HSA0106
Controle de vetores de doenças

Prof. Leandro e Profa. Nathália

O panorama atual das endemias brasileiras

Evolução epidemiológica dos respectivos programas de controle, no que diz respeito à demanda de vigilância epidemiológica e de importantes câmbios estratégicos em sua formulação

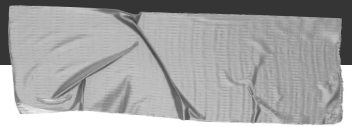
Urbanização de clássicas endemias rurais (esquistossomose, leishmanioses e malária).

Surgimento (ou reemergência) de antigas doenças, como dengue.

Quando os resíduos encontram-se disponíveis, estes servem como fonte de alimento pelo seu alto conteúdo energético oferecendo condições adequadas à proliferação. Entretanto, quando suas necessidades não se encontram satisfeitas, esses animais passam a conviver diretamente

As pragas urbanas precisam de 3 fatores fundamentais para sua sobrevivência e proliferação

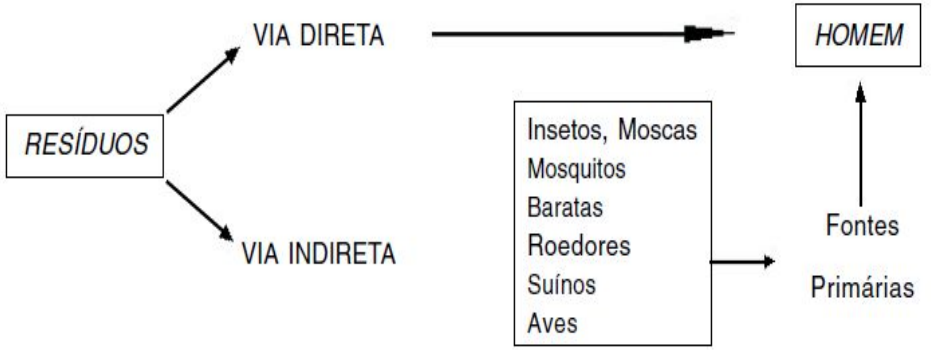
- ➔ **Abrigo**
- ➔ **Alimento**
- ➔ **Àgua**



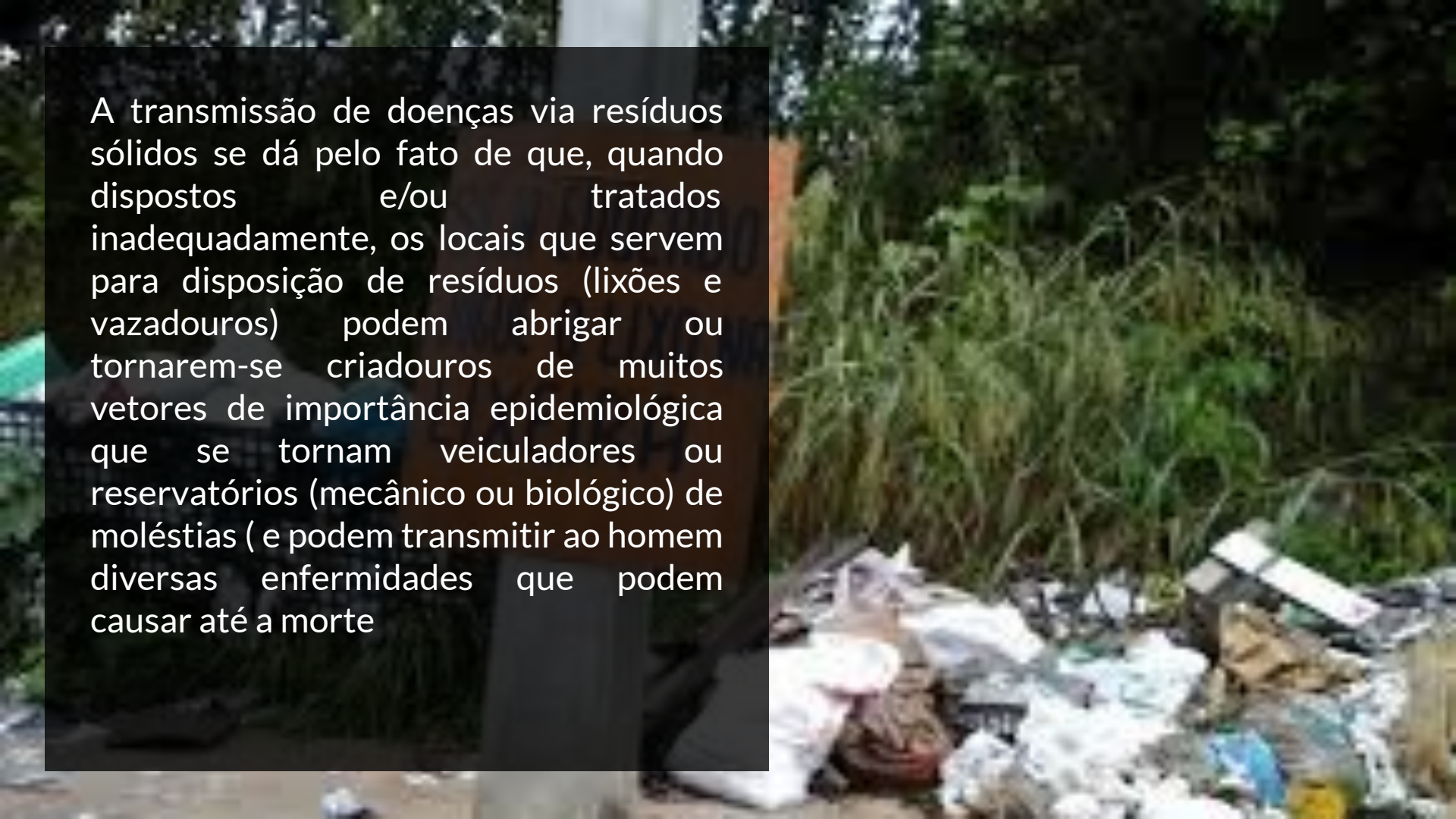
Vetores	Formas de transmissão	Principais doenças
Ratos	Através da mordida, urina e fezes Através da pulga que vive no corpo do rato	• Peste bubônica • Tifo murino • Leptospirose
Moscas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) Através das fezes	• Febre tifóide • Salmonelose • Cólera • Amebíase • Desenteria • Giardíase
Mosquitos	Através da picada da fêmea	• Malária • Leishmaniose • Febre amarela • Dengue • Filariose
Baratas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) e pelas fezes	• Febre tifóide • Cólera • Giardíase
Suínos	Pela ingestão de carne contaminada	• Cisticercose • Toxoplasmose • Teníase • Triquinelose • Diarréia
Aves	Através das fezes	• Toxoplasmose • Histoplasmose

mudanças demográficas ocorridas a partir dos anos 60. Além de cerca de **50% das suas populações** de grandes e médias cidades viver em favelas, cortiços ou em áreas de invasão.

No Brasil, há ainda um fator importante que não deve ser desconsiderado: a grande disponibilidade de áreas passíveis para despejo de resíduos disponíveis na maioria dos municípios brasileiros. Podemos também considerar, nesse caso, o aumento de doenças causadas direta ou indiretamente pela disposição inadequada de resíduos



A falta de conhecimento, prática e entrosamento na execução dos programas específicos, por parte de estados e municípios. A ocorrência de um histórico modelo de medicina curativa, deixando um pequeno espaço às ações e temas de Saúde Pública, à participação comunitária, ao saneamento básico e à prevenção de doenças



A transmissão de doenças via resíduos sólidos se dá pelo fato de que, quando dispostos e/ou tratados inadequadamente, os locais que servem para disposição de resíduos (lixões e vazadouros) podem abrigar ou tornarem-se criadouros de muitos vetores de importância epidemiológica que se tornam veiculadores ou reservatórios (mecânico ou biológico) de moléstias (e podem transmitir ao homem diversas enfermidades que podem causar até a morte

Vetores / pragas causadores de doenças

- Baratas;
- Formigas;
- Ratos;
- Pulgas;
- Carrapatos;
- Aranhas;
- Lacraias;
- Escorpiões;
- Moscas;
- Mosquitos.

Fauna sinantrópica

Sinantropia (do grego: *syn*-, "junto" + *anthro*, "humano") é a designação dada em ecologia à relação de comensalismo estabelecida pelas espécies animais e vegetais que se instalam nos povoamentos humanos beneficiando-se das condições ecológicas criadas pela atividade humana no processo de urbanização, resultando na capacidade dessas espécies de flora e fauna para habitar em ecossistemas urbanos ou antropizados, adaptando-se a essas condições independentemente da vontade do homem.

