

# Manejo Ambiental para Controle de Leishmaniose Visceral Americana (LVA)

---



*Arborização Adamantina retirado do Portal da PM.*

Estado de São Paulo  
2012

## *✿ A parceria começa aqui*

Este material de manejo ambiental para o Controle da Leishmaniose Visceral Americana, foi planejado para orientar os gestores, coordenadores de secretarias e /ou departamentos da vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental, do controle de vetores, do saneamento, de obras, da educação e cultura dos municípios do Estado de São Paulo.

Esperamos que esta publicação atinja seu objetivo, embasando intervenções sustentáveis a serem desenvolvidas nos ambientes das cidades e das residências com ações e intervenções sistemáticas no cotidiano.

## Sumário

Parte I.....	5
1. <i>Lutzomyia longipalpis</i> .....	5
1.1. Quem são? .....	5
1.2. Onde vivem? .....	6
1.3. Alimentação e transmissão das leishmanioses.....	6
1.4. Ciclo de vida.....	7
2. Controle Integrado de Vetores.....	8
Parte II.....	11
1. Manejo Ambiental.....	11
2. Como elaborar as medidas de manejo ambiental para o vetor da LVA? .....	13
3. Prevenção e Controle .....	14
3.1. Proteção Individual .....	14
3.1.1. Uso de Repelentes .....	15
3.1.2. Uso de mosquiteiros .....	15
3.1.3. Telagem de portas e janelas.....	16
3.2. Proteção Coletiva .....	17
3.2.1. Manejo Ambiental.....	17
3.2.2. Controle Químico.....	17
3.2.3. Atividades Educativas.....	18
3.2.3.1. Visita domiciliar ou visita casa a casa .....	19
3.2.3.2. Trabalho de Grupo.....	19
3.2.3.2.1 Informantes - chaves .....	19
3.2.3.3. Trabalho com Escolares e Mídia .....	19
4. Instrumento de Registro .....	21
4.1. Modelo de formulário para Relatório das atividades de manejo ambiental de áreas públicas e terrenos baldios .....	21
4.2. Modelo de formulário para Resumo das atividades de manejo ambiental para áreas públicas e terrenos baldios e área das residências.....	22

## Fala aos gestores

A leishmaniose visceral americana (LVA) no Estado de São Paulo foi registrada pela primeira vez em 1999 na cidade de Araçatuba. A espécie de vetor envolvida com a transmissão é o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* tendo sido confirmada pela primeira vez em área urbana também em Araçatuba em 1997. Desde então, verifica-se a expansão da doença e adaptação do vetor no meio urbano, ocorrendo de região a região em direção ao centro do Estado.

Com o contínuo aumento das infecções por LVA, o controle desta enfermidade, vem requerendo a adoção de diferentes estratégias para interrupção da transmissão. Essas medidas demandam estudos relacionados aos parasitos, insetos vetores, fontes de infecção, aspectos clínicos, distribuição geográfica, fatores históricos e sócio-econômicos, integração dos serviços de saúde, tecnologias apropriadas de diagnóstico, tratamento e imunoprofilaxia. Ao mesmo tempo, tem requerido esforços junto à sociedade, envolvendo educação, informação, promoção da saúde e participação comunitária na manutenção das estratégias.

No Brasil as medidas de controle são preconizadas pelo Ministério da Saúde e seguidas pelo Estado de São Paulo. As medidas se baseiam no diagnóstico precoce e tratamento adequado dos casos humanos; na redução do contato homem vetor através do combate ao inseto com inseticidas na área domiciliar e peridomiciliar e combate individual com uso de telas, mosquiteiros e repelentes, e o controle das condições propícias para desenvolvimento da população de flebotomíneos, além da identificação dos reservatórios domésticos do parasito e sua eliminação.

O conhecimento sobre a circulação da doença em determinadas áreas, assim como a percepção da mesma pela população local, é de grande valia quando se pretende implantar estratégias de controle, pois mobiliza a comunidade em ações sanitárias individuais e coletivas. Portanto, a educação em saúde e a participação comunitária são instrumentos poderosos que, quando bem empregados, auxiliam na prevenção e controle de doenças.

A complexidade da transmissão da LVA exige adoção de ações e intervenções integradas de saúde, ambiente, animal e vetor que tenham sustentabilidade. Sendo assim, as medidas educacionais e participação da comunidade na problemática em questão, tornam-se fundamentais para alcançar essa sustentabilidade.

Deste modo, medidas alternativas baratas, práticas simples e que possam ser incorporadas no dia-a-dia das populações que vivem em áreas de risco, podem diminuir a incidência da LVA.

A presente coletânea pretende contribuir para discussão do tema, bem como repensar de que forma o planejamento do manejo em nível local pode, efetivamente, auxiliar no investimento de uma nova mentalidade, conscientizando a sociedade da necessidade de adotar novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas da LVA.

# 1. *Lutzomyia longipalpis*

## 1.1. Quem são?

A *Lutzomyia longipalpis* (Figura 1) é um pequeno inseto de 2 a 3 mm, de hábito peridoméstico e intradomiciliar, que como todo flebotomíneo faz seu ciclo larval na matéria orgânica úmida, e não na água, o que dificulta o seu controle. Há evidências da possível participação de outras espécies de *Lutzomyia*, tais como a *Lutzomyia evansi* e *Lutzomyia cruzi*, atuarem como vetores. A transmissão acontece quando uma fêmea infectada de flebotomíneo passa o protozoário a uma vítima saudável, enquanto se alimenta de seu sangue.

Os flebotomíneos são pequenos insetos responsáveis pela transmissão de algumas doenças aos humanos e animais, como a bartonelose, que é restrita aos altiplanos andinos, e várias arboviroses com ocorrência inclusive no Brasil. Porém, de maior importância, pela distribuição geográfica e número de casos, são as leishmanioses. Estes insetos pertencem à ordem *Diptera*, mesmo grupo das moscas, mosquitos, borrachudos e maruins.

Apresentam um par de asas e um par de pequenas estruturas, chamados de halteres ou balancins, responsáveis pela estabilidade do vôle e zumbido característico dos dípteros. Os flebotomíneos apresentam um vôle curto. Na realidade eles saltitam na superfície de pouso e mantém as asas eretas, ou seja, levantadas para cima. No Brasil, são conhecidos por diferentes nomes de acordo com sua ocorrência geográfica, como tatuquira, mosquito palha, asa dura, asa branca, cangalhinha, birigui, anjinho, entre outros.



**Figura 1.** *Lutzomyia longipalpis*

Fonte: Ray Wilson, Liverpool School of Tropical Medicine, 2009. <http://www.plospathogens.org>

## 1.2. Onde vivem?

Os flebotomíneos têm preferência por viver em locais com muita umidade e são vistos geralmente nas horas sem luminosidade e pouca movimentação de ar. Devido ao seu pequeno tamanho e sua fina cutícula, normalmente são encontrados em ambientes protegidos como fendas de pedra, buracos no solo, grutas de animais, ocos de árvore; e também em ambientes modificados pela ação humana, tais como: abrigos de animais domésticos como galinheiros, chiqueiros e currais (Figura 2).

Sua atividade se dá em geral ao entardecer e durante a noite, mas em algumas situações específicas podem ocorrer durante as horas claras do dia, principalmente em locais associados à extensa cobertura florestal, como na Floresta Amazônica, ou restritas áreas da Mata Atlântica.

Os flebotomíneos são insetos muito sensíveis às mudanças ambientais, dessa forma, sua criação em laboratório torna-se extremamente laboriosa e difícil. Tal fato, porém, não significa que, assim como outros dípteros, eles não possam se adaptar aos ambientes modificados, uma vez que algumas espécies estão adaptadas para frequentar áreas próximas ao ambiente domiciliar ou peridomiciliar humano.



**Figura 2.** Peridomicílios de residências propícias ao desenvolvimento de flebotomíneos.

Fonte: Amóra, 2009.

## 1.3. Alimentação e transmissão das leishmanioses

Os machos de flebotomíneos se alimentam exclusivamente de alimentos açucarados, especialmente seiva das plantas; por outro lado, as fêmeas também realizam o repasto açucarado nas plantas ou na secreção de afídeos, que se constitui numa importante fonte de energia, porém, elas necessitam do sangue dos animais vertebrados para que ocorra a maturação dos seus ovos. Por essa razão, só elas são hematófagas, e conseqüentemente, estão envolvidas na transmissão de doenças aos humanos e animais.

Após realizarem o primeiro repasto sangüíneo em um reservatório natural do parasito (*Leishmania*), as fêmeas podem se infectar, ou seja, adquirir os protozoários. Estes

irão sofrer processos de diferenciação e multiplicação no trato digestivo da fêmea. A digestão do sangue dura em torno de 72 horas em média, dependendo da espécie. Após o sangue ser digerido e os ovos estarem amadurecidos, a grande maioria das fêmeas morrem posteriormente a postura dos ovos, já que há um desgaste energético extremo. As poucas fêmeas sobreviventes necessitam realizar uma segunda alimentação sangüínea, para, da mesma forma, maturarem seus ovos: é neste momento que elas transmitem a leishmaniose, pois no ato da picada injetam as formas flageladas (os protozoários) na corrente sangüínea de sua vítima.

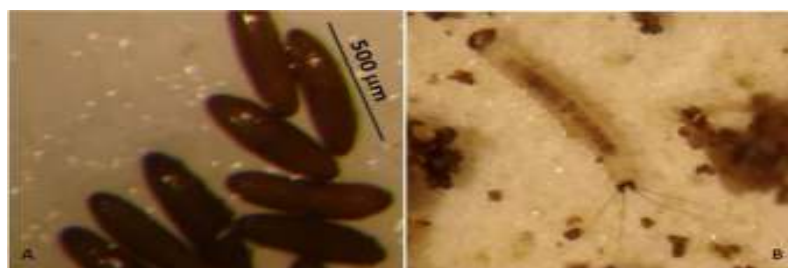
Vale ressaltar que a probabilidade de transmissão da doença vai depender das condições de exposição dos humanos aos flebotomíneos, assim como ao contexto eco-epidemiológico do ambiente.

## 1.4. Ciclo de vida

Diferente dos mosquitos, a fêmea de flebotomíneo põe seus ovos no solo das florestas ou em ambientes modificados pela ação humana. O ciclo de vida de um flebotomíneo compreende as seguintes fases: ovo, larva, pupa e adulto (Figuras 3 e 4), por isso os flebotomíneos são classificados como insetos holometábolos (metamorfose completa).

Os ovos são pequenos, quase microscópicos, e uma vez eclodidos, geram larvas, que são de difícil visualização a olho nu. As larvas alimentam-se da matéria orgânica presente no solo e passam por quatro estádios (fases), que no decorrer do desenvolvimento aumentam seu metabolismo e tamanho. Posteriormente, as larvas transformam-se em pupas, que se fixam no substrato e não se alimentam. Começa então a fase da metamorfose que resultará no inseto adulto.

Para compreender e conhecer seus aspectos biológicos, a solução, portanto, consiste em trazer os adultos vivos para o laboratório, e criá-los em local especializado (insetário), no sentido de se manter uma produção para usá-los em pesquisas experimentais.



**Figura 3.** Estágios imaturos de *L. longipalpis* observados em estereomicroscópio com aumento 100x: A - ovos, B - larva.



**Figura 4.** Adultos de *L. longipalpis* observados em estereomicroscópio com aumento 80x: A - macho e B - fêmea.

Fonte: Amóra, 2009.

## 2. Controle Integrado de Vetores

O meio ambiente possui um importante papel na determinação da distribuição das doenças transmitidas por vetores. Além da água e da temperatura, outros fatores tais como a umidade e a densidade, tipo do cultivo da safra, densidade da vegetação e habitação podem ser críticos para a sobrevivência de espécies diferentes de vetores transmissores de doenças, dentre elas a LVA.

Práticas para controle de insetos são muito antigas. Há registro de seu uso na China há mais de 2.000 anos. Basicamente, eram práticas de controle biológico direcionadas ao enfrentamento das pragas agrícolas.

No final do século XIX, descobriu-se que certas espécies de insetos e outros artrópodos eram responsáveis pela transmissão de algumas das mais importantes doenças. Vacinas ou medicamentos efetivos contra a maioria delas ainda não estavam disponíveis e o controle da transmissão era, todavia, fortemente centralizado no combate ao vetor.

Os primeiros programas de controle eram baseados em medidas físicas e na aplicação de óleo ou de Verde de Paris (inseticida) nos criadouros. Atualmente, muitas doenças contam com vacinas eficazes, caso da febre amarela, ou com medicamentos geralmente eficientes. No entanto, não existe vacina terapêutica para leishmaniose humana, e o controle do vetor é imprescindível à prevenção e controle da LVA.

O papel do controle de vetores em Saúde Pública é prevenir a infecção mediante o bloqueio ou redução da transmissão, sendo seus principais objetivos:

1) Manejar os problemas existentes, como surtos, epidemias, alta mortalidade e alta morbidade.

2) Prevenir epidemias ou a re-introdução de doenças.

3) Reduzir os fatores de risco ambiental da transmissão.

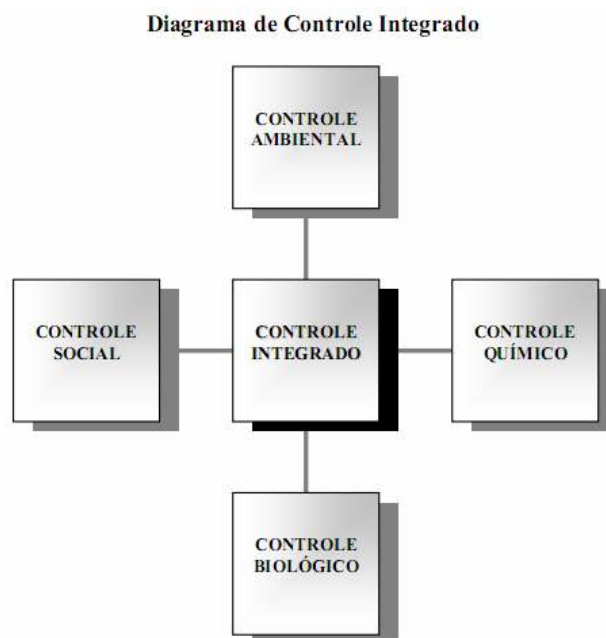
Para que esses três objetivos sejam alcançados, é necessário contar com informações sobre o hospedeiro humano, a doença, o vetor e o ambiente; e dispor dos recursos necessários para aplicação oportuna. O controle efetivo dos vetores não pode depender de um só método. Ao contrário, ele deve dispor de várias alternativas, adequadas à realidade local, que permitam sua execução de forma integrada e seletiva.

O controle integrado trata do planejamento unificado de controle, de acordo com as condições ambientais e a dinâmica populacional do vetor. São selecionados os métodos de controle apropriados e as populações do vetor são mantidas em níveis que não causam dano à saúde. Assim, define-se controle integrado, como sendo 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.



Dessa forma, a necessidade de atingir os objetivos propostos do Programa de Vigilância e Controle de LVA, frente à complexidade que existe no ecossistema urbano e a capacidade adaptativa da espécie *Lutzomyia longipalpis* nesse meio, remete-nos à tomada de decisão sobre qual a melhor medida ou o conjunto de medidas de controle deva ser adotado na intervenção do processo saúde-doença.

O significado do termo controle integrado vai além do conhecimento das medidas intervencionistas, pois incorpora a noção de manejo que consiste na maneira pela qual o conhecimento será manipulado sobre a supressão do vetor. Basicamente, em relação ao vetor *Lutzomyia longipalpis*, procura-se associar várias ações e intervenções que apresentam a capacidade de agir na redução da infestação do inseto transmissor. Os componentes do controle integrado de vetores incluem controle ambiental por meio da vigilância entomológica, redução da fonte (ou manejo ambiental), armadilhas; controle biológico e controle químico com uso de inseticidas e repelentes, definidos de acordo com o Diagrama 1.



**Diagrama 1.** Controle Integrado de Vetores. Fonte: SUCEN

**Controle Ambiental:** Consiste em medidas de ordenamento do meio, capazes de eliminar o criadouro através de adequação do intra e peridomicílio, como áreas com vegetação, matéria orgânica acumulada e presença de animais domésticos (canídeos, galináceas, suínos, etc) que possam servir de hábitat e alimento para o flebotômíneo.

**Controle Social:** É uma das táticas mais importantes para o sucesso do programa. A educação em saúde leva à sociedade o conhecimento dos possíveis locais de procriação do vetor. A sensibilização da população na adoção de medidas preventivas permite viabilizar o controle frente às dificuldades operacionais na execução das atividades, podendo resultar em redução significativa na incidência da doença.

**Controle Químico:** Medida de importância em situações de emergência (áreas com transmissão de leishmaniose), devido à ação rápida do produto na população do inseto. O uso desse tipo de controle deve ser restrito devido sua ação temporária e a necessidade de retardar o aparecimento de resistência ao produto químico. Esta medida deve ser precedida do Manejo Ambiental em áreas em que foi recomendado o controle químico. Para maior esclarecimento sobre o controle químico sugere-se consultar o Manual do Programa de Vigilância e Controle da LVA do Estado de São Paulo.

**Controle Biológico:** Experimentos com fungo *B. bassiana* demonstrou aumento da mortalidade de *L. longipalpis* adultos e significativa queda na postura de fêmeas infectadas, chegando a não haver postura quando em contato direto com o corpo do vetor. Fungos entomopatogênicos em geral apresentam taxas mais eficientes e exibem maior especificidade sobre o inseto-alvo do que inseticidas químicos. Estudo recente caracterizou um nematóide parasito intestinal que interfere no desenvolvