se retirar o alimento do local ou impedir o acesso destas ao mesmo. A presença de algumas abelhas sobrevoando o local não representa um fator de risco para as pessoas, e nem indica presença de colmeia próxima, já que as abelhas podem percorrer uma distância média de 2 km à procura de alimento. (IB, 2013 e Portal Saúde, 2013)

VESPAS

As vespas, também conhecidas como marimbondos ou cabas possuem algumas famílias que são encontradas em todo território nacional. Existem espécies que formam grupamentos sociais e outras que têm hábitos solitários. As operárias alimentam a cria (larvas) com proteína animal (geralmente insetos), já os adultos alimentam-se de néctar que tiram das flores. Possuem menos pelos que as abelhas e apresentam o corpo mais delgado. São importantes controladores das populações de insetos que fazem parte da sua dieta e indispensáveis ao equilíbrio nas áreas onde ocorrem. A fragmentação dos ambientes florestados nas áreas urbanas e periurbanas precedem a redução do tamanho populacional das espécies e consequente diminuição da variabilidade genética. O uso de inseticidas de maneira indiscriminada na área urbana também exerce forte pressão nas populações de insetos. (Lima & Rocha, 2012)

**Vespas ou marimbondos.**

Fonte: Disponível em: <http://www.all-free-download.com/>. Acesso em 15/01/2013.

Constroem seus ninhos de papelão cinza, fabricado com fibras obtidas de madeira decomposta, sendo essas fibras intensamente mastigadas e misturadas com saliva. A forma dos ninhos é muito variável, podem constituir-se de um único favo exposto, fixado a alguma superfície por um pedúnculo, ou um ou mais favos envolvidos por uma cobertura denominada envelope, entre outros. (IB, 2013)

Numa colônia de vespas existe uma rainha, várias operárias e os machos, sendo que estes últimos não têm ferrão. Em geral, a rainha só tem por função produzir os ovos, ficando a cargo das outras fêmeas a fabricação do vespeiro, defesa e alimentação das larvas. (IB, 2013)

As vespas são consideradas animais peçonhentos por possuir, como as abelhas, um ferrão na região posterior do corpo, que serve para inocular veneno. Sua ferroada pode causar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas, sendo aconselhável procurar atendimento médico. (IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Muitas espécies de vespas iniciam fundações por meio de enxames (como as abelhas). Os locais utilizados para construir os ninhos podem ser árvores, beirais de casas, toldos, janelas, etc.. Na realidade, não se pode prever a chegada de um enxame e/ou estabelecimento de um vespeiro num local. (IB, 2013)

Em caso de enxame viajante ou vespeiro já instalado, apesar de apresentarem comportamento pouco agressivo, é indicado retirar do local ou das proximidades pessoas alérgicas à picada de vespas, crianças e animais; não jogar

nenhum produto sobre o enxame, como álcool, querosene, água ou inseticida; porque neste caso elas podem atacar. Não bater, tocar ou fazer movimentos bruscos e ruidosos próximos ao vespeiro. Deve-se entrar em contato com um serviço especializado ou pessoas especializadas para a remoção do vespeiro, logo após a sua instalação, para evitar que a população cresça muito. (IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

A prevenção de acidentes causados por vespas somente é possível evitando-se o contato com esses insetos, o que se torna praticamente impossível, devido a sua presença em praticamente todos os ambientes. Seu veneno pode causar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas, sendo aconselhável procurar atendimento médico o mais rápido possível para tratamento adequado, com controle da dor e anti-histamínico.



Vespa - esbeltas e têm corpos lisos e pernas finas.

Frank Greenaway/Dorling Kindersley/Getty Images.

Fonte: Disponível em: <http://ciencia.hsw.uol.com.br/abelhas-e-vespas1.htm>. Acesso em 15/02/2013.

Ninho de vespas, vespas no ninho e vespa caçadora de aranhas.

Fonte: Disponível em: http://www.ninha.bio.br/biologia/insetos/vespas/mar2011/ninho_vespas.jpg. Acesso em 15/02/2013.

BARBEIROS

Esses insetos são úteis, pois mantêm o equilíbrio biológico de outras espécies, impedindo que sua população aumente, além de serem fonte de alimento para outros animais, papel realizado pelos barbeiros. (FIOCRUZ, 2013)

Na Ordem Hemiptera, subordem Reduviidae, comumente conhecidos como barbeiros, temos os vetores dos tripanossomas, causadores das tripanossomíases, dentre as quais temos em nosso país a doença de Chagas ocasionada pelo *Trypanossoma cruzi*. (FIOCRUZ, 2013)

Segundo Lorenzo (2009), existem numerosos trabalhos, publicados por pesquisadores de diversos países, que têm analisado alguns aspectos do comportamento desses insetos, principalmente de *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus*, que são os dois principais transmissores da doença de Chagas. Entretanto, para o restante das mais de 130 espécies que também podem transmitir a doença, muito pouco tem sido estudado.



Moradias sem saneamento e condições básicas de higiene são os principais focos dos transmissores da doença de Chagas.

Fonte: FIOCRUZ, 2013.

A procura de alimento é uma parte central do comportamento do animal, já que a falta desse recurso afeta seriamente a sua capacidade de reprodução e, em casos extremos, a sua própria sobrevivência. Os triatomíneos são insetos hematófagos, isto é, se alimentam fundamentalmente de sangue. Estes insetos procuram obter seu alimento preferencialmente de animais de

sangue quente, como mamíferos e aves, mas eventualmente (ou dependendo da espécie, habitualmente) podem se alimentar de sangue de répteis e anfíbios e, ainda, de hemolinfa de insetos (fluido presente em invertebrados com funções semelhantes às do sangue). (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Além disso, as fêmeas de triatomíneos precisam se alimentar de sangue, fonte de proteínas e demais nutrientes, para que possam produzir ovos. Para encontrar os animais que atuam como fontes de sangue, que são chamados de hospedeiros, os triatomíneos procuram “pistas” da sua presença no ambiente, tais como o calor, o CO₂, os odores e a umidade que seus corpos emitem e, talvez, outras pistas ainda desconhecidas pela ciência. (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Alguns destes sinais, como, por exemplo, certos odores, podem atraí-los a vários metros de distância, mas o calor somente é percebido se os triatomíneos estiverem próximos ao hospedeiro. É possível que os adultos, que possuem asas e são capazes de voar, possam se orientar a distâncias bem maiores mediante o uso de odores do hospedeiro, transportados por correntes de ar. (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Uma vez que os triatomíneos entram em contato com os hospedeiros, precisam picá-los, estendendo sua probóscide e perfurando a pele do hospedeiro, produzindo uma pequena lesão, onde injetam uma secreção que contém uma variedade de substâncias, algumas das quais atuam como anestésicos. Outras das substâncias injetadas junto inibem as respostas de coagulação sanguínea, levando à rápida ingestão de sangue, que resulta indolor para o hospedeiro. Os triatomíneos sugam grandes quantidades de sangue que, dependendo da sua fase de vida, podem atingir volumes equivalentes a 10 vezes o seu próprio peso corporal, em menos de 30 minutos. (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

A resistência ao jejum é uma característica dos insetos de uma forma geral. Isto só é possível devido ao acúmulo de reserva nutritiva. Nos triatomíneos, pode variar entre as espécies, sendo os períodos mínimos e máximos para alguns estágios imaturos variando de 58 a 217 dias e, nos adultos, de 38 a 89 dias. (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

**Focos de criação de barbeiros.**

Fonte: Disponível em: <http://doencadechagas.zip.net/>. Acesso em 28/01/2013.

O estudo deste aspecto da biologia é de extrema importância para o planejamento das medidas de controle, principalmente em relação às espécies antropofílicas ou com tendência à domiciliação. Isto é, após a borrifação da casa com o inseticida, o triatomíneo poderá se esconder ou se proteger em algum local fora do alcance da droga e ali permanecer até que as condições ambientais permitam sua movimentação sem ser atingido letalmente pelo tratamento químico. A capacidade dos triatomíneos de sobreviver em jejum pode permitir assim que eles escapem dos tratamentos químicos direcionados ao controle vetorial e voltem a reinfestar as casas após os mesmos. (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

A ação antrópica no meio ambiente também contribui de forma significativa para que ocorra a dispersão dos barbeiros, pois ela pode afugentar ou levar à morte os hospedeiros naturais dos triatomíneos silvestres, que assim são obrigados a se deslocar à procura de novas fontes de alimentação e abrigo. (FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

A capacidade de voo dos triatomíneos é uma característica que pode ser progressivamente reduzida em populações domésticas. Ao contrário, espécies de habitat silvestre mantêm uma maior capacidade de voo.

No Brasil as espécies consideradas de importância primária são o *T. infestans*, *P. megistus* e *T. brasiliensis*. As principais espécies secundárias são o *T. sordida*, *T. pseudomaculata*, *T. rubrovaria*, *R. neglectus*, *R. nasutus*, *P. lutzi*, *P. geniculatus*, entre outras. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Algumas espécies podem apresentar diferentes comportamentos em diferentes regiões. É o caso do *P. megistus*, com grande capacidade de domiciliação em Minas Gerais, norte de São Paulo e alguns estados do Nordeste, sendo tipicamente silvestre nos estados do Sul do país. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Triatoma infestans

Distribuição geográfica – Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Equador, Paraguai, Peru e Uruguai. No Brasil, essa espécie ocorria nos seguintes estados: PE, AL, BA, MT, MS, TO, GO, DF, MG, RJ, SP, PR, SC e RS. Atualmente, os focos se restringem ao sudeste do PI, sul do TO, nordeste de GO, oeste da BA e nordeste do RS. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Aspectos ecológicos: forma grandes populações nos domicílios e é ótimo vetor de *T. cruzi*. Em áreas invadidas por este vetor, ficou constatado o aumento da incidência de casos. É exclusivamente domiciliado, não sendo encontrado em áreas silvestres. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)



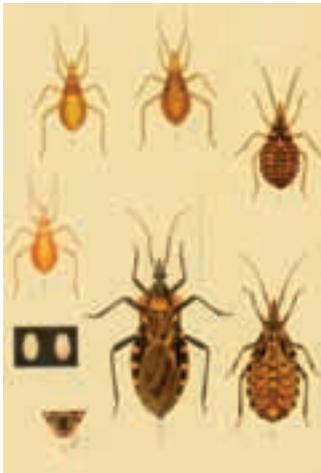
***Triatoma infestans*, macho.** Foto: Marcelo Pereira, ICB/USP.
Fonte: Disponível em: <http://www.icb.usp.br/~marcelcp>. Acesso em 27/11/2012.

Panstrongylus megistus

É um barbeiro grande e de cor preta, com manchas vermelhas no pescoço. É bom hospedeiro de *T. cruzi*, podendo substituir *T. infestans* quando este é eliminado. Ocorre ao Sul do estado de SP, e é encontrada em domicílios e peridomicílios, no entanto, há alguns relatos de ocorrência desses insetos em ocas de árvores e em palmeiras a certa distância de moradias. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Abaixo do Estado de SP, a espécie ocorre em ambientes silvestres. Entretanto, existem relatos de infestação de domicílios. Esses fatos poderiam indicar a ocorrência de duas formas ou subespécies e/ou influência climática determinando a ocupação de diferentes ambientes. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Nos domicílios, parecem preferir as partes baixas das paredes. A melhoria habitacional talvez seja a mais importante estratégia de prevenção contra a transmissão vetorial da endemia, uma vez que os triatomíneos não infestam moradias de boa qualidade (alvenaria) e em boas condições de higiene. Esse fato muitas vezes está relacionado à condição econômica dos moradores, refletindo o status social da doença. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)



***Panstrongylus megistus*. 1- ovos; 2 a 6 – ninfas, do 1º, 2º, 3º, 4º e 5º estágios, respectivamente; 7 - fêmea adulta; 8 - detalhe da genitália do macho.**

Fonte: Doenças de Chagas e seus principais vetores no Brasil - Fiocruz. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/chagas/media/Versao%20em%20Portugues.pdf>. Acesso em 27/11/2012.

Nas áreas em que se verifica a presença dos barbeiros, os métodos de controle consistem na aplicação sistemática de inseticidas nos domicílios e ao redor deles, e na realização de melhorias nas habitações, como, por exemplo, a substituição das paredes de barro por paredes de alvenaria para evitar a infestação. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

Usar telas de proteção em portas e janelas, impedir a permanência de animais como cães, gatos, macacos e outros no interior da casa; evitar montes de lenhas, telhas ou outros entulhos no interior e nos arredores da casa; construir galinheiro, paiol, tulha, chiqueiro e depósitos afastados das casas e mantê-los limpos; retirar ninhos de pássaros dos beirais das casas; manter limpeza periódica nas casas e em seus arredores. (Diotaiuti, Oliveira & Santos, 2008; FIOCRUZ, 2013 e Lorenzo, 2009)

PERCEVEJOS

O percevejo comum, *Cimex lectularius* L., o percevejo tropical, *C. hemipterus* (Fabricius), e algumas espécies estreitamente relacionadas de percevejos hematófagos (Hemiptera: Cimicidae) têm sido pragas persistentes dos seres humanos ao longo da história. Eles provavelmente evoluíram como ectoparasitos de mamíferos de cavernas (morcegos, por exemplo), com pelo menos uma espécie se especializando em se alimentar de sangue de humanos que habitavam as cavernas. Os seres humanos saíram de cavernas e passaram a viver em ocas ou malocas e, atualmente, em casas; e os percevejos, especialmente o percevejo comum, continuaram a conviver e parasitar o homem. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)

Percevejos aparecem na literatura e no folclore de muitas culturas e países, dos egípcios, gregos e romanos, escritos judaicos e cristãos, e nos registros da época colonial americana. Após a Segunda Guerra Mundial, o uso disseminado de inseticidas sintéticos levou a fortes quedas nas populações de percevejos, na maioria dos países industrializados. Durante os últimos 12 anos, um ressurgimento de percevejos tem sido relatado nos EUA, Canadá, países europeus, Austrália e em partes da África. Infestações ocorreram em

residências, hotéis, pousadas, navios de cruzeiros, aviões, trens, escolas e instalações de cuidados de longa duração. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)

Percevejos comuns podem ser encontrados em todas as zonas temperadas dos hemisférios Norte e Sul, quase em qualquer lugar que os seres humanos estabeleceram casas. Eles se reproduzem em áreas onde as temperaturas e umidades são consideradas confortáveis pela maioria das pessoas, o que geralmente é favorecido pelas condições de abrigo e fonte de alimento (animais em geral) proporcionado nas residências. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)

O percevejo tropical, *Cimex hemipterus* (Fab.), requer uma temperatura média mais alta do que o percevejo comum. Sua distribuição é ampla em latitudes tropicais e subtropicais do mundo. Alimentam-se somente de sangue, geralmente de mamíferos e aves. Levam de 3 a 12 minutos para ingurgitar (ficarem repletos de sangue). Deixam sinais de fácil identificação nos locais onde se escondem e nos lençóis das camas, pois suas fezes possuem sangue digerido, marcando com pontos de cor amarronzada ou ferruginosa. Tanto os machos quanto as fêmeas se alimentam de sangue, no mínimo a cada 14 dias para garantir seu processo reprodutivo. Podem se alimentar várias vezes em cada estágio de vida, mas necessariamente necessitam de uma alimentação para atingir o próximo estágio de desenvolvimento. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)

Por serem muito pequenos e possuírem capacidade de detectar e evitar muitos produtos químicos, além de terem hábito noturno, seu controle é difícil e sua completa eliminação é praticamente impossível. Podem sobreviver em jejum por vários meses até um ano na forma adulta e as formas imaturas por 3 meses. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)

Não foi confirmada, até o momento, a possibilidade de transmissão de patógenos para humanos, apesar de terem sido encontrados naturalmente no mínimo 40 agentes infectantes nesta espécie, inclusive o vírus da hepatite B. O mais comum são reações alérgicas locais às picadas dos percevejos que po-

dem variar em intensidade, de acordo com a sensibilidade individual e número de picadas. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)

Vários trabalhos testaram a resistência destes insetos a inseticidas, com resultados apresentando grandes variações nos graus e eficiência para o controle e extermínio de populações em locais contaminados. As infestações estão relacionadas com condições de pobreza, onde objetos, roupas e utensílios podem atuar como carreadores passivos dos ovos e formas adultas destas espécies. É importante considerar que os moradores de áreas periurbanas ou rurais, ao migrarem para os centros urbanos, podem trazer em seus pertences o percevejo. (Bed Bugs, 2012; IB, 2013 e Nagem & Williams, 1992)



**Percevejo-de-cama -
Familia Cimicidae.**

Fonte: Disponível em: <http://arantesdedetizadora.blogspot.com.br/>.
Acesso em 27/12/2012.

Percevejo em atividade.

Autores: João Justi Junior e
Francisco José Zorzenon.
Fonte: arquivo Instituto Biológico - APTA.

PULGAS

A pulga é um dos principais ectoparasitas que acomete os animais de companhia e o homem. Necessitam do sangue dos seus hospedeiros para sobreviver e além do desconforto que causam no momento da picada, são responsáveis por dermatites alérgicas e pela transmissão de diversos agentes causadores de doenças como vírus, vermes e bactérias. (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Durante o seu ciclo biológico, a pulga passa pelas fases de ovo, larva, casulo pupa e adulto. Em condições ideais de temperatura e umidade, o ciclo

total pode se completar em 30 dias. As pulgas do cão e do gato depositam seus ovos nos pelos dos animais. Em poucas horas, esses ovos caem ao solo e nesses locais (frestas dos assoalhos, debaixo de almofadas de poltronas e sofás, bordas de colchões, base de tapetes e carpetes) é que se desenvolverão as fases jovens da pulga. Ao atingirem o estágio adulto permanecem dentro do casulo à espera de algum estímulo para emergir, como calor, vibração, barulho, alterações na concentração de CO₂ e na umidade relativa do ar. Na ausência destes estímulos podem permanecer no casulo em repouso por longos períodos. (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

As pulgas pertencem à ordem Siphonaptera, sendo de maior importância para a saúde humana as espécies *Pulex irritans* e a *Xenopsyla queops*. Isto se deve ao fato destas atuarem como vetor de agentes infecciosos de graves enfermidades, como a peste bubônica causada pela *Yersinia pestis* e pelo tifo murino, causado por *Rickettsia typhi*, ambas transmitidas pela pulga do rato *Xenopsyla queops*. Também deve ser considerada a ação deletéria da *Tunga penetrans*, que leva a um quadro clínico comumente conhecido como "bicho de pé". (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

O controle das pulgas deve sempre ser feito no ambiente e nos animais. Algumas medidas podem ser tomadas para evitar ou até mesmo eliminar a infestação por pulgas numa residência, tais como colocar sempre uma toalha limpa onde o animal dorme, lavando-a uma vez por semana. Dessa forma, eliminam-se os ovos que são periodicamente depositados sobre o hospedeiro. Se o piso da residência for de tacos ou tábuas, todos os vãos existentes devem ser calafetados, uma vez que podem servir de abrigo. (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

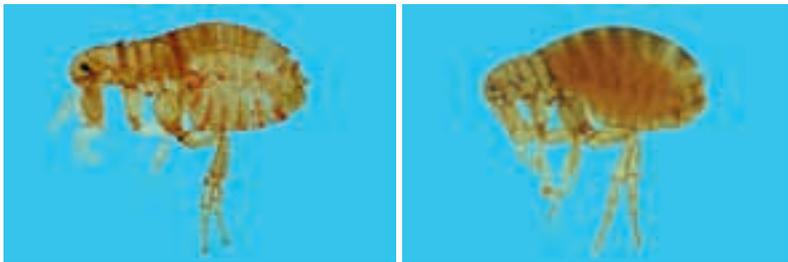
Fazer o uso de aspirador de pó, semanalmente, desta maneira removem-se as formas jovens das pulgas presentes no ambiente. Além disso, o aspirador de pó alcança locais que muitos inseticidas não conseguem atingir. Sempre descartar o filtro do aspirador após a limpeza, uma vez que as larvas das pulgas podem eclodir dos ovos coletados pelo aspirador ou pulgas adul-

tas podem emergir de suas pupas e reinfestar o ambiente. (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Cortar a grama e limpar quintais e jardins periodicamente para evitar ambientes úmidos e propícios para o desenvolvimento das larvas.

Animais que são levados, frequentemente, para passeios na rua ou parques devem estar sempre protegidos por produtos com efeito residual. Durante esses passeios, os animais se reinfestam e é mais fácil evitar a introdução de pulgas na residência do que controlá-las depois de instaladas. Consultar sempre um Médico Veterinário o qual indicará o produto mais adequado a ser utilizado. (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

No caso de infestações muito altas, deve-se contratar o serviço de uma empresa especializada no controle de pragas urbanas. (Brasil, 2008 a; IB, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



Pulga dos cães - *Ctenocephalides canis* (esquerda) e pulga - *Pulex irritans*.

Autores: Francisco Jose Zorzenon e João Justí Junior.

Fonte: Zorzenon & Justí Junior, 2006.



Pulga *Tunga penetrans* - bicho de pé.

Fonte: Disponível em: <http://www.dedetizacao-consulte.com.br/pulga-pulgas.asp>.

Acesso em 27/12/2012.

PIOLHOS

Os piolhos são insetos parasitas que podem ser encontrados na cabeça (pediculose) e corpo (ptiriase) de animais e pessoas, incluindo a área pubiana. São hematófagos, e em cada área do corpo prevalece uma espécie diferente. As três espécies que acometem os humanos são o *Pediculus humanus corporis* (piolho do corpo e roupas), *Pediculus humanus capitis* (piolho da cabeça) e *Phthirus pubis* (piolho púbico ou chato). (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

***Pediculus humanus corporis* (piolho do corpo humano)**

O piolho do corpo humano é o *Pediculus humanus corporis*, que transmite a *Rickettsia prowazekii* pelas fezes de piolhos contaminados. É uma doença grave, denominada tifo epidêmico ou exantemático. O agente penetra no organismo do homem quando este coça a picada e inocula as fezes contaminadas na lesão ou quando secas são inaladas ou em contato com os olhos. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



Piolho do corpo - *Pediculus humanus corporis*.

Fonte: Disponível em: <http://www.cdc.gov/parasites/lice/index.html>. Acesso em 27/12/2012.

***Pediculus humanus capitis* (piolho da cabeça)**

Os piolhos se agarram a fios de cabelo perto do couro cabeludo. As fêmeas adultas põem ovos com uma secreção semelhante a uma cola sobre fios de cabelo perto do couro cabeludo, geralmente atrás das orelhas e na

nua. Os ovos eclodem de 5 a 10 dias e os piolhos jovens (chamadas ninfas) são móveis, se tornando adultos maduros em cerca de três semanas. Os adultos podem viver por cerca de quatro semanas, mas não põem ovos antes de sete dias. Os piolhos não sobrevivem fora de um hospedeiro por mais de um ou dois dias. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



Dois piolhos *Pediculus humanus capitis* vistos sob um microscópio eletrônico.

Note as garras para agarrar os fios de cabelo.

Fonte: Disponível em: <http://www.cdc.gov/parasites/lice/head/index.html>. Acesso em 27/12/2012.

Piolho da cabeça - *Pediculus humanus capitis*.

Autor: Francisco Jose Zorzenon e João Justo Junior.

Fonte: Zorzenon & Justo Junior, 2006.

O *Phthirus pubis* ocorre na área genital, ocasionando um quadro conhecido vulgarmente como "chato", transmitido mais comumente pela relação sexual. Podem estar anexados nas áreas onde há pelos mais espessos, como sobrancelhas, cílios, barba, bigode, axilas, peito, etc. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



Chato visto ao microscópio - *Phthirus pubis*.

Autores: Francisco Jose Zorzenon e João Justo Junior.

Fonte: Arquivo Instituto Biológico – APTA.

Infestações por piolhos (pediculose e pitiríase) são disseminadas mais comumente por contato pessoa a pessoa. Cães, gatos e outros animais de estimação não desempenham um papel na transmissão de piolhos humanos. Piolhos se deslocam andando, não podem saltar ou voar. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Condições básicas de higiene, como o uso de roupas limpas aliado a higiene pessoal adequada são fatores indispensáveis para o controle dos piolhos. Remoção física é uma tática importante no controle de piolhos. Uso de pentes destinados para este fim (pentes finos), além da catação manual para remover os piolhos e ovos, auxiliam no controle. Pentear o cabelo diariamente durante duas semanas depois de encontrar os últimos piolhos vivos, para remover qualquer jovem que possa surgir, pois os ovos podem eclodir em até 10 dias após terem sido postos. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Todos os lençóis e roupas de pessoas infestadas devem ser lavados e secos a uma temperatura elevada (150°C ou mais). Travesseiros ou outros itens não laváveis devem ser colocados em sacos de plástico e colocados num congelador durante vários dias. Não é necessário limpar outras áreas das casas, pois piolhos que estão desalojados sobrevivem por pouco tempo fora de um hospedeiro. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Pentear os cabelos para retirar as lêndeas e manter a limpeza é importante, mesmo se você utilizar controle químico. Uma alternativa que se tornou popular recentemente é a tentativa de sufocar os piolhos do cabelo, utilizando durante a noite produtos a base de óleo, como óleo vegetal, óleo mineral ou óleo para uso em bebês ou gel de cabelo. Embora haja relatos deste método ser bem sucedido, também há relatos de falha. Uma desvantagem deste método é que a remoção deste material é geralmente difícil. Este método não foi cientificamente testado e deve ser usado com cautela. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

O controle químico deve se concentrar em tratar pessoas infestadas. Nunca tratar móveis, roupas de cama, pisos ou paredes dentro de uma escola ou

de casa com inseticida para controlar piolhos. Existem vários produtos disponíveis indicados e aprovados para este fim, são inseticidas para controlar os piolhos da cabeça. (CDC, 2013; IB, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Inseticidas contendo permetrina são comuns em xampus e loções que podem ser comprados facilmente. Se você usar um destes produtos, siga as suas instruções com precisão, especialmente a quantidade de produto a ser usada, a frequência de aplicação e se o cabelo deve ser molhado. Seguir as instruções do fabricante evita intoxicações e aumenta as chances de sucesso do tratamento. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

A maioria dos produtos recomenda reaplicar o mesmo produto de 7 a 10 dias após a primeira aplicação para matar os piolhos recém-nascidos. Remoção física de piolhos, juntamente com a aplicação do produto aumenta o sucesso do tratamento. Embora possa ser um desafio para eliminar os piolhos, você precisa ser paciente e persistente quando se trata de uma infestação. Tenha cuidado independentemente do método de tratamento e sempre mantenha a segurança do indivíduo como uma prioridade. Procure atendimento médico caso a infestação esteja apresentando resistência aos tratamentos, para uma orientação de meios complementares. (CDC, 2013; IB, 2013, 2013; INEP, 2011; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

LESMAS e CARAMUJOS

Muitas espécies de lesmas desempenham um papel importante no ecossistema, pois se alimentam de material vegetal em decomposição, folhas vivas, fungos. Algumas espécies são predadoras de outros animais como minhocas, outras espécies de lesmas e caracóis. Podem comer animais em decomposição, inclusive da sua própria espécie. (Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

A grande maioria das espécies de lesmas é inofensiva aos seres humanos e aos seus interesses, mas um pequeno número de espécies pode ser consi-

derado como importante praga para a agricultura e horticultura. As lesmas podem destruir a folhagem mais rápido do que as plantas podem crescer. Elas também se alimentam de frutas e legumes antes da colheita, levando a perdas na produtividade e qualidade da safra, além de facilitarem a entrada de agentes patogênicos nas plantas pelas lesões causadas pela predação. (Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

Seus predadores vão desde besouros, rãs, sapos, aves, répteis, até alguns mamíferos, como ratos. Quando atacadas podem contrair o corpo, secretando mais muco, o que torna sua captura mais difícil, além de apresentarem sabor desagradável para a maioria dos animais. Algumas espécies de lesmas podem apresentar o comportamento de autotomia, em que uma parte de seu corpo se desprende para entreter o predador, auxiliando a fuga. (Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

Algumas espécies podem ser transmissoras de parasitas aos animais e ao homem. O combate às lesmas exige um manejo integrado de controle. Por isso, deve-se dar destino adequado aos restos vegetais e dejetos animais, que são fontes alternativas de alimento para estes moluscos. (Agudo, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

Elimine os entulhos espalhados ou amontoados pela propriedade, reduzindo os locais de abrigo dos moluscos. É importante lembrar que embora estes animais possam espalhar sujeira por onde passam, contaminando, por exemplo, alimentos, a maioria é de caráter inofensivo para a saúde humana. Uma exceção é o caramujo africano (*Achatina fulica*). (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

Esses animais foram simplesmente abandonados e soltos na natureza, e conseguiram se adaptar e se espalhar em nosso ambiente, sendo hoje considerados como uma praga doméstica. Causam importante impacto negativo

para a natureza, concorrendo com espécies de caramujos brasileiros; para a economia, pois danificam a produção de alimentos; e também para a saúde humana, transmitindo doenças. Banana, brócolis, batata-doce, abóbora, tomate e alface são alguns dos itens mais atingidos. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

A espécie está presente em 23 dos 26 estados (cerca de 8% dos municípios brasileiros). Atualmente, está em fase de expansão da invasão, com a ocorrência de densas populações. O maior número de municípios infestados está concentrado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Apesar de ser um molusco terrestre, observamos no Brasil a presença de *A. fulica* em margens de rios e em vegetação flutuante. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

É um animal que possui uma concha, medindo cerca de 15 a 20 cm de altura e 10 a 12 cm de comprimento, com coloração cinza escuro mesclado por faixas castanhas e estrias. Seu formato lembra o de um “sorvete italiano”. Este caramujo, por meio do muco que deixa à medida que se move, pode conter um verme chamado *Angiostrongylus sp.*, verme que parasita o sistema nervoso central com extrema gravidade. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

Medidas de proteção devem ser tomadas para o manuseio e a limpeza dos locais por onde os caramujos africanos tenham passado, como o uso de luvas ou sacos plásticos, por exemplo. Nunca devem ser ingeridos, pois podem estar contaminados. Também devem ser bem lavadas as hortaliças, deixando-as de molho em uma solução de hipoclorito de sódio a 1,5% (uma colher de sopa de água sanitária diluída em um litro de água filtrada), por cerca de 30 minutos, antes de serem consumidas. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

São muito vorazes e pouco exigentes para se alimentar. São herbívoros e comem praticamente de todo tipo de vegetal. Um caramujo africano pode colocar em média 200 ovos por postura e se reproduzir mais de uma vez por ano. Estes ovos são mais ou menos do tamanho de uma semente de mamão, branco-amarelados e ficam semienterrados. Por isso, quando a catação é feita, é preciso estar atento para catar e destruir os ovos também. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

A principal providência a ser tomada é o controle pela catação com as mãos protegidas com luvas ou sacos plásticos. O indicado é realizar esse procedimento nas primeiras horas da manhã ou à noite, horários em que os caramujos estão mais ativos, coletando maior número, pois se escondem nas horas mais quentes, se protegendo do sol. O uso de lesmicidas (produtos específicos para matar lesmas e caramujos) não é recomendado em função da alta toxicidade dessas substâncias. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

Estratégias e planos de ação para erradicar esse caramujo estão sendo desenvolvidas por pesquisadores, mas seu controle ainda é muito difícil, devido a sua adaptação e falta de fatores naturais que controlem o crescimento populacional, como predadores e doenças fatais para os caramujos. (IBAMA, 2013)

O Plano de Ação para o Controle de *Achatina fulica*, do IBAMA, recomenda que após a catação os moluscos devem ser esmagados, cobertos com cal virgem e enterrados. Outras opções são jogar água fervente num recipiente para matar os caramujos recolhidos ou incinerar, desde que estes procedimentos sejam realizados com segurança. O material pode ser ensacado e descartado em lixo comum, mas é preciso quebrar as conchas. (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

**Caramujo africano.**

Fonte: Disponível em: <http://agente-eco.blogspot.com.br/2009/10/caramujo-africano-problema-gigante.html>. Acesso em 12/12/2012.

Os caramujos aquáticos do gênero *Biomphalaria* hospedam as formas intermediárias do trematódeo (verme) *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose em seres humanos, conhecida popularmente como barriga d'água. O verme pode penetrar ativamente pela pele do homem, ou seja, não precisa de uma lesão, ocorrendo quando as pessoas permanecem em áreas úmidas contaminadas pelo caramujo infectado sem proteção, como em córregos, lagoas, riachos, etc. O saneamento ambiental cria condições que reduzem a proliferação e a contaminação dos hospedeiros intermediários, com consequente diminuição do contato do homem com os agentes transmissores (caramujos infectados). (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)

O homem é o hospedeiro definitivo do parasita e os primatas não humanos, marsupiais (gambá), ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos), roedores e lagomorfos (lebres e coelhos), são considerados possíveis envolvidos na cadeia de transmissão pela capacidade de eliminar ovos nas fezes. Informações sobre o controle destes caramujos estão disponíveis em: "Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: Diretrizes Técnicas". (Agudo, 2006; Amaral, Thiengo & Pieri, 2006; Boaventura, Thiengo & Monteiro, 2011; Brasil, 2008c; IB, 2013; IBAMA, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, e São Paulo, 2013)



Caramujo do gênero *Biomphalaria*, que é hospedeiro intermediário e transmissor do *Schistosoma mansoni*.

Fonte: Disponível em: http://www.fiocruz.br/~ccs/arquivosite/novidades/mai05/esquistossomose_ail.htm. Acesso em 12/12/2012.

De acordo com informações fornecidas pelo Instituto Biológico (IB, 2013), o manejo envolve uma série de medidas de controle, como o uso de iscas tóxicas à base de metaldeído (pesticida), coleta manual de adultos e uso de armadilhas à base de cerveja ou leite, ou restos culturais, além do uso de faixas de cal ou cinza (de pelo menos 20 cm de largura) ao redor da cultura.

A coleta manual de adultos é possível, quando a área afetada for pequena. Os adultos devem ser coletados com luvas de borracha ou sacos plásticos, pois os moluscos podem transmitir doenças ao homem por meio da sua mucosidade. Os adultos deverão ser destruídos em água fervente ou mecanicamente. As iscas tóxicas normalmente obtêm redução de, aproximadamente, 80% da população infestante. (IB, 2013 e FIOCRUZ, 2013)

Armadilhas consistem em estopa ou panos embebidos em cerveja ou leite dispostos junto à área infestada. Colocar estas armadilhas ao anoitecer e recolher no dia seguinte bem cedo. Tanto a cerveja quanto o leite atraem lesmas e caracóis, os quais deverão ser recolhidos e destruídos mecanicamente. Também poderão ser dispostos restos de hortaliças (talos, folhas, etc.) como atrativos, sobre jornais ou lona plástica. Cal ou cinza podem ser dispostos em faixas de, aproximadamente, 20 cm de largura ao redor das áreas de maior visualização destes animais. Estas faixas dificultam o acesso de lesmas e caracóis. Após cada chuva ou semanalmente repetir o tratamento. (IB, 2013)

CARRAPATOS

São aracnídeos, sendo que os de importância médica são obrigatoriamente parasitas, alimentando-se exclusivamente de sangue, pelo menos em alguma fase do ciclo vital. Cerca de 90% das espécies de carrapatos parasitam animais silvestres (aves, mamíferos e répteis). As demais espécies podem ser encontradas parasitando os animais domésticos e humanos. (CRMVPR, 2013; São Paulo, 2004)

Grande parte das pesquisas tem sido dirigida a carrapatos de maior importância econômica. Por outro lado, o conhecimento das espécies parasitas de animais silvestres torna-se relevante, já que muitas delas participam diretamente na manutenção dos agentes causadores de doença na natureza. Além disso, a história mostra que algumas destas espécies, antes confinadas ao ambiente silvestre, são vetores de zoonoses que estão reaparecendo no ambiente urbano. (CRMVPR, 2013; Guerim, 2011; Neo & Melo, 2012; Ribeiro *et alli*, 2010; São Paulo, 2004 e Silva, 2009)

Alguns deles podem transmitir doenças, como a febre maculosa, transmitida pelo carrapato-estrela (*Amblyomma cajennense*). Os primeiros casos de febre maculosa, no Brasil, datam de 1929, no Estado de São Paulo, e a partir desse ano casos foram relatados no Rio de Janeiro e Minas Gerais. Outros carrapatos são muito comuns em cães, como o carrapato amarelo do cão ou o carrapato vermelho do cão, *Amblyomma aureolatum* e *Rhipicephalus sanguineus*, respectivamente. O carrapato *Amblyomma cajennense* é frequentemente encontrado nos equinos e nos bovinos, apresentando pouca especificidade parasitária, o que justifica ser encontrado sobre o corpo de humanos, representando risco na transmissão desta zoonose, aqui no Brasil. (CRMVPR, 2013; Guerim, 2011; Neo & Melo, 2012; Portal Saúde, 2013; Ribeiro *et alli*, 2010; São Paulo, 2004 e Silva, 2009)

A atividade turística, principalmente, o ecoturismo, além da presença de cavalos e animais da fauna silvestre, como a capivara, em áreas urbanas, torna o risco de zoonoses bastante comum e alertam para a necessidade de rastreamento de bioagentes, para que estes não sejam transmitidos pelos carrapatos.

(CRMVPR, 2013; Guerim, 2011; Neo & Melo, 2012; Ribeiro *et alli*, 2010; São Paulo, 2004 e Silva, 2009)

Não podemos atribuir toda responsabilidade às capivaras, no que diz respeito à transmissão da febre maculosa, relacionada com os carrapatos, pois outros fatores ambientais, ligados às alterações ambientais também contribuem para a transmissão da doença. Questões como a má condição sanitária dos animais domésticos, nas regiões onde os carrapatos ocorrem, além do desmatamento e da manutenção de pastagens em Áreas de Preservação Permanente, contribuem para a degradação ambiental.

Podem infestar as casas, sendo trazidos por ratos, gambás, ou até mesmo cães e gatos domésticos domiciliados, que tenham o hábito de circular nas ruas. (CRMVPR, 2013; Guerim, 2011; Neo & Melo, 2012; Ribeiro *et alli*, 2010; São Paulo, 2004 e Silva, 2009)

A Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) tem por finalidade promover o efetivo controle das doenças transmitidas por vetores e seus hospedeiros intermediários no Estado de São Paulo. É a responsável pelas avaliações de grau de infestação por carrapatos nas áreas urbanas ou periurbanas, além de fornecer dados sobre o risco de contaminação dos carrapatos pelo agente da febre maculosa. Medidas de controle das populações de carrapatos e das espécies de animais que são parasitadas por estes são baseadas nos laudos fornecidos pela SUCEN. (SUCEN, 2013)

O controle de carrapatos não é tarefa fácil, devido às características biológicas das espécies, distribuição e possibilidade de manter-se vivo sem se alimentar por longos períodos, além da resistência a muitos produtos químicos disponíveis para este fim. (SUCEN, 2013)

Podem ser usados carrapaticidas nos ambientes onde se abrigam animais domésticos, principalmente em frestas nas paredes ou pisos e ralos. O tratamento deve ser repetido a cada 15 ou 21 dias, dependendo do grau de infestação, devendo ser feitas três aplicações no mínimo, para interferir no ciclo reprodutivo e de desenvolvimento do parasita de forma eficiente. Em áreas de alvenaria onde seja possível, usar a "vassoura de fogo" (tipo de equipamento

que utiliza gás de cozinha como combustível, e que lança chamas de maneira controlada) Este equipamento deve ser utilizado por pessoas experientes e com treinamento. (CRMVPR, 2013; Guerim, 2011; Neo & Melo, 2012; Ribeiro *et alli*, 2010; São Paulo, 2004 e Silva, 2009)

A aplicação deve ser realizada a cada 15 dias se possível, pois o calor irá destruir todos os estágios do carrapato. O tratamento com produtos adequados e registrados para este fim deve ser utilizado nos animais domésticos de forma rotineira, evitando o crescimento populacional dos carrapatos. A rotação dos princípios ativos deve ser realizado a cada 2 ou 3 aplicações para não selecionar carrapatos resistentes, tornando o tratamento ineficaz. (SUCEN, 2013)



Carrapato,
***Amblyomma cajennense*.**

Autores: Francisco Jose Zorzenon e João Justi Junior.

Fonte: Zorzenon & Justi, 2006.



Fêmea de *A. cajennense*
ingurgitada, em processo
de oviposição.

Autores: Francisco Jose Zorzenon e João Justi Junior.

Fonte: Zorzenon & Justi, 2006.

ARANHAS

As aranhas são animais carnívoros, de vida livre, geralmente solitária e predadora, alimentando-se, principalmente, de insetos e ocupando importante papel no controle das populações das espécies predadas. São essencialmente terrestres existindo, aproximadamente, 30.000 espécies conhecidas, sendo que apenas 20 a 30 são consideradas como tendo veneno tóxico para o homem, pois apresentam substâncias bioativas, que podem causar acidentes, alguns até fatais. Têm como inimigos naturais as aves, lagartixas, sapos, rãs, outras aranhas, etc. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Informações contidas no RENACIAT (Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica), e do SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas), coordenado pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), juntamente com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), e na cartilha Animais Sinantrópicos – Como prevenir - O Manual do Educador, citam as espécies de maior ocorrência e importância para acidentes com animais peçonhentos. (FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013, São Paulo, 2013)

As aranhas de maior importância médica são a *Loxosceles* (aranha marrom), e a *Phoneutria* (armadeira) e a *Latrodectus* sp (viúva-negra), principalmente, por estarem adaptadas à vida dentro das casas, encontrando no ambiente intradomiciliar condições ideais para sua sobrevivência. (IB, 2013, Portal Saúde, 2013)

A *Loxosceles* sp ou aranha marrom é encontrada atrás de quadros, batentes de portas, dentro de caixas de papelão, frestas de armário embutido ou simplesmente atrás de móveis, esta aranha faz teias muito fáceis de identificar (como algodão esfiapado) e ootecas (bolsa de ovos) que parecem com bolinhas de algodão. Muitas vezes estas aranhas escolhem o forro da casa como criadouro. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Outro lugar bastante utilizado para isso são os acúmulos de material de construção ou de madeira do lado de fora da casa. As aranhas marrons

costumam se alojar em fendas de barrancos, pilhas de telhas, cavernas, sob cascas de árvores, bem como próximo e dentro das moradias. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Alguns acidentes por picada ocorrem quando a pessoa está dormindo e a maioria quando veste roupas e sapatos. Quando é descoberta, a aranha marrom procura fugir demonstrando não ter comportamento agressivo. Dessa forma, entende-se que as picadas são provocadas quando o animal é comprimido contra o corpo, apenas como um ato de defesa. Normalmente, a picada deste aracnídeo é indolor, sendo que a dor só aparece várias horas após a picada. Seu veneno causa lesões muito grandes no local da picada. Várias espécies ocorrem no Estado de São Paulo. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



***Loxocles gaucho* –
Aranha Marrom.**

Autor: Denise Candido.

Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

Ainda podem ocorrer acidentes com picadas de outras aranhas, como a *Phoneutria* sp, conhecida como armadeira, geralmente encontrada no jardim, em meio a entulhos e tijolos. Sua característica principal é que esta aranha tem comportamento agressivo. Costuma “armar-se”, levantando o primeiro par de patas quando se sente ameaçada. De coloração marrom, sua picada produz dor local imediata, sem evoluir para lesão local. Distribuição: ES, MG, MS, GO, RJ, SP, PR, SC, RS. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



***Phoneutra nigriverter* - Armadeira, vista dorsal e "armada".**
 Autor: Denise Candido.
 Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

Muito confundida com a armadeira, encontramos também no jardim, a *Lycosa* sp, conhecida como tarântula, menor do que a anteriormente descrita, não é agressiva e tem uma coloração mais acinzentada. As picadas costumam provocar apenas dor de pequena intensidade e de curta duração. (Canter, Kny-sak & Candido, 2008; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



***Lycosa erythrognatha* – Aranha de Jardim – Fêmea.**
 Autor: Denise Candido.
 Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

Algumas pessoas costumam temer, pela sua aparência, a aranha conhecida como caranguejeira (por exemplo, as do gênero *Grammostola*). Bastante grande em relação às outras citadas, este aracnídeo geralmente não é agressivo, sua picada é dolorosa, porém não causa reações sérias. (Instituto Butantã, 2013)

Outra característica desta é que, quando ameaçada, desprende os pelos abdominais como mecanismo de defesa, inclusive é o que é mais frequentemente utilizado, que consiste em atritar vigorosamente as pernas traseiras no abdômen, espalhando uma nuvem de pêlos com ação irritante em direção aos inimigos. Assim, raramente causam acidentes, principalmente espécies peludas e de grande porte. Os pêlos podem causar alergias com manifestações cutâneas ou problemas nas vias respiratórias altas. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



**Aranha caranguejeira –
Grammostola mollicoma.**

Autores: Francisco Jose Zorzenon e
João Justi Junior.
Fonte: Arquivos Instituto Biológico –
APTA.

Estas três últimas espécies de aracnídeos citadas acima geralmente são encontradas nas residências esporadicamente. Sua presença pode estar associada às roçadas de terrenos baldios ou cortes de grama.

Latrodectus sp - viúvas-negras - apresentam abdômen globoso, de colorido marrom-acinzentado, com um desenho em forma de ampulheta, de cor alaranjada, na região ventral do abdômen. Constroem teias tridimensionais em meio a plantações, beiras de barrancos, entre as folhas de arbustos; costumam construir seus refúgios em batentes de portas e beirais das janelas, no interior das moradias. Ocorrem em regiões tropicais, vegetação de praia, restingas e são muito comuns nas cidades. Embora muito pequenas, seu veneno é muito tóxico, e sua picada produz dor muscular muito forte, sudorese e tremores. (Canter, Knysak & Candido, 2008; IB, 2013, Instituto Butantã, 2013; FIOCRUZ, 2013; Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)



***Latrodectus curacaviensis* - viúva negra.**

Autor: Denise Candido.

Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

Quanto ao efeito do veneno, é necessário levarmos em consideração três aspectos básicos: o local da picada, a quantidade de veneno injetada e as condições da vítima. Em razão disso, cada pessoa reage à picada de maneira diferente. De qualquer forma, havendo suspeita de picada é indicado procurar auxílio médico o mais rápido possível. (IB, 2013 e Portal Saúde, 2013)

O Instituto Butantã na cidade de São Paulo atende os casos de acidentes com animais peçonhentos no Hospital Vital Brazil, que é especializado no tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Oferece assistência médica gratuita e orientação telefônica 24 horas por dia no endereço: Av. Vital Brasil, 1500 - Butantã: CEP - 05503-900 - São Paulo – SP e pelos telefones (11) 2627-9529, (11) 2627-9528 e fax: (11) 3726-7962. A relação dos pontos estratégicos para o atendimento dos acidentes por animais peçonhentos está disponível no site: www.cve.saude.sp.gov.br.

O araneísmo, termo empregado para definir os acidentes por aranhas de importância médica, representa a terceira causa de acidentes por animais peçonhentos no Brasil, de acordo com as notificações encaminhadas ao Sistema Nacional de Notificação de Agravos (SINAN) do Ministério da Saúde. Em caso de acidentes, ligue para o Disque Intoxicação da RENACIAT (Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica), no número 0800 722 6001.

Para mais informações, acesse o portal: www.fiocruz.br/sinitox do SINI-TOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas).

OPILIÕES

Segundo Pinto-da-Rocha (2003), os opiliões, mais conhecidos como fra-de-fedorento ou José-mole, compõem o terceiro maior grupo em diversidade (4.500-5.000 spp.) dentro da classe Arachnida, menos diversos apenas que ácaros e aranhas, com os quais são confundidos na maioria das vezes pelas pessoas. Não possuem peçonha e não constroem teias, mas apresentam glândulas odoríferas (de “mau cheiro”) para defesa, cujo líquido secretado por essas glândulas, embora tóxico para pequenos animais, é inofensivo para os humanos. Contudo, sua picada é dolorida, apesar de serem muito raros os casos de picadas por esses animais.

São pouco reconhecidos pelo público em geral, devido aos seus hábitos noturnos e criptobióticos (capacidade de parar as atividades metabólicas do corpo). Em tal estado podem viver por tempo indeterminado até que as condições ambientais voltem à normalidade. (ICMBio, 2013, Machado, Drumond, & Paglia, 2008, Pinto-da-Rocha, 2003)

Podem viver enterrados no solo, nas folhas caídas no solo, em bromélias, sob pedras e troncos, sobre a vegetação ou em cavernas. Podem ser encontrados em domicílios, principalmente em regiões próximas a reservas florestais, devido ao avanço das áreas urbanas em direção ao seu ambiente natural, e causam reações de medo nas pessoas, devido à sua semelhança com as aranhas, o que leva à eliminação dos opiliões de forma indiscriminada. (ICMBio, 2013, Machado, Drumond, & Paglia, 2008, Pinto-da-Rocha, 2003 e Silva, 2008)

Caracterizam-se pelas pernas articuladas, excepcionalmente longas em relação ao resto do corpo. Eles usam o segundo par de pernas, que são mais longas que as demais, para inspecionar o ambiente, o alimento e a água. Quando ameaçados, também podem fingir de morto (tanatose) ou perder uma perna que continua se movendo após ser destacada do corpo devido à presença de estruturas específicas em um dos segmentos da pata (autotomia de pernas). Esse comportamento poderia distrair a atenção do predador durante sua fuga. (ICMBio, 2013, Machado, Drumond, & Paglia, 2008, Pinto-da-Rocha, 2003 e Silva, 2008)

Ocorrem em todos os ambientes terrestres, exceto nas regiões polares. Entretanto, a maioria das espécies ocorre em regiões cobertas por florestas úmidas, onde a sua biomassa pode superar a das aranhas. A fauna de opiliões do Estado de São Paulo, 232 espécies conhecidas até 1999, segundo Pinto-da-Rocha, é a mais rica do Brasil. Considerando que a grande maioria das espécies ocorre na faixa da Floresta Atlântica, acredita-se que esta formação apresente a maior diversidade do grupo no mundo. (Araguaia, 2013; Instituto Butantã, 2013 e Pinto-da-Rocha, 2003)

Os opiliões são predadores e se alimentam de pequenos invertebrados, incluindo outros opiliões (sempre já mortos). Podem, também, se alimentar de seiva vegetal ou de seres vivos em decomposição e a maioria das espécies é onívora. Geralmente, a digestão é extracorpórea, secretando enzimas digestivas no alimento para, depois, ingerir. Existem espécies que são capazes de ingerir partes sólidas, sem a necessidade de digerir antes o alimento. (Araguaia, 2013; Instituto Butantã, 2013 e Pinto-da-Rocha, 2003)

Cientistas descobriram que os opiliões machos cuidam fielmente dos ovos de várias fêmeas, mesmo aqueles que foram postos pelas fêmeas copuladas por machos rivais. O comportamento é uma estratégia para atrair as parceiras. (Machado, 2002, Silva, 2009)



Opilião.

Autor: João Justi Junior e Francisco Jose Zorzenon.

Fonte: Arquivo do Instituto Biológico – APTA.



Fêmeas preferem copular com machos que cuidam de ovos.

Autor: Glauco Machado.

Fonte: Disponível em: <http://www.usp.br/agen/?p=8062&print=1>. Acesso em 24/01/2013.

CENTOPEIAS E LACRAIAS

Ivana Silva (FIOCRUZ, 2013) descreve os quilópodes como animais velozes e carnívoros. Sua alimentação faz-se à base de larvas e besouros, realizando função de controladores de populações de outros artrópodes. Como exemplo, as lacraias e as centopeias. Atualmente, existem mais de 581 espécies descritas. Seu corpo é alongado e achatado e divide-se em duas partes principais: cabeça e tronco, com um número variável de segmentos apresentando um par de patas por anel ou segmento, são animais que não se enrolam. Seus habitats são em galerias pluviais, canalizações subterrâneas e em troncos em decomposição, lixo etc..

Lacraias ou centopeias (*Scolopendra* spp) são animais peçonhentos, pois possuem glândula inoculatória de veneno e podem produzir acidentes dolorosos. Quando ocorrem em áreas naturais silvestres não causam problemas, mas podem ser consideradas problemáticas em algumas ocasiões que compartilhem o mesmo espaço que os humanos. Predam artrópodes e são importantes controladores das populações que fazem parte da sua dieta. (FIOCRUZ, 2013)

A maioria das espécies mede menos de 5 cm de comprimento, mas algumas podem atingir até 25 cm. Possui garras na cabeça utilizadas para injetar o veneno na presa, veneno este que não é letal para o homem, porém causa muita dor. Em casos de acidentes, procurar o mais rápido possível o serviço de assistência médica, levando o animal que causou o acidente ou uma foto, para facilitar a identificação da espécie e o tratamento adequado. Lavar com água e sabão o local e não utilizar produtos caseiros. (FIOCRUZ, 2013)



Evitar mexer em resíduos de plantas e em lixo sem a devida proteção e não acumular resíduos sólidos em áreas próximas das habitações.

Lacraia – *Scolopendra cf gigantea*.

Autor: João Justi Junior e

Francisco José Zorzenon.

Fonte: Arquivo do Instituto Biológico – APTA.

PIOLHO-DE-COBRA ou MILÍPEDE

O embuá e o piolho-de-cobra não são animais peçonhentos, são classificados como diplópodes ou milípedes (mil pés). São animais de lenta locomoção, herbívoros e se enrolam em espiral. Possuem um corpo cilíndrico, com 1 par de antenas e 2 pares de patas locomotoras por segmento (que podem variar de 20 a 100). (FIOCRUZ, 2013)

Esses animais habitam, de preferência, lugares úmidos, podem ser encontrados embaixo de pedras e folhas mortas ou dentro de troncos apodrecidos e alimentam-se de vegetais mortos.

Não oferecem risco para as pessoas e são importantes decompositores, ocupando um necessário papel na cadeia ecológica. Não devemos matar os milípedes. (FIOCRUZ, 2013)

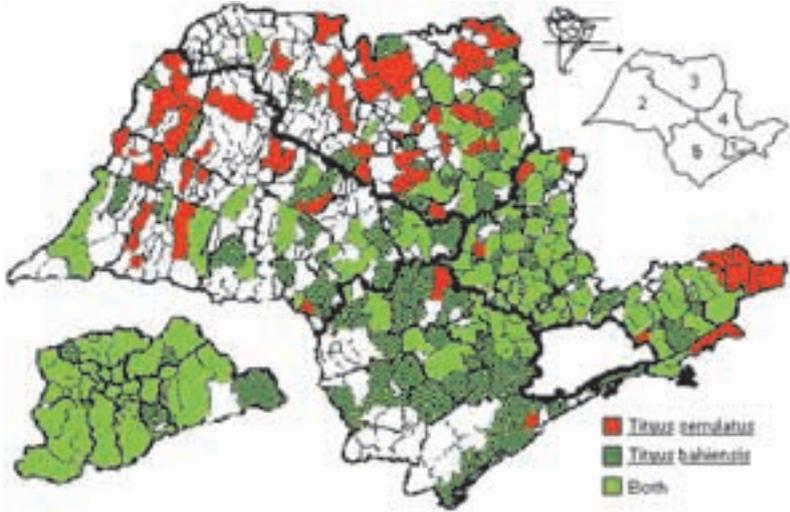


Mil pés ou piolho de cobra. Autor: Denise Candido.
Fonte: Arquivos Instituto Butantã.

ESCORPIÕES

De acordo com Cândido (Brasil, 2009a,d), os escorpiões foram provavelmente os primeiros aracnídeos que surgiram. São habitantes de todos os continentes, exceto a Antártida, tendo sido introduzidos na Inglaterra, Nova Zelândia e ilhas menores muito recentemente.

São encontrados nas latitudes temperadas a tropicais. Vivem em terra firme e em quase todos os ecossistemas terrestres, como desertos, sava-



Mapa da distribuição de espécies de escorpião no Estado de São Paulo.

Fonte: Disponível em: <http://aracnohobbybrasil.blogspot.com.br/>.

Acesso em 27/12/2012.

Entre os seus predadores estão camundongos, quatis, macacos, sapos, lagartos, corujas, gaviões, seriemas, galinhas, algumas aranhas, formigas, lacraias e mesmo escorpiões. O grande inimigo, todavia, tem sido o homem, por causa da utilização de agrotóxicos, fogo, desmatamento, crescimento urbano explosivo etc. Certos índios comem escorpiões assados e alguns são sacrificados para o preparo de produtos que acreditam possuir propriedades afrodisíacas e terapêuticas. (Brasil, 2008b; Brasil, 2009a,d; Cânter, Knysak & Cândido, 2008; Kobler & Porto, 2010)

O escorpião comumente encontrado nas residências, de coloração marrom a preto, é da espécie *Bothriurus SP*, cujo veneno não é muito tóxico ao ser humano, causando acidentes pouco graves, sinais de dor e amortecimento leve no local da picada. (Brasil, 2008b; Brasil, 2009a,d; Cânter, Knysak & Cândido, 2008; Kobler & Porto, 2010)



Bothriurus araguaia.

Autor: Denise Candido.

Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

O que apresenta três faixas escuras na parte superior do tronco, podendo variar no colorido e possui "manchas" nas patas, é da espécie *Tityus costatus*. Também são de baixa gravidade os agravos à saúde causados por acidentes com esta espécie.



Escorpião *Tityus costatus* com filhotes no dorso.

Fonte: Disponível em: <http://www.cit.sc.gov.br/index.php?p=escorpiones>. Acesso em 20/01/2013.

Tityus serrulatus é o escorpião que possui a maior parte do corpo de coloração amarela. Tem veneno muito tóxico, podendo levar à morte (dor, suor e vômitos intensos, pulso lento, falta de ar intensa e choque). Apresenta serrilha dorsal nos dois últimos segmentos (daí o nome *Tityus serrulatus*), mede 6 cm a 7 cm, ocorre nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo. (Brasil, 2008b; Brasil, 2009a,d; Cânter, Knysak & Cândido, 2008; Kobler & Porto, 2010)



Tityus serrulatus. Autor: Denise Candido.
Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

Tityus bahiensis é conhecido como escorpião marrom, apresenta patas e pedipalpos com manchas escuras. Mede de 6 cm a 7cm e ocorre nos Estados de Goiás, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Seu veneno é tóxico, e pode causar acidentes moderados (dor intensa, possíveis vômitos, suor, agitação, taquicardia, hipertensão arterial) com pouca gravidade. Alimentam-se de grilos, cupins, pequenas aranhas,

cigarras e baratas. (Brasil, 2008b; Brasil, 2009a,d; Cânter, Knysak & Cândido, 2008; Kobler & Porto, 2010)



***Tityus bahiensis* - casal.**

Autora: Denise Candido.

Fonte: Arquivo Instituto Butantã.

Manter as residências livres de insetos e principalmente de baratas, um dos principais alimentos dos escorpiões nos centros urbanos. Manejar corretamente o lixo doméstico para que não apareçam baratas que possam atrair escorpiões. (Brasil, 2008b; Brasil, 2009a,d; Cânter, Knysak & Cândido, 2008; Kobler & Porto, 2010)



Autores: Denise Scabin Pereira e Gabriela de Abreu Grizzo.

Desequilíbrios e danos



5

5. Desequilíbrios e danos

A poluição, a introdução de espécies exóticas, as alterações climáticas e a perda e fragmentação de habitats são as principais ameaças atuais à biodiversidade. (Ganen, 2011) A perda da biodiversidade leva à homogeneização biótica do planeta, com declínio das populações e ameaça de extinção de espécies, devido à perda da diversidade genética.

Além do que, a grande mobilidade do ser humano, que transporta cada vez mais, acidentalmente ou não, espécimes para áreas naturalmente nunca acessíveis para estes animais, também colabora para a globalização da biota. Outro ponto a ser considerado é o de que as espécies nativas ou exóticas, invasoras ou não, quando bem sucedidas nas áreas urbanas, levam a um desequilíbrio ecológico, com alterações na cadeia alimentar (ausência de predadores naturais) e sérios danos ao meio ambiente. (Townsend, Begon & Harper, 2010)

Dados da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), mostram que as espécies invasoras representam a segunda maior ameaça à biodiversidade em todo o planeta, só perdendo para os desmatamentos. (IUCN, 2012)



Sagui-de-tufo-branco - *Callithrix jacchus*. Uma das espécies consideradas invasoras no Estado de São Paulo.

Autor: Luciano Ramos Zandorá.
Fonte: Instituto de Botânica - SMA.

A partir do deslocamento das pessoas para as áreas urbanas, muitos animais passaram a viver e a se adaptar às condições oferecidas nas cidades. Geralmente, a fauna original é totalmente dizimada em função da destruição de seu habitat natural. Ocorre um processo de seleção diferente, pois a maior pressão sobre a população dos animais não é exercida pelos predadores e sim pelos carros, ali-

mentos contaminados, pesticidas e condições de arquitetura nas cidades, como vidraças, por exemplo. (ICMBio, 2013, Consumo Sustentável, 2005, Ganen, 2011 e Townsend, Begon & Harper, 2010)



Gambá - *Didelphis albiventris* – atropelado em rodovia.

Autor: Luciano Ramos Zandorá.
Fonte: Instituto de Botânica - SMA.



Área de Proteção Permanente invadida por urbanização irregular no compartimento ambiental Capivari – Pedra Branca, da Bacia Billings.

Fonte: SMA.

Algumas espécies de animais se sobressaem nas cidades, devido às condições favoráveis que encontram para o seu aumento populacional e ausência de seus predadores naturais, provocando um desequilíbrio inigualável nas cadeias alimentares, como por exemplo, as populações de capivaras que ocupam as áreas urbanas. (ICMBio, 2013, Consumo Sustentável, 2005, Ganen, 2011 e Townsend, Begon & Harper, 2010)

Outras espécies em particular com menor plasticidade comportamental, quando forçadas a habitar áreas urbanas e periurbanas apresentam decréscimo populacional. Um exemplo pode ser citado no caso das populações de morcegos, que estão desaparecendo em proporções alarmantes, onde as maiores ameaças são o vandalismo e a destruição de seus habitats preferidos, devido ao avanço das áreas urbanas (IAC, 2012, ICMBio, 2013, Consumo Sustentável, 2005, Ganen, 2011 e Townsend, Begon & Harper, 2010)



Capivara na marginal do Rio Pinheiros, cidade de São Paulo.

Autor: Laurye Borim.

Fonte: G1 in <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2010/10/superpopulacao-de-capivaras-beira-do-pinheiros-preocupa-ambientalistas.html>.

Acesso em 18/12/2012.



Morcegos habitando tubulações de poços d' água.

Autor: Luciano Ramos Zandorá.

Fonte: Instituto de Botânica – SMA.

Muitas vezes, a grande causa disso é a ignorância e a falta de compreensão dos fatores que propiciam o uso de residências humanas como abrigo, devido à diminuição do número de árvores nas áreas urbanas, tornando o contato entre essas espécies e o ser humano cada vez mais frequente. Este fato pode levar ao extermínio de populações locais, sem considerar os efeitos adversos provocados pela ausência desses animais, que podem ser mais intensos do que as possíveis zoonoses a estes relacionadas, como, por exemplo, o controle de populações de insetos pelos morcegos insetívoros. (IBAMA, 2013, Instituto Butantã, 2013, Ganen, 2011, Portal Saúde, 2013 e Townsend, Begon & Harper, 2010)



Filhote de gambá - *Didelphis albiventris*, resgatado em área urbana.

Autor: Fausto P. Campos.

Fonte: Instituto Florestal - SMA.

Os animais domésticos também são alvo desse desequilíbrio ambiental, particularmente quando há negligência dos proprietários em relação aos cuidados básicos e ao atendimento às necessidades desses animais. Por exemplo, os equídeos na área urbana, pois com frequência observam-se casos de abusos e maus tratos aos animais, provocados pelo manejo inadequado ou condições impróprias dos veículos (carroças e charretes) e da forma



de condução. (Bioética, 2008, Instituto Butantã, 2013, MAPA, 2012 e Townsend, Begon & Harper, 2010)

Outro fato relevante é o abandono de animais em áreas urbanas, inclusive nas áreas de conservação e nos parques, principalmente os animais domésticos, geralmente fruto da falta de informação da população, que acredita que os animais conseguem viver bem por conta própria. Novamente, é importante destacar que maus tratos é crime, e abandono é uma das piores formas de maltratar um animal, sendo prevista punição pela Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605/98, que torna crime o abandono de animais, em áreas públicas ou privadas, com pena de até quatro anos de prisão e multa.

Os animais abandonados estão mais susceptíveis a doenças, podendo expor as pessoas a zoonoses, como a raiva, a leptospirose, sarnas, micoses, larva migrans cutânea (bicho geográfico), toxoplasmose, entre outras. Muitos acidentes são causados por animais que vivem soltos nas ruas e parques, levando a lesões graves e até fatais em animais e humanos, principalmente, envolvendo veículos nas vias públicas. (CRMVPR, 2013, Portal Saúde, 2013 e São Paulo, 2013)

Outro aspecto importante é o impacto nas populações de animais silvestres locais, causado pela predação, pois os cães e gatos abandonados caçam para se alimentar, podendo levar à diminuição das populações de aves e mamíferos dos parques, além de serem reservatórios e transmissores de doenças para os animais silvestres. (Brasil, 2005a,b; 2008a,b; 2009a,b; 2011; Ferreira et alli, 2011, Galetti & Sazima, 2006 e Guandolini, 2009)

Devemos considerar os prejuízos materiais causados por animais, por exemplo, os pombos, que além da contaminação do ambiente por fungos e bactérias das fezes sujam e danificam pinturas, superfícies metálicas, fachadas e monumentos, pois as fezes são ácidas. Em locais onde os pombos são alimentados, ocorre proliferação de ratos, baratas e moscas devido às sobras de alimentos que ficam no chão e às fezes que atraem as moscas. Orientações sobre como proceder na presença de pombos podem ser obtidas pelo telefone 156. (IAC, 2012, Manejo de Pombos Urbanos, 2003, Nunes, 2005 e São Paulo, 2013)



Conflitos entre porcos-espinhos e cães são freqüentes em áreas periurbanas.

Autor: Luciano Ramos Zandorá.
Fonte: Instituto de Botânica – SMA.



Acúmulo de fezes e ninho de pombo em forro de residência.

Autor: Marcos Roberto Potenza.
Fonte: Arquivos Instituto Biológico – APTA.

As perdas econômicas causadas pelos roedores são de grande relevância nas lavouras, na armazenagem de grãos, onde a sua ação é devastadora, nas indústrias de transformação de alimentos, em locais de confinamento de animais etc. Além de causarem danos, transmitem doenças aos animais e ao homem. (Almeida-Silva, 2012, Brasil, 2002 e IAC, 2012)

As ações de controle populacional das espécies animais sinantrópicas devem ser implantadas visando ao equilíbrio do ambiente, com levantamentos nas áreas com problemas e no entorno, fornecendo importantes informações para definição das medidas mais adequadas para cada caso. (Animais Sinantrópicos, 2003; Ganen, 2011, IBAMA, 2013, Neo & Melo, 2012, Nogueira & Cruz, 2007, Ribeiro et alli, 2010 e Rocha, 2006)



Dano em monumento público pelo acúmulo de fezes e penas de pombos.

Autor: Marcos Roberto Potenza.
Fonte: Instituto Biológico – APTA.



Local com grande quantidade de fezes de roedores, evidenciando sua presença.

Autor: Marcos Roberto Potenza.

Fonte: Instituto Biológico – APTA.



Capivaras são focos de estudos para identificação dos riscos associados com a febre maculosa em parques urbanos.

Fonte: Instituto de Botânica – SMA.

Considerando a expansão das cidades ocorrida no Século XX e a prevista para o Século XXI, e a capacidade humana de alteração do meio, potencializada pelas inovações tecnológicas, constatamos que o ambiente urbano necessita de um planejamento constante, visando o desenvolvimento sustentável. Desta forma, o objetivo maior a ser atingido será o convívio harmonioso entre todas e quaisquer espécies habitantes deste “novo” e fascinante ecossistema: as cidades.

Referências Bibliográficas



6

Bibliografia

- ADDEO, P. M. D., Curotto, S. M. R., BARROS FILHO, I. R. e BIONDO, A. E. **Giardiase, uma importante zoonose em ascensão**. Disponível em: <http://www.crmv-pr.org.br/?p=imprensa/artigo_detalhes&id=50, 2008>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- AGUDO, I. **Moluscos e Saúde Pública no Brasil**. 2006. Disponível em: <http://www.ufrb.edu.br/lea/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=282&Itemid=99999999>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- ALÉSSIO, F. M.; MENDES **7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** PONTES, A. R.; SILVA, V. L. **Feeding by *Didelphis albiventris* on tree gum in northeastern Atlantic Forest in Brazil**. Mastozoologia Neotropical, v. 12, n. 1, p. 53-56, 2005.
- ALEXANDRINO, E. R.; LUZ, D. T. A.; MAGGIORINI, E. V.; FERRAZ, K. M. P. M. B. **Saque a ninho: primeira observação de predação de ninho por um sagui exótico invasor (*Callithrix penicillata*) em um mosaico agrícola**. Biota Neotrop. 12(2). 2012. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v12n2/pt/abstract?short-communication+bn01612022012>>. Acesso em: 10 jan. 2013.
- ALMEIDA-SILVA, M. J. F. **Agentes causadores de zoonoses isolados em *Rattus rattus* capturados em áreas sujeitas a inundação no Município de São Paulo**. - São Paulo, 2012. Dissertação (Mestrado). Instituto Biológico (São Paulo). Programa de Pós-Graduação. Área de concentração: Sanidade Vegetal, Segurança Alimentar e o Ambiente Linha de pesquisa: Pragas urbanas e Zoonoses. Disponível em: <http://www.biológico.sp.gov.br/pos_graduacao/pdf/2012/jeovania.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2013.
- AMARAL, R. S.; THIENGO, S. C.; PIERI, O. S. **Vigilância e Controle de Moluscos de IMPORTÂNCIA Epidemiológica: Diretrizes Técnicas**. SVS – MS – FIOCRUZ. 2006. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/moluscos_cap1.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- ANDE BRASIL – **Associação Nacional de Equoterapia**. Disponível em: <<http://www.equoterapia.org.br/site/>>. Acesso em: 27 dez. 2012.
- ANIMAIS SINANTRÓPICOS – **Manual do educador**. 2003. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Sinantronicos_1253737170.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- ARAGUAIA, M. **Opilão - Ordem Opiliones**. 2013. Disponível em: <http://www.mundoeducacao.com.br/biologia/opiliao.htm>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- ARGOLO, M. A., FELIX, M., PACHECO, R., COSTA, J. **Doenças de Chagas e seus principais vetores no Brasil**. 2008.
- AURICCHIO, A. L. e AURICCHIO, P. A. **Guia para mamíferos da Grande São Paulo**. Instituto Pau Brasil de Historia Natural/Terra Brasilis, 2006. 162 p.
- BARBOSA; C. A. F. e VIEIRA, G. H. C. **Controle de Abelhas em Áreas urbanas**. Anais 8 SEMEX (Seminário de Extensão Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul), 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uems.br/>>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- BARION, F.; SOUSA, G. L. & ALMEIDA-MURADIAN, L. B. **Análise sobre Composição e Qualidade de mel de abelha Jataí (*Tetragonisca Angustula*)**. 2007. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=3084&numeroEdicao=15>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

Bibliografia

- BED BUGS: Importance, Biology and Control Strategies, 2012. **Armed Forces Pest Management Board. Technical Guide n. 44.** Disponível em: <<http://www.afpmb.org/sites/default/files/pubs/techguides/tg44.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- BIODIVERSIDADE NO BRASIL. 2012.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cop10/panorama/brasil-e-a-biodiversidade>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- BIOÉTICA, 2008. **I Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal e I Seminário Nacional de Biossegurança e Biotecnologia Animal.** 2008, Recife - PE. Cons. Fed. Med. Vet., 2008. 74 p.. Disponível em: http://www.unoesc.edu.br/sites/default/files/Anais_do_I_Congresso_de_Bioetica_e_Bem-Estar_Animal.pdf. Acesso em 12/12/2012.
- BIOTA, 2013. **O Estado de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.biota.org.br/>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- BOAVENTURA, M. F. F.; THIENGO, S. C. & MONTEIRO, S. **Infestações por caramujo africano (*Achatina fulica*): análise de conteúdo das matérias jornalísticas e de materiais educativos sobre o tema no Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** Vol. 11 Nº 2, 2011. Disponível em: <revistas.if.usp.br/rbpec/article/download/259/237>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- BRAGAGNOLO, C.; ROCHA, R. P.. **Diversidade de Opiliões do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil** (Arachnida: Opiliones). Biota Neotropica v3 (n1) – 2003. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN00203012003>>. Acesso em: 10 jan. 2012.
- BRASIL, 2002. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle de roedores.** – Brasília. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2002, 132p.. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_roedores.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- BRASIL, 2005 a. Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde.** – 6. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 17 nov. 2012.
- BRASIL, 2005 b. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância de epizootias em primatas não-humanos / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 56 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/epizootias.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- BRASIL, 2007. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde.** – 2. ed. atual. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 180 p.. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_Ita_2ed.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2012.
- BRASIL, 2008 a. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da peste / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica.** – Brasília: Ministério da Saúde,

Bibliografia

2008. 92 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 17 nov. 2012.
- BRASIL, 2008 b. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 372 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- BRASIL, 2008 c. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. 178 p.. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemi_2ed.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- BRASIL, 2009 a. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em saúde: zoonoses** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 224 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Cadernos de Atenção Básica; n. 22). Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_zoonoses_p1.pdf> Acesso em: 15 nov. 2012.
- BRASIL, 2009 b. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/gve_7ed_web_atual.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- BRASIL, 2009 c. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 160 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <<http://www.saude.caop.mp.pr.gov.br/arquivos/File/dengue/livroDiretrizes.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- BRASIL, 2009 d. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões** / Ministério da saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 72p. : il. – (série B. textos Básicos de Saúde). Disponível em: <portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_escorpioes_web.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2012.
- BRASIL, 2010. **Por dentro do Brasil**. Meio ambiente. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. 2010, 34p.. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cop/materiais-para>

Bibliografia

- download/por-dentro-do-brasil-2013-meio-ambiente-2013-setembro-2010>. Acesso em: 29 dez. 2012.
- BRASIL, 2011. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação**. São Paulo / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 5. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011. 35 p.: – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios). Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_nacional_vigilancia_saude_sp_5ed.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2013.
- BRUN, F. G. K.; LINK, D. & BRUN, E. J. **O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 2(1): 117-127, 2007. Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária (CNSPV) Revista CFMV. Brasília, DF, ano XV, n. 48 2009. Disponível em: <www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_revisao/revisao01.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- BVMS, 2003. **Dicas em Saúde**. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/dicas/27animais_domesticos.html>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- CAMPOS- FARINA, A. E. C.. **Monitoramento e Controle de Formigas**. Anais da XII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Pragas Agroindustriais. 2005. Disponível em: www.biológico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf. Acesso em: 10 dez. 2012.
- CANTER, H. M., KNYSAK, I., CÂNDIDO, D. M.. **Aranhas, Escorpiões e Lacraias**. 2008. Disponível em: <http://www.infobios.com/Artigos/2008_1/MD4/index.htm>. Acesso em: 21 dez. 2012.
- CARBOGIM, J. B. P.. **Estratégias de Conservação da Biodiversidade no Brasil**. Rema Brasil - Rede Marinho - Costeira e Hídrica do Brasil. 2007, p. 114 Disponível em: <www.remaatlantico.org>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- CDC, 2013. Centers for Disease Control and Prevention. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/parasites/lice/>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- CERÂNTOLA, N. C. M.. **O Padrão de dispersão é sexo-assimétrico nos Euglossíneos (Hymenoptera: Apidae: Euglossini)? – Um estudo de caso: *Euglossa cordata***. Tese de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, 2009, 76 p.. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/69760156/9/As-abelhas-em-areas-urbanas>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- CIPRANDI, A., HORN, F. e TERMIGNONI, C. **Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes**. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* [online]. 2003, vol.25, n. 4, p. 250-262. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v25n4/19667.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- CLIPPING SVS. **Núcleo de Comunicação, SVS**. dez. 2011. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/23122011.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2013.
- COMISSÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA (CNSPV). **Revista CFMV**, Brasília, DF, ano XV, n. 48, p. 9-14, 2009. Disponível em: <http://www.cfmv.org.br/portal/revista.php?pg=revista/edicoes_anteriores.php>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- CONAMA, 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em 10 nov. 2012.
- CONSOLI, R. A. G. B.. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. - Rio de Janeiro: Fio-cruz, 1994. 228 p. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/th/pdf/consoli-8585676035.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2013.

Bibliografia

- CONSUMO SUSTENTÁVEL: **Manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/IDEC, 2005. 160 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/consumo_sustentavel.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2013.
- CRMVPR, 2013. **Manual de Zoonoses**, 2010 – Conselho Regional de Medicina Veterinária – PR. Disponível em: <http://www.zoonoses.org.br/absoluto/midia/imagens/zoonoses/arquivos_1258562783/7828_larva_migrans_cutanea_e_visceral.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- CURITIBA, 2012. **Rede de Proteção Animal – Cidade de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.protecaoanimal.curitiba.pr.gov.br/Conteudo/ProtecaoAnimal.aspx>>. Acesso em: 15 out 2012.
- DESTRO, G. F. G.; PIMENTEL, T. L.; SABAINI, R. M., BORGES, R. C.; BARRETO, R. **Esforços para o combate ao tráfico de animais silvestres no Brasil** (Publicação traduzida do original “Efforts to Combat Wild Animals Trafficking in Brazil. Biodiversity, book 1, chapter XX, 2012”). Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/periodico/esforcosparaocombateao-traficodeanimais.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- DIOTAIUTI, L.; OLIVEIRA, M. A.; SANTOS, J. P. **Triatomídeos**. 2008. 45 p. Disponível em: <http://www2.cpqrr.fiocruz.br/files/irrr/images/fio_cruz_triatomideos.pdf>. Acesso em : 12 out. 2012.
- DIRETRIZES, 2012. **Diretrizes da vigilância em saúde para atuação diante de casos de raiva em morcegos em áreas urbanas**. 2012. Nota Técnica n. 19/2012. CGDT/DEVEP/SVS/MS. Disponível em: <<http://www2.saude.ba.gov.br/divep/arquivos/RAIVA%20COVEDI%202012/VIGIL%C3%82NCIA%20EPIDEMIOL%C3%93GICA%20DA%20RAIVA%202012/NOTA%20T%C3%89CNICA.PDF>>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- EDUARDO, A. A.; NUNES, A. V. **Galeria Bichos Ameaçados**. Museu de Zoologia João Moojen, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. 2009. Disponível em: <http://www.museudezoologia.ufv.br/pub/ch_saguidaserra.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- EGLER, C. A. G.; RIO, G. A. P. **Cenários para a Gestão Ambiental no Brasil**. 2002. Rio de Janeiro: UFRJ, 24p. Disponível em: <http://www.laget.igeo.ufrj.br/egler/pdf/Cenario_VF.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2012.
- ENCARTE 1, 2009. **Plano de Manejo da Estação Ecológica Paulo de Faria**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/files/2012/01/EEPaulodeFaria/EncartesPMEEPF/ENCARTE1fim1.pdf>>. Acesso em: 16 out 2012.
- FANG, J. Ecology: **A world without mosquitoes**. *Nature*, v.466, n.7305, p. 432-434, 2010.
- FARACO, C. B. **Interação Humano - cão: O social constituído pela relação interespecie**. Tese Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Psicologia. 2008, 109 p. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/20/TDE-2008-05-08T064618Z_1249/Publico/400810.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- FARACO, C. B.; SEMINOTI, S. **Sistema social humano-cão a partir da autopoiese em Maturana**. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/viewFile/8162/5852>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- FAWAC, 2013. **Farm Animal Welfare Advisory Council**. Disponível em: <<http://www.fawac.ie/>>. Acesso em: 18 jan. 2013.

Bibliografia

- FERRARI, S.; CORRÊA, K. M.; COUTINHO, P. E. G.. **Ecology of the "southern" marmosets (*Calithrix aurita* and *Calithrix flaviceps*): How different, how similar?** p.157-171, 1986. In: M.A. NORCONK; A.L. ROSENBERGER; P.A. GARBER (Eds). *Adaptative radiations of Neotropical Primates*. Illinois, Plenum Press, 490p.
- FERREIRA, D. F., SAMPAIO, F. E.; SILVA, R. V. C.. **Impactos sócio-ambientais provocados pelas ocupações irregulares em áreas de interesse ambiental**. – Goiânia/GO, 2004. Disponível em: <<http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/0004.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- FERREIRA, J. P.; LEITÃO, I.; SANTOS-REIS, M.; REVILLA, E. **Human-Related Factors Regulate the Spatial Ecology of Domestic Cats in Sensitive Areas for Conservation**. PLoS ONE 6(10): e25970. doi:10.1371/journal.pone. 2011. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0025970>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- FIOCRUZ, 2013. **SINITOX**. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/home>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- FIORAVANTE, C.. **Espécies Invasoras – Indesejáveis, mas nem sempre**. Revista de Pesquisa FAPESP, 192, FEV. 2012. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/04/032-035_192.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- FOGAÇA, M. D.. **Escolha de árvores e sitio de dormir e sua influencia na rota diária de um grupo de *Cebus nigritus*, no Parque Estadual Carlos Botelho, SP**. São Paulo, 2009. 72 p.. Dissertação Mestrado, Programa de Pós-graduação em Psicologia Experimental, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.
- FONSECA, L. E. A. **Adaptações de *Didelphis albiventris* Lund. para o ambiente urbano**. Monografia – curso Biologia Centro Universitário de Brasília – UniCEUB – Faculdade de Ciência da Saúde. 2003, 16 p. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/1105/1/9104187.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- GALETTI, M.; SAZIMA, I. **Impact of feral dogs in an urban Atlantic forest fragment in southeast Brazil. *Natureza e Conservação***. v. 4, p. 146-151, 2006. Disponível em: <<http://www.cabdirect.org/abstracts/20073261766.html;jsessionid=613871AEC6E384CEA63D40013670043D?gitCommit=4.13.20-5-ga6ad01a>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- GANEM, R. S.. **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Roseli Senna Ganem (org.) – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2011. 437 p. – (Série memória e análise de leis; n° 2). Disponível em: <http://ibnbio.org/wp-content/uploads/2012/09/conservacao_biodiversidade.pdf>. Acesso em: 12 out. 2012.
- GENOVEZ, M. E. **Leptospirose: uma doença além da época das chuvas!** Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal – Instituto Biológico. 2012. Disponível em: <http://www.biológico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=8>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- GIBI DA SAÚDE: **Guarda responsável de animais**. Ministério da Saúde, Brasil. 2012. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/periodicos/gibi_da_saude_ano1_n1.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2012.
- GLAUCO, M.. **História natural e ecologia comportamental de opiliões (Arachinidea: Oliliones): defesa, socialidade e investimento parental**. Tese Doutorado – Universidade Estadual de

Bibliografia

- Campinas – Instituto de Biologia. 2002, 137 p.. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000241016&fd=y>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- GOMES, L. H.. Programa **de controle de populações de cães e gatos do Estado de São Paulo**. Boletim epidemiológico Paulista, vol 6, Maio 2009. 157 p. Supl. 7. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- GONÇALVES, J. C.. **A Especulação Imobiliária na Formação de Loteamentos Urbanos: Um Estudo de Caso**. Tese de Mestrado - Instituto de Economia da UNICAMP - Área de Concentração: Economia do Meio Ambiente. 2002, 152 p.. Disponível em: <http://www.e-science.unicamp.br/fluxus/admin/projetos/documentos/textocompleto_570_especulacao%20imobiliaria.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- GRAÇA, L., 2010. VII - **Alergia e Asma**. Disponível em: <http://www.spimunologia.org/UserFiles/File/10.%20Conhecer%20a%20Imunologia_Alergia%20e%20Asma.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- GREGORIN, R.. **Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 23: 64-144, 2006.
- GUANDOLINI, G. C., 2009. **Enriquecimento Ambiental para gatos domésticos (*Felis silvestris catus* L.): A importância dos odores**. 66 p.. Ribeirão Preto. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP – Departamento de Psicologia, Programa de Psicobiologia. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/.../tde-12072009.../guanda.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2013.
- GUERIM, L. **Avaliação de Áreas de Risco para Zoonoses Vetoradas por Carrapatos em Áreas Rurais e Urbanas do Rio de Janeiro**. Anais do III seminário de Pesquisa da Estácio. ano 2011. p. 54 Disponível em: <<http://portal.estacio.br/media/3467803/anais-iii-seminario-pesquisa-estacio.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- GUIMARÃES, R. R.; GONÇALVES, J. L. **Biodiversidade de Dípteros Muscóides (Insecta, Diptera), no Campus da Universidade Estácio de Sá, Município de Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro**, Brasil. p. 5. 2011. Disponível em: <<http://portal.estacio.br/media/2964622/completo.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- Henriques, L. F. e Silva, A. L.. **Educação em saúde e o controle do *Aedes aegypti*: A experiência do Estado de São Paulo**. BEPA 2012; 9 (99):4-19. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br/bepa/pdf/bepa9912.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- HISTÓRICO DO OFIDISMO**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/historico_ofidismo.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2012.
- HORTA, M. C.; LABRUNA, M. B.; ADRIANO PINTER, A.; LINARDI, P. M.; SCHUMAKER, T. T. S. **Rickettsia infection in five areas of the state of São Paulo, Brazil**. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 102 (7): 793-801, November 2007, p.793. Disponível em: <<http://www.bioline.org.br/pdf?oc07145>>. Acesso em: 17 dez. 2012.
- HUMANE DOG POPULATION MANAGEMENT GUIDANCE: International Companion Animal Management Coalition**. 2007. Disponível em: <http://www.icam-coalition.org/downloads/Humane_Dog_Population_Management_Guidance_English.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012.

Bibliografia

- IAC, 2012. **Relatos de ocorrência de animais silvestres e de danos causados em culturas de interesse comercial no Estado de São Paulo** / Elaine Bahia Wutke, Sebastião Wilson Tivelli, Joaquim Adelino de Azevedo Filho; et al. Campinas: Instituto Agrônômico, 2012. 37 p; (Documentos IAC, 110) Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes_online/pdf/Documentos%20IAC%20110.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- IB, 2013. Instituto Biológico. Disponível em: <www.biológico.sp.gov.br>. Acesso em: 20 nov. 2012.
- IBAMA, 2013. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- IBGE, 2011. **Aglomerados subnormais – Primeiros resultados**. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, p 1-259. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados_subnormais/agsn2010.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- IBOPE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- ICMBio, 2012. **Plano de Manejo da Reserva Biológica das Perobas**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/imagens/stories/REBIO%20DAS%20PEROBAS%20-%20FINAL2.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2012.
- ICMBio, 2013. **Portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/imagens/stories/documentos/Atlas-ICMBio-web.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; NUNES-SILVA, P. **As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro**. Imperatriz-. Biota Neotrop. 2010, 10(4): 59-62. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn00910042010>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- INFORME TÉCNICO, 2010 - **Boletim Eletrônico Epidemiológico – Edição: Situação epidemiológica das zoonoses de interesse para a saúde pública** - Ministério da Saúde. ano 10, n. 2, 2010. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/ano10_n02_sit_epidemiol_zoonoses_br.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2013.
- INSTITUTO BUTANTÃ, 2013. Disponível em: <<http://www.butantan.gov.br/home/>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- INSTITUTO FLORESTAL, 2013. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA N.º 141, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2006. Disponível em: <<http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id4744.htm>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- IUCN, 2012. **Biological invasions: a growing threat to biodiversity, human health and food security**. Disponível em: <http://www.issg.org/pdf/riopolicybrief.pdf>. Acesso em: 15/10/2012.
- JACOBI, P. R.; BESEN, G. R.. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos Avançados 25 (71), 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/10.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- JUNQUEIRA, A. C. V., GONÇALVES, T. C. M.; MOREIRA, C. J. C.. **Manual de Capacitação na Detecção de *Trypanosoma cruzi* para microscopistas de malária e laboratoristas da rede pública**. Laboratório de Doenças Parasitárias Expansão Rio Negro - Medicina Tropical - IOC-Fiocruz - Módulos I, II e III. 2ª ed. – Rio de Janeiro: SCV/ICIT, 2011. 300 p.. Editor: José Rodrigues

Bibliografia

- Coura. Disponível em: <<http://www.paho.org/cdmedia/manualchagas2012/pdf/prefacio.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- KABASHIMA, Y.; ANDRADE, M. L. F.; GANDARA, F. B.; TOMAS, F. L. **Sistemas Agroflorestais em Áreas Urbanas**. REVSBAU, Piracicaba, SP, v.4, n.3, p.01 – 20, 2009. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo85.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- KOBLER, T.; PORTO, T. **Os escorpiões**. Salvador: EDUFBA, 2010. 84 p. Disponível em: <[http://www.noap.ufba.br/biotabahia/Brazil_Porto_Os_Escorpi%C3%B5es\(livro\)_2011.pdf](http://www.noap.ufba.br/biotabahia/Brazil_Porto_Os_Escorpi%C3%B5es(livro)_2011.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2012.
- KOTAIT, I.; CARRIERI, M. L.; TAKAOKA, N. Y. Raiva – **Aspectos gerais e clínica**. São Paulo, Instituto Pasteur, 2009 (Manuais, 8) 49p. Disponível em: <http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/extras/manual_08.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- LESSA, L. G.; GEISE, L. **Hábitos Alimentares de Marsupiais Didelídeos Brasileiros: Análise do Estado de Conhecimento Atual**. Oecologia Australis 14(4): 918-927, Dezembro, 2010. Disponível em: <<http://www.sbmz.org/arquivos/socios/Habitosalimentares/habit-alimentares03.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- LEVAI, L. F. **Os Animais sob Visão da Ética**. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/os_animais_sob_a_visao_da_etica.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012
- LIPINSKI MJ; FROENICKE L; BAYSAC KC; BILLINGS NC; LEUTENEGGER CM; LONGERI M; NIINI T; OZPINAR H; SLATER MR, PEDERSEN NC & LYONS LA. **The ascent of cat breeds: genetic evaluations of breeds and worldwide random-bred populations**. Genomics. 2008 Jan; 91(1):12-21. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18060738>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- LORENZO, M. **Comportamento e Vetores**. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/chagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=122>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- LUNA, S. P. L. **Dor, Senciência e Bem-Estar em Animais - Senciência e Dor**. Ciênc. vet. trop., Recife-PE, v. 11, suplemento 1, p. 17-21 - abril, 2008. Disponível em: <<http://www.veterinaria-nos-tropicos.org.br/suplemento11/17-21.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume I**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. 510 p. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- MANEJO DE POMBOS URBANOS**. Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria Municipal da Saúde. Centro de Controle de Zoonoses. Divisão Técnica de Controle de Roedores e Vetores. Setor de Culicídeos. 2003. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PombosUrbanos_1253821868.pdf>. Acesso em: 22 out. 2012.
- MANGUIN, S.; BOETE, C. **Global Impact of Mosquito Biodiversity: Human Vector-Borne Diseases and Environmental Change, The Importance of Biological Interactions in the Study of Biodiversity**, Dr.Jordi LÃ³pez-Pujol (Ed.), ISBN: 978-953-307-751-2, InTech. 2011. Disponível em: <<http://www.intechopen.com/books/the-importance-of-biological-interactions-in-the-study-of-biodiversity/global-impact-of-mosquito-biodiversity-human-vector-borne-diseases-and-environmental-change> <http://cdn.intechweb.org/pdfs/20136.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

Bibliografia

- MANUAL MANEJO MORCEGOS.** 1998. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_manejo_morcegos.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- MANUAL TÉCNICO DO INSTITUTO PASTEUR, n. 7 – Manejo de quirópteros em áreas urbanas.** 2005. Disponível em: <http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/extras/manual_07.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- MANUAL,** 2008. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância e controle da febre tifóide** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. 92 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 14 jan. 2013.
- MAPA,** 2012. **Equídeos.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- MARCONDES, C. B. Doenças transmitidas e causadas por artrópodes.** Ed. Carlos Brisola Marcondes. – São Paulo: Editora Atheneu, 2009. 557 p.
- MARICATO, E. Urbanismo na Periferia do Mundo Globalizado - metrópoles brasileiras.** São Paulo em Perspectiva, p 21 a 33, 14(4) 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n4/9749.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2012.
- MARTINS, F. M., Filogenia intraespecíficas do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (Chiroptera, Phyllostomidae).** 2008. 157 p.. Tese Doutorado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Genética e Biologia Evolutiva. Disponível em: <www.teses.usp.br/2Fteses%2Fdisponiveis%2F41%2F41131%2Ftde-05092008-114747%2Fpublico%2Ftese%2Ffinal.pdf&ei=LbHmUPfALoJQ9ASHzYHwAQ&usg=AFQjCNE9V7_6K8BKheAfpuzViQNgK94Ug>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- MEDEIROS, P.C.R.; LOCATELLI, E.; LOPES, A. V., MACHADO, I.C. & SCHLINDWEIN, C.** Cap 12 - Abelhas Euglossini – p. 238-253. In Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco / Kátia Cavalcanti Pôrto, Jarclene S. de Almeida Cortez, Marcelo Tabarelli (Orgs.) Brasília 2005. 363 p.. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade?limitstart=0>. Acesso em: 20 jan. 2013.
- MOLENTO, C. F. M.; BIONDO, A. W. A cidade e os seus Bichos. Coleção Veterinário Mirim.** v. 2. 2009. Disponível em: <www.zoonoses.agrarias.ufpr.br/livro_2_final.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.
- MOLENTO, C. F. M.; BIONDO, A. W. Zoonoses, Bem-Estar-Animal e Guarda Responsável.** Coleção Veterinário Mirim. v. 1. 2007. Disponível em: <www.zoonoses.agrarias.ufpr.br/livro_2_final.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.
- MORCEGOS URBANOS SUGESTÕES PARA CONTROLE.** 2012. Porto Alegre. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/21E79D5E/morcegos_urbanos%20escolas%20rs.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- MÜLER, R.; WERNER, P.; KELCEY, J.B. Urban biodiversity and design – pcm (conservation science and practice series – n°7).** Editora: Wiley-Blackwell. 2010, 626 p.

Bibliografia

- MUSKIN, A.. **Field notes and geographic distribution of *Callithrix aurita* in eastern Brazil.** American Journal of Primatology, Washington,7: 377-380, 1984.
- NAGEM, R. L.; WILLIAMS, P. **Teste de susceptibilidade do percevejo *Cimex lectularius* L. (Hemiptera, Cimicidae) ao DDT em Belo Horizonte, MG (Brasil).** Rev. Saúde Pública, S. Paulo, 26(2): 125-8, 1992.
- NEO, F.A.; MELO, J. S. C.. **Estudo do Manejo de Capivaras na Ocorrência de Carrapatos em Áreas com Transito de Humanos.** HOLOS Environment, v. 2 n. 2, 2012. p. 250-258. Disponível em: <www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/holos/.../4944>. Acesso em: 21 jan. 2013.
- NOGUEIRA, M. F.; CRUZ, T. F. **Doenças da Capivara [recurso eletrônico] - Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2007. 74 p.** Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/Livro030.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2013.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão.** — São Paulo. Editora Nogueirapis. 1997, 445 p.. Disponível em <http://www.webbee.org.br/webbee123/publicacoes/livro_pnn.pdf/>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- NUNES, A. M. **Ecologia cognitiva e forrageio social em híbridos de *Callithrix penicillata* x *Callithrix jacchus* (Primates: Cebidae: Callitrichinae) introduzidos na ilha de Santa Catarina.** Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006. OIE, 2013. World Organisation for Animal Health. Disponível em: <<http://www.oie.int/>>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- NUNES, M., 2011. **Fauna Urbana – a vida selvagem à nossa porta.** Disponível em: <http://naturalink.sapo.pt/Natureza-e-Ambiente/Fauna-e-Flora/content/Fauna-Urbana--a-vida-selvagem-a-nossa-porta?bl=1&viewall=true#Go_1>. Acesso em: 20 nov. 2012. NUNES, V. F. P. **Pombos Urbanos – *Columbia livia* – O Desafio de Controle em Áreas Urbanas.** Anais da XII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Pragas Agroindustriais. 2005. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- OLIVEIRA, L. L.. **Cidade: história e desafios.** Rio de Janeiro. Ed. Fundação Getulio Vargas, 2002. 295 p. Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br/producao_intelectual/arg/1264.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2012.
- OLIVEIRA, V. B.; LINARES, A. M.; CORRÊA, G. L. C.; CHIARELLO, A. G. **Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigritus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae), in the Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brazil.** Revista Brasileira de Zoologia 25 (2): 376–378, June. 2008. Disponível em: <[2008.http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v25n2/a26v25n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v25n2/a26v25n2.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2013.
- OPAS, 2013. **Organização Panamericana da Saúde – Brasil.** Disponível em: <<http://new.paho.org/bra/>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- PACHECO, S. M.; SODRÉ, M.; GAMA, A.R.; BREDT, A.; SANCHES, C. E. M; MARQUES, R. V.; GUIMARÃES, M.M.; BIANCONI, G. **Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil.** Chiroptera Neotropical 16(1), July 2010. Disponível em: <www.chiroptera.unb.br/index.php/cn/article/view/53/52>. Acesso em: 10 dez. 2012.

Bibliografia

- PARANÁ, 2009. **Instituto ambiental do Paraná – Plano de Controle de Espécies exóticas Invasoras no Estado do Paraná**. IAP/Projeto Paraná Biodiversidade, 2009. Disponível em: <<http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Exoticasweb.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- PARREIRA, P. R. **Aspectos fundamentais da determinação da exigência energética de cães domésticos**. | Rev. Acad. Ciênc. Agrár. Ambient. v. 5 n° 4. p 415-422. Out./Dez. 2007. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/ACADEMICA?dd1=1878&dd99=view>> Acesso em: 15 out. 2012.
- PEREIRA, D. G.; OLIVEIRA, M. E. A.; RUIZ-MIRANDA, C. R. **Interações entre calitriquídeos exóticos e nativos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos – RJ**. Espaço & Geografia, Vol.11, N° 1 2008, p 87-114. <<http://www.lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/view/80/79>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- PEREIRA, S. **Conceitos e Definições da Saúde e Epidemiologia usados na Vigilância Sanitária**. 2007. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visa.pdf>. Acesso em: 10 out. 2012.
- PHILLIPS, A. J. D.; MCQUARRIE, D. **American Humane Therapy Animals Supporting Kids (TASK)™ Program**. 2009. Disponível em: <<http://www.americanhumane.org/assets/pdfs/children/therapy-animals-supporting-kids.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- PINTO DA ROCHA, R. **Opiliones**. 2003. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 1999.
- POLICIA CIVIL, 2013. Portal da Polícia Civil, Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www2.policiaivil.sp.gov.br/x2016/modules/mastop_publish/?tac=DPPC>. Acesso em: 29 jan. 2013.
- POLICIA MILITAR AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012. Disponível em: <<http://www.pmambientalbrasil.org.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- POMINI, A. M.; MACHADO, G.; MARSAIOLI, A. J. **Caracterização química da secreção de defesa do opilião brasileiro**. Camarana flavipalpi (Gonyleptidae). Sociedade Brasileira de Química (SBQ). 29a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. 2006. Disponível em: <<http://sec.sbq.org.br/cd29ra/resumos/T0441-2.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- PORTAL SAÚDE, 2013. **Informações para os Profissionais de Saúde**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 16 jan. 2013.
- POTENZA, M. R. **Aspectos Bioecológicos das Baratas Sinantrópicas**. Anais da XII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Pragas Agroindustriais. 2005. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- POTENZA, M. R. **Aspectos Bioecológicos dos Ratos no Campo e na Cidade**. Anais da XII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Pragas Agroindustriais. 2005. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- POTENZA, M. R. **Bioecologia e Controle de Cupins**. Anais da XII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Pragas Agroindustriais. 2005. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- POTENZA, M. R. **Instituto Biológico põe técnicos nas ruas para enfrentar a praga dos cupins**. 2013. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/noticias.php?id=235>>. Acesso em: 17 jan. 2013.

Bibliografia

- PROBEM, 2012. Disponível em: <<http://www9.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/sms/probem/posseResponsavel/doencasTransmitidas>>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- PROJETO SAGUI INVASORES.** 2013. Disponível em: <<http://projetosaguisinvasores.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 19 jan. 2013.
- RABIES MANAGEMENT GUIDELINES.** 2005. Disponível em: <<http://www.maine.gov/agriculture/ahil/documents/Rabies%20Management%20Guide%202005.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2012.
- REDÍGOLO, C. S. **O papel da atenção humana na comunicação cão-ser humano por meio de um teclado.** Tese Mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia – Departamento de Psicologia Experimental. 89 p.. 2010. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/471.../Dissertacao_Redigolo.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- REICHMANN, M. L. A. B.; PINTO, H. B. F.; ARANTES, M. B.; SANTOS, M. B.; VIANA, O.; NUNES, V. F. P. **Educação e Promoção da Saúde no Programa de Controle da Raiva.** Instituto Pasteur, 2000. (Manuais, 5). Disponível em: <http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/extras/manual_05.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- RESENDE, B. D.. **Ontogenia de comportamentos manipulativos em um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) em situação de semiliberdade.** São Paulo, 2004. 126 p.. Dissertação Doutorado – Programa de Pós-graduação em Psicologia Experimental - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.
- RESENDE, L. P. A.; PINTO-DA-ROCHA, R.; BRAGAGNOLO, C. **Diversity of harvestmen (Arachnida, Opiliones) in Parque da Onça Parda, southeastern Brazil.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 102(1):99-105, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/isz/v102n1/14.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- RIBEIRO, A. P. **Avaliação do potencial de bugios (Cabrera, 1940) (Primates: Atelidae) como dispersores de sementes no Parque Estadual da Cantareira.** IF Sér. Reg., São Paulo, n. 31, p. 147-151, jul. 2007.
- RIBEIRO, K. T.; ROCHA, G. F. S.; SARAIVA, D. G.; SILVA, A. P.; VILELA, D. A. R.; LIMA, P. C. S.; CAMPOS, I. B.; FILIPPO, D. C.; NASCIMENTO, J. S.; BERGER, S. **Das capivaras e carrapatos a uma proposta de comunicação e manejo no Parque Nacional da Serra do Cipó para redução de riscos à saúde.** *Oecol. Aust.*, 14(3):668-685, 2010. Disponível em: <<http://www.ufrb.edu.br/ceua/index.php/principios-eticos/12>>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- ROBERTI, F. A. V. V.; RANCURA, K. G. O (Coord.). DOGNINI, B.; ROBERTI, F. A. V. V.; PUERTO, G.; SEDENHO, I.; RANCURA, K. G.; ROMANO, S. M. **A Mata Atlântica como Instrumento de Ensino.** 2010. 81 p. Disponível em: <http://www.zoologico.com.br/admin/wp-content/files_mf/livroamataatlantica.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- ROCHA, D. **A desconexão de habitats e o declínio global de anfíbios.** 2008. Disponível em: <<http://www.faunabrasil.com.br/sistema/modules/smartsection/print.php?itemid=116>>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- ROCHA, D. **Degradação ambiental facilita a invasão de capivaras em áreas urbanas.** 2006. Disponível em: <<http://www.faunabrasil.com.br/sistema/>> Acesso em: 21 jan. 2013.

Bibliografia

- ROCHA, M. C. L.; ALENCAR, S. **Efeitos dos agrotóxicos sobre as abelhas silvestres no Brasil: proposta metodológica de acompanhamento**. Brasília: IBAMA, 2012. 88 p.. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A.F.; MITTERMEIER, R.A. In: FORD, S.M.; PORTER, L.M.; DAVIS, L.L.C. (eds). **The Smallest Anthropoids: The Marmoset/callimico Radiation**. Nova York: Springer, 2009. cap.: **The Systematics and Distribution of the Marmosets (Callithrix, Calibella, Cebuella, and Mico) and Callimico (Callimico) (Callitrichidae, Primates)**, 25-63 p.
- SANTIAGO, M. E. **Investigação de *Leishmania* sp. em *Didelphis* sp. (Linnaeus, 1756) na cidade de Bauru - São Paulo**. Tese de Mestrado, Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária de Araçatuba – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP. 62 p. 2007. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&ct=book&cd=8&cad=rja&ved=0CF8QFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.dominiopublico.gov.br%2Fpesquisa%2FpesquisaObraForm.do%3Fselect_action%3D%26co_autor%3D42182&ei=qjr5UK3GBJGx0QH28YHYDw&usq=AFQjCNFh0XbxHuQIJ7NWvZ-TOXv7F20-kQ>. Acesso em: 22 out. 2012.
- SANTOS, A. B. **Abelhas nativas: polinizadores em declínio**. *Natureza on line* 8 (3): 103-106. 2010. Disponível em: <http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/01_SantosAB_103106.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- SANTOS, A. M. M. S. **Monitoramento e Controle de Moscas de Importância para Saúde Pública em Municípios do Interior do Estado de São Paulo**. Anais da XII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Pragas Agroindustriais. 2005. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XII%20RIFIB%20anais.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- SANTOS, L. P. C.. **Diferenças sexo/etárias do forrageamento de *Cebus nigritus* em área de Mata Atlântica**. Dissertação Mestrado – Programa de Pós graduação em Psicologia Experimental. Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. 11p.
- SANTOS, T. **Prevalência de Anticorpos Anti – *Toxoplasma gondii* em Bovinos, Cães e Humanos da Região Sudoeste do Estado de Mato Grosso**. Tese Mestrado, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Campus Jaboticabal. 2008, 86p. Disponível em: <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/pan/m/3226.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- SAO BERNARDO, C. S.; GALETTI, M. **Densidade e tamanho populacional de primatas em um fragmento florestal no sudeste do Brasil**. *Rev. Bras. Zool.* [online]. 2004, v.21, n.4, pp. 827-832. ISSN 0101-8175. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v21n4/22946.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- SÃO PAULO (Estado) 2004. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN - **Manual de vigilância acarológica** / coordenação Vera Lucia Fonseca de Camargo-Neves. -- São Paulo: A Secretaria, 2004. Disponível em: <ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/outras/bepa10_suple3.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012.

Bibliografia

- SÃO PAULO (Estado) 2009. Secretaria do Meio Ambiente – Fundação Florestal. Organizador: Luiz Roberto Numa de Oliveira. **Série Cadernos de Educação Ambiental 3 – Unidades de Conservação da Natureza**. 2009, 104 p.
- SÃO PAULO (Estado) 2011 a. Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental. **Série Cadernos de Educação Ambiental 16 – Gestão Ambiental**. Roberta Buendia Sabbagh, 2011, 176 p.
- SÃO PAULO (Estado) 2011 b. Secretaria do Meio Ambiente - Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2011**. Organização: Fabiano Eduardo Lagazzi Figueiredo. São Paulo: SMA/CPLA, 2011. 256p.
- SÃO PAULO (Estado) 2012 a. Secretaria de Meio Ambiente – Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Zona Costeira Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental, 2012**. 1 ed. Organizador: Fabiano Eduardo Lagazzi Figueiredo. São Paulo: SMA/CPLA, 1480.
- SÃO PAULO (Estado) 2012 b. Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental. **Série Cadernos de Educação Ambiental 2 - Ecocidadão**. Denise Scabin Pereira, Regina Brito Ferreira, 2012, 120p.
- SÃO PAULO (Estado), 2010. Secretaria da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Instituto Pasteur. **Manual de vigilância de zoonoses e manejo de eqüídeos do Estado de São Paulo/** Luciana Hardt Gomes; Adriana Maria Lopes Vieira; Neide Yumie Takaoka (coord) – São Paulo: SES/SP: CCD, 2010. Disponível em: <http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/extras/ccd/edicao_vol._2.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- SÃO PAULO, 2013. Portal da Prefeitura de São Paulo. Disponível em: <www.prefeitura.sp.gov.br/>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- SÃO PAULO. **Resolução SMA-033, 2009**. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/resolucao/2009/2009_res_est_sma_33.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- SCHLEIDT, W. M.; SHALTER, M. D. **Co-evolution of Humans and Canids-An Alternative View of Dog Domestication: Homo Homini Lupus? Evolution and Cognition** 57. 2003, Vol. 9, No. 1. Disponível em; <<http://www4.uwsp.edu/psych/s/275/science/coevolution03.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- SCHNELL, M. **Toxoplasmose felina – Revisão de literatura e soroprevalência de *Toxoplasma gondii* em felinos domésticos atendidos no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS**. Monografia – Graduação em Medicina Veterinária – Faculdade Medicina Veterinária UFRGS. 2011, 55p.. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/60804/000860505.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- SEADE, 2012. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- SIBINELLI, W. **Lebre européia ameaça acabar com o Tapiti, uma espécie brasileira de coelho – Tapiti**. Revista Terra da Gente - Campinas, SP March 2010. Disponível em: <<http://www.premioreportagem.org.br/article.sub?docId=31245&c=Brasil%20Impreso&cRef=Brazil%20Print&year=2010&date=mar%3%A7o%202010>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

Bibliografia

- SIGRIST, T. **Mamíferos do Brasil. Uma Visão Artística**. Ed. Avis Brasilis, 1 ed., 2012, 448 p.
- SILVA BUENO, A. da.; REYDON, B.; SANTOS TELLES, T. **Ocupações das áreas de mananciais na região metropolitana de São Paulo e o mercado de terras rurais e periurbanas**. *Territorios* 26, p. 63-81. 2012. Disponível em: <revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/articulo/.../2117/1865> Acesso em: 10 jan. 2013.
- SILVA, A. C. S. **Zoonoses transmitidas por carrapatos: aspectos regionais e vigilância no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado Profissional – Área de Concentração: Vigilância em Saúde Pública – Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública. 2009, 95p. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6137/tde.../AnaClaudia.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- SILVA, E. A. **Agressões por Morcegos Hematófagos em Grupos de Oração, município de São Paulo**, 2007 a 2010. 2011. Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. Coordenação de Vigilância em Saúde Gerência do Centro de Controle de Zoonoses. Disponível em: <<http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/diadiarava/pdf2011/ELISABETE-Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Final-Agress%C3%A3o-por-Morcegos-Dia-Mundial-Raiva-2011.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2013.
- SILVA, I. **Escorpionídeos**, 2013. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/escorpionideos.htm>>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- SILVA, J. C. R. **Zoonoses e Doenças Emergentes Transmitidas por Animais Silvestres**. 2011. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/veterinaria/artigos/2463/zoonoses-e-doencas-emergentes-transmitidas-por-animais-silvestres>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- SILVA, J. C. R.; SIQUEIRA, D. B.; MARVULO, M. F. V. **Ética e bem estar em animais silvestres - Unidades de Conservação**. *Ciênc. vet. tróp.*, Recife-PE, v. 11, suplemento 1, p.61-65, abril, 2008. Disponível em: <<http://www.veterinaria-nos-tropiclos.org.br/suplemento11/61-65.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- SILVA, J. M. **Terapia Assistida por Animais** (Revisão de Literatura). Monografia. Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos – PB. 2011. 39 p.. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/grad_med_vet/monos%202011_2/Juciana%20Miguel%20da%20Silva/Tearapia%20Assistida%20por%20Animais.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012.
- SILVA, M. S. **Ecologia e Conservação das Comunidades de Invertebrados Cavernícolas na Mata Atlântica Brasileira**. Tese Doutorado. Área de concentração: Ecologia de cavernas. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas, Programa de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. 2008, 226 p. Disponível em: <http://www.icb.ufmg.br/pgecologia/teses/T55_Marconi_Souza_Silva.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- SILVA, N. **Opilião macho cuida dos ovos para seduzir fêmea**. *Ciências*, 2009. Artigo impresso de Agência USP de Notícias. Disponível em: <<http://www.usp.br/agen/?p=8062>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

Bibliografia

- SILVEIRA, M. M. da.; WIBELINGER, L. M. **Reeducação da Postura com a Equoterapia**. Rev Neurocienc 2011; in press. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/inpress/531%20revisao%20inpress%20new.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012
- SINITOX, 2013. **Assustadores e Venenosos**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/animais_peconhento_1.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- STRANGHETTI, B. G. **Substâncias bioativas - animais terrestres**. IV Curso de Inverno USP. Toipicos em Fisiologia Comparativa. 306 p.2007. p 15 -16. Disponível em: <http://www.usr/hosting_files2/main/previews/doc1429980556/previewdc471.4shared.com/doc/3bQjWS-2/preview.html>. Acesso em: 15 out. 2012.
- SUCEN, 2013. **Superintendência de Controle de Endemias** – Governo do Estado de São Paulo- Secretaria da Saúde. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/sucen-superintendencia-de-controle-de-endemias/>> Acesso em: 15 out. 2012.
- TAKIYA H. (Coord.). **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. 2002. Disponível em: <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/conteudo/cobertura_vegetal/veg_apres_02.pdf>. Acesso em: 10 out. 2012.
- TALEBI, M.; SOARES, P. **Conservation Research on the Southern Muriqui *Brachyteles arachnoides* in Sao Paulo State, Brazil**. Neotropical Primates 13(Suppl.), December 2005 53. Disponível em: <<http://www.primate-sg.org/storage/PDF/NP13.S.sao.paulo.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- TAUIL, P. L. **Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 39(3):275-277, mai-jun, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n3/a10v39n3.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- TORRES, P. C. **Ocorrência de cães domésticos (*Canis familiaris*) em fragmentos de mata atlântica em zona rural e urbana e sua relação com a população humana do entorno**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. Campinas, SP: 2008, 101 p.. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000438318&fd=y>> Acesso em: 20 jan. 2013.
- TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre. Editora: Artmed, 2010. 575 p. Rocha,2006.
- UDELL, M. A. R.; WYNNE, C. D. L. **A Review of domestic dogs' (*Canis familiaris*) human-like behaviors: or why behavior analysts should stop worrying and love their dogs**. Journal of the Experimental Analysis of Behaviour. 2008, 89, 247–261 NUMBER 2 (MARCH). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2251326/>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- UNEP, 2011. **Conference of the Parties to the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants**. Fifth meeting. Geneva, 25–29 April 2011. UNEP/POPS/COP.5/INF/13/Rev.1. Disponível em: <<http://www.popsalgerie.com/en/uploads/webmaster/english/UNEP-POPS-COP.5-INF-13-Rev.1.English.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2013.
- V ENCONTRO BRASILEIRO PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS. **Livro de Resumos. Chiroptera Neotropical** 16(1) Supl., April 2010 p156. Disponível em: <http://www.sbeq.org/CNsup_VEBEQ.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2011.

Bibliografia

- VERONA, C. E. S. **Parasitas em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) no Rio de Janeiro**. Tese doutorado - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz - Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. 2008, 116 p. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/4462/2/370.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012.
- VI ENCONTRO BRASILEIRO PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS. **Livro de Resumos Chiroptera Neotropical 17(1)** Supplement, April 2011 p 224. Disponível em: <<http://www.sbeq.org/SuplVIEBEQ.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- VIEIRA, A. M. L. **Controle Populacional de Cães e Gatos. Anais do I Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal e I Seminário Nacional de Biossegurança e Biotecnologia Animal**. Recife-PE. Cons. Fed. Med. Vet., 2008.74 p. Disponível em: <http://www.unoesc.edu.br/sites/default/files/Anais_do_I_Congresso_de_Bioetica_e_Bem-Estar_Animal.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- VIGILÂNCIA, 2012. **Acidentes com animais peçonhentos crescem 157%**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/8045/162/acidentes-com-animais-peconhentos-crescem-157.html>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- WADA, M. Y. **Diretrizes para a Vigilância e Controle de Morcegos em Áreas Urbanas**. GT Rairva, COVEV/CGDT/DEVEP/SVS/MS. 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/21E79D5E/diretrizes%20morcegos%20area%20urbana_MS.pdf>. Acesso em: 10 out. 2012.
- WSN. **Battle for Bats. The WNS Tragedy**. 2013. Disponível em: <<http://www.fs.fed.us/biology/resources/pubs/tes/wns-brochure8310.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2013.
- WSPA BRASIL, 2011. **Cuidando de Cães e Gatos**. 112 p. Disponível em: <http://www.wspabrasil.org/Images/Cuidando%20de%20C%C3%A3es%20e%20Gatos-Manual_low_tcm28-2860.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- ZOO SP, 2013. Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Disponível em: <<http://www.zoologico.com.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- ZORZENON, F. J., JUSTI JUNIOR, J. **Manual Ilustrado de Pragas Urbanas e outros animais sinantrópicos**. Instituto Biológico, 2006. São Paulo, p. 151.
- ZORZENON, F. J.; CAMPOS, A. E. C.; JUSTI JUNIOR, J.; POTENZA, M. R. **Principais pragas da arborização urbana II: formigas carpinteiras**. 2011. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2011_4/PrgasJardins2/index.htm>. Acesso em: 17 jan. 2013.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S24f São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Educação Ambiental. Fauna Urbana, Vol. I. Hélia Maria Piedade. São Paulo: SMA/CEA, 2013. 216p.; il.15,5x22,3cm. (Cadernos de Educação Ambiental, 17 Vol. I).

Bibliografia

ISBN – 978-85-62251-16-0

Educação ambiental 2. Espécies invasoras 3. Fauna 4. Tráfico de animais
5. Urbanização 6. Zoonose I. Título. II. Série.

CDU 349.6

Ficha Técnica

Cadernos de Educação Ambiental

Coordenação Geral

Yara Cunha Costa

Caderno Fauna Urbana – Volume I

Autoria

Hélia Maria Piedade

Colaboração

Bruna Soares Santos Pereira
Eduardo Silva Telles Bicudo do Valle
Dilmar Alberto Gonçalves de Oliveira
Fabiola Setin Prioste
Yasmin Saracho

Revisão de Texto

Denise Scabin Pereira

Concepção das ilustrações

Hélia Maria Piedade

Diagramação

Vanessa Merizzi

Fotos

Fausto Pires – IF – SP
Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Instituto Biológico - APTA
Instituto Butantã
Luciano Zandora - Instituto de Botânica

Editoração, CTP, Impressão e Acabamento

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Avenida Prof. Frederico Hermann Jr., 345
São Paulo SP 04549 900
Tel: 11 3133 3000
www.ambiente.sp.gov.br

Disque Ambiente 0800 11 3560

ISBN 978-85-62251-16-0



GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO

Secretaria do Meio Ambiente