Ratos

Figura 1. *Rattus norvergicus* também denominado de ratazana ou rato de esgoto.

Figura 2. *Rattus rattus*, conhecido também como rato de telhado ou rato preto.

Figura 3. *Mus musculus*, popularmente conhecido como camundongo.

Ver o guia: Controle de Roedores - Prefeitura de Florianópolis/SC

http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/17_02_2014_9.53.26.1cfeba00f415c71a231fe842b60ad8f8.pdf

ANTIRRATIZAÇÃO

Consiste em desenvolver todas as alternativas preventivas viáveis para tornar o ambiente impróprio para a sobrevivência dos roedores ou impedir sua instalação. São exemplos:

- Manter o ambiente doméstico limpo;
- Evitar acúmulo de lixo, acondicionando os restos de alimentos em sacos plásticos bem fechados;
- Saneamento básico;
- Não acumular entulho em áreas públicas ou privadas;
- Manter os lotes sempre limpos, cortando a grama e evitando mato alto;
- Retirar as sobras de alimentos dadas aos animais, como ração, não deixando restos de um dia para outro;
- Armazenar os alimentos em armários bem fechados e geladeira, dificultando o acesso dos ratos;
- Vedar pequenas aberturas que possam facilitar a entrada de ratos no domicílio;
- Não obstruir bueiros e córregos com lixo e sucatas.

Pombos

Columba livia

Controle

- gestão de resíduos sólidos;
- medidas educativas voltadas a oferta de alimentos;
- barreiras físicas - cuidados com coberturas, telhados, utilização de telas;
- repelentes e inibidores reprodutivos.

ver **Manual de controle integrado de pragas - prefeitura de Campinas**
http://www.campinas.sp.gov.br/sa/impressos/adm/FO086.pdf

Caramujos

- É molusco grande, terrestre, nativo do leste e nordeste da África.
- hermafroditas;
- Extremamente prolíferos;
- Entram em estágio de letargia (permanece inativo) em condições adversas como seca e frio, podendo sobreviver por meses nesse estado.

- Angiostrongilíase meningoencefálica humana, (*Angiostrongylos cantonensis*): ocorre quando o verme se aloja no sistema nervoso central, provocando inflamação das meninges.

- Angiostrongilíase abdominal (*Angiostrongylos costaricensis*), que pode resultar em perfuração intestinal, peritonite e hemorragia abdominal.

Moscas

Mosca doméstica

As moscas sinantrópicas podem transmitir os patógenos pela veiculação mecânica nas patas, cerdas do corpo e peças bucais.
Entre os patógenos estão:

– bactérias
– vírus
– helmintos

Família Tabanidae (mutucas)

Costumam alimentar-se em animais (bovinos, eqüinos, cães e outros) e no homem. A picada desses insetos é muito dolorosa e podem transmitir vírus da anemia infecciosa dos eqüinos; transmissão mecânica do *Trypanosoma equinum* (protozoário, agente do mal das cadeiras, em cavalos); pode veicular ovos de *Dermatobia hominis* (berne). Na África, o gênero Chrysops é o hospedeiro intermediário da Loa loa, filária que parasita o homem na fase adulta.

Chrysomya (Varejeira)

Esse gênero possui duas espécies de importância em Saúde Pública como: *Chrysomya megacephala* e *Chrysomya putoria* conhecidas como varejeiras e freqüentes nos ambientes urbanos. Apresenta comportamento sinantrópico, estando sempre associada ao homem, tendo em vista que suas larvas se alimentam de carcaças, vísceras e excremento em atividades de produção e processamento animal. Sua importância em Saúde Pública está associada a vários fatores tais como: capacidade de dispersão, rápido aumento populacional e diversidade no hábito alimentar (fezes humanas, vísceras de frango, peixe, frutas e lixo em geral). Pode veicular vários patógenos:

– enterobactérias: salmoneloses e shigeloses
– enteroparasitas: giardíases
–enterovírus (após pousarem) sobre: dejetos e resíduos contaminados com fezes, lixo, carnes em putrefação.

Mosquitos

Aedes aegypti

O *Aedes aegypti* é o mosquito transmissor da dengue, da chikungunya, da zika e da febre amarela urbana. Transmite-se ao homem através da picada do mosquito Aedes aegypti (*Díptera: Culicidae*), porém, outros mosquitos desse gênero, como o *Aedes albopictus* e o *Aedes africanus* têm sido associados como vetores secundários

1) os ciclos endêmico e epidêmico, sendo o *Aedes aegypti* o vetor e o homem, o hospedeiro.

2) o ciclo zoonótico ou silvestre, que ocorre nas florestas da África Ocidental, Vietnã e Malásia, envolvendo primatas não humanos e mosquitos do gênero Aedes.

Mosquitos

Haemagogus janthinomys

A febre amarela é uma doença infecciosa que se mantém endêmica ou enzoótica nas florestas tropicais da América do Sul e África intertropical causando periodicamente surtos isolados ou epidemias.

O vírus é transmitido ao homem através da picada de mosquitos culicídeos dos gêneros *Aedes*, *Haemagogus* e *Sabethes*.

Todos os casos decorreram de transmissão silvestre pelo mosquito da espécie *Haemagogus janthinomys*. No entanto, a ampla distribuição do *Aedes aegypti* ressalta a importância de estudar essa espécie enquanto a sua susceptibilidade, sensibilidade e capacidade para transmitir o vírus da febre amarela

Culex

Causada por um verme que é transmitido principalmente por espécies de *Culex*, Conhecido como "pernilongo comum", esse mosquito é o principal vetor da filariose humana, conhecida também como elefantíase . As filárias têm o corpo fino e alongado. Elas são transmitidas para o homem através da picada do Culex (quando este está infectado), nesse momento as larvas das filárias caem no sangue do homem que é o hospedeiro definitivo, onde irão se reproduzir. Os adultos desses parasitas ficam no sistema linfático e as suas larvas circulam por todo o corpo. Causam feridas e inflamações, chegando a causar hipertrofia no local da ferida.

Anopheles sp.

A malária é uma doença produzida por protozoários do gênero Plasmodium (Haemosporidia), transmitida de homem a homem através de vetores invertebrados do gênero Anopheles..

Dentre as 400 espécies de *Anopheles* conhecidas, 60 são vetores da malária em condições naturais. No Brasil, o principal vetor é *Anopheles darlingi*o o qual esta presente em quase todo o território nacional, particularmente na Região Amazônica. É um anofelino doméstico, apresenta elevada incidência domiciliária e pronunciada preferência pelo sangue humano.

Mosquitos que se alimentam de sangue

Mosquitos que se alimentam de sangue, e, que , dependendo da localidade, recebem nomes diferentes, tais como: mosquito palha, tatuquira, asa branca, cangalinha, asa dura, palhinha ou birigui. e estes mosquitos são capazes de atravessar mosquiteiros e telas, são responsáveis por causar a doença leishmaniose.

A leishmaniose é uma doença não contagiosa causada por parasitas que invadem e se reproduzem dentro das células que fazem parte do sistema imunológico da pessoa infectada. Esta doença pode se manifestar de duas formas: leishmaniose tegumentar ou cutânea e a leishmaniose visceral ou calazar.

Atualmente no Brasil, são reconhecidas espécies de leishmânias associadas à leishm tegumentar:

– *L. braziliensis:* MG, RJ, SP. ES, CE, BA, PA, PR vetor é *Psychodopygus wellcomei.*

– *L. guyanensis:* AM, PA, AP- vetor é *Lutzon umbratilis.*

– *L. lainsoni:* PA - vetor conhecido é *Lutzon ubiquitalis.*

– *L. shawi:* PA - vetor é *Lutzomyia whitmani.*

– *L. amazonensis* - vetor é *Lutzon flaviscutellata.*

Triatomíneo

Barbeiro

Os principais vetores domésticos são seis: *Triatoma infestans*, *Panstrongylus megistus*, *T. brasiliensis*, *T. dimidiata*, *Rhodnius prolixus* e *T. sordida*. São capazes de estabelecer colônias em domicílios humanos, quase sempre de baixa condição socioeconômica. Os vetores são insetos da ordem Hemiptera e podem ser classificados como silvestres, peridomésticos ou domésticos, sendo estes últimos os de maior importância na veiculação da doença ao homem.

Fêmeas e machos exercem hematofagismo obrigatório, à noite ou durante o dia em ambiente escuro, sendo a picada indolor causando a doença de Chagas ou tripanosomíase americana.

A doença de chagas é uma infecção de natureza endêmica, causada por um protozoário, o *Tripanosoma cruzi*, e transmitida ao homem e outros animais através de triatomíneos.

Baratas

Quanto ao papel das baratas como vetores de agentes patogênicos ao homem, sabe-se que podem disseminar patógenos que estão alojados em seu corpo.

Costumam regurgitar partes dos alimentos digeridos e defecar em intervalos regulares por onde circulam, além de liberarem uma secreção nauseante de suas bocas e de glândulas que se abrem em seu corpo, exalando um "odor de barata" característico e persistente, sobre alimentos, utensílios e outros objetos.

Sob o ponto de vista de Saúde Pública, destacam-se alguns problemas relacionados à saúde do homem como vetoras de patógenos:

– Bactérias, isoladas a partir de *Periplaneta americana*, *Blattella germânica e Blatta orientalis*
– *Salmonella typhi – agente da febre tifóide*
– *Escherichia coli* e *Salmonella* sp – agentes da diarréia, gastroenterite e intoxicação alimentar
– *Bacillus subtilis* – agente biológico da conjuntivite
– Vírus, isolados em *P. americana e B. germânica.* -poliomielite, hepatite infecciosa
– Fungos, encontrados na exocutícula e no intestino de baratas.
– Protozoários – agentes desencadeantes de disenterias:
– *Entamoeba histolytica*
– *Giardia intestinalis*
– *Balantidium coli*
– *Toxoplasma gondii*

Pulgas

As pulgas ocupam diferentes nichos ecológicos durante seu desenvolvimento e desempenham importante papel na cadeia epidemiológica atuando como parasitos, como vetores biológicos e como hospedeiros intermediários.

– Como parasitas

ação espoliadora: machos e fêmeas exercem a hematofagia no hospedeiro;
ação irritativa: a partir da picada pode ocorrer dermatite e reações alérgicas. Ex: no homem a reação é conhecida como prurido de Hebra;
ação inflamatória: no local do parasitismo por *Tunga penetrans* (bicho-de-pé) no hospedeiro pode ocorrer infecções secundárias por agentes oportunistas como bactérias do tétano *(Clostridium tetani)*, gangrenas gasosas e de fungos (*Paracoccidioides brasiliensis*).

– Como vetores

vírus – *Mixoma mollitor*, mixomatose em coelhos;
riquétsias – *Rckettsia mooseri*, tifo murino;
bactérias – *Yersinia pestis*, peste bubônica; *Fransisella tularensis*, tularemia; *Salmonella enteritidis e S. tyohimurium*, salmoneloses.

Piolhos

As picadas podem provocar dermatite e a infecção secundária das lesões cutâneas pode levar à produção de impetigo, de furunculose ou de eczemas.

As espécies que parasitam o homem são:

– *Pediculus capitis*, piolho da cabeça e seus ovos (lêndeas) ficam cimentados na base dos cabelos.

– *Pediculus humanus*, piolho do corpo conhecido como “muquirana”, são encontrados nas partes cobertas do corpo e seus ovos aderem-se às fibras das roupas.

– *Pthirus pubis* ou piolho-do-púbis é a menor espécie e habitam a região pubiana e perineal.

A picada do piolho pode provocar uma dermatite. As lesões cutâneas podem ocasionar infecções secundárias como impetigo, furunculose ou de eczemas. Além da dermatite os piolhos podem
transmitir agentes do tifo exantemático ou epidêmico cuja infecção é pela *Rickettsia prowazeki*, a febre das trincheiras pela *Rickettsia quintana* e a febre recorrente, é provocada pela *Borrelia recurrentis*. Essas duas últimas doenças caracterizam-se clinicamente por acessos febris.

Formigas

Entre os Artrópodes, os insetos sociais, e particularmente as formigas, estão entre os animais que melhor se adaptaram ao ambiente urbano, apresentando uma maior diversidade.

Por apresentarem a capacidade de transportar microrganismos patogênicos, quando ocorrem em hospitais constituem um perigo potencial à saúde pública, podendo estar diretamente associadas ao problema de infecção hospitalar

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822009000500016&script=sci_arttext

TABELA 1

Associação entre bactérias e formigas isoladas em diferentes locais em dois hospitais (A e B) no município de Divinópolis, MG.

Formiga	Local de isolamento	Bactérias
Acromyrmex sp	Hospital B	*Pseudomonas aeruginosa*
	(área externa)	*Staphylococcus* spp patogênico
		Streptococcus faecalis
Camponotus sp1	Hospital A	nd
	(laboratório)	
Camponotus sp2	Hospital B	*Streptococcus* spp
	(área externa)	
Linepithema humile	Hospital B	*Escherichia coli*
	(quartos e ambulatório)	*Streptococcus* spp
Odontomachus sp	Hospital A	*Pseudomonas aeruginosa*
	(quartos)	*Escherichia coli*
		Streptococcus spp
		Enterococcus spp
	Hospital B	*Staphylococcus* spp patogênico
	(berçário)	*Staphylococcus* spp não patogênico
Pheidole sp1 e sp2	Hospital A	*Enterococcus* spp
	(área externa, corredores e quartos)	*Escherichia coli*
	Hospital B	*Pseudomonas aeruginosa*
	(área externa, quartos, lavanderia e maternidade)	*Staphylococcus* spp patogênico
		Streptococcus spp
Solenopsis sp	Hospital A	*Enterococcus* spp
	(área externa e quartos)	*Staphylococcus* spp não patogênico
	Hospital B	*Staphylococcus* spp patogênico
	(quartos)	*Streptococcus* spp
Tapinoma melanocephalum	Hospital A	*Enterococcus* spp
	(bloco cirúrgico)	*Staphylococcus* spp patogênico
		Streptococcus spp
Wasmannia auropunctata	Hospital A	*Pseudomonas aeruginosa*
	(laboratório)	*Staphylococcus* spp não patogênico
	Hospital B	*Staphylococcus* spp patogênico
	(clínica médica)	*Streptococcus* spp

nd: não determinado.

Controle de formigas urbanas/domésticas

- *limpeza, medidas físicas, gestão do fornecimento e consumo de alimentos e gestão de resíduos;*
- *localização de ninhos/colônia e identificação de espécies;*
- *aplicação de medidas físicas aos ninhos e utilização de água quente com detergente/inseticidas;*
- *evitar uso de inseticidas apenas em operárias que estão forrageando - isso pode contribuir para formação de novos ninhos;*
- *utilizar iscas adequadas - que são levadas aos ninhos e lá surtem efeito inclusive sobre as rainhas*

As espécies de formigas urbanas mais comuns são *Tapinoma melanocephalum* (formiga fantasma), *Paratrechina longicornis* (formiga louca) e *Camponotus* spp. (formiga carpinteira).

ver: **Manual de controle integrado de pragas - prefeitura de Campinas**
http://www.campinas.sp.gov.br/sa/impressos/adm/FO086.pdf
ver também: documento do **Instituto Biológico de SP**:
http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v66_1_2/farinha.pdf

Controle Integrado ou Manejo Integrado de Pragas

O conceito de manejo integrado de pragas, atualmente chamado de controle integrado, trata-se de um sistema que reúne todas as técnicas de controle convenientes e compatíveis entre si para reduzir a população de um inseto nocivo, a fim de manter essa população abaixo do nível de incômodo.

Manejo Integrado de Pragas

Biológico

É o uso de parasitas, patógenos ou predadores naturais para o controle de populações do vetor, tais como *Bacillus thuringiensis istraelensis* (BTI) ou peixes que comem as larvas do mosquito como *Gambusia affinis*.

Mecânico ou ambiental

Eliminam ou reduzem as áreas onde os vetores se desenvolvem como a remoção da água estagnada, a destruição de pneus velhos e latas que servem como criadouros de mosquito.

Químico

É o uso de inseticidas para controlar as diferentes fases dos insetos. Para o controle de insetos vetores de doenças são utilizados produtos formulados de acordo com a fase e os hábitos do vetor.

Social

Utilização dos meios de comunicação para informar a população;

Desenvolver legislação específica de controle de vetores.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Consulta Pública nº 76, de 23 de dezembro de 2008. Diário Oficial da União, Imprensa Nacional, Seção 01, Ano CXLV, n. 250, p. 126, publicado em 24 de dezembro de 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências. Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009. Diário Oficial da União, Ano CXLVI, Seção 01, n. 204, p. 61-62, publicado em 26 de outubro de 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção em serviços de saúde. 1º ed. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. 1º ed. Brasília, DF, 2009.

COSTA, Ediná Alves. Regulação e vigilância sanitária: proteção e defesa da saúde. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia (Org.); GURGEL, Marcelo. Epidemiologia & Saúde. 7º ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. p. 493-520

PRADO, Marinésia Aparecida do et al. Enterobactérias isoladas de baratas (Periplaneta americana) capturadas em um hospital brasileiro. Revista Panamericana de Salud Pública, V. 11, n. 2, p. 93-97, 2002.

Até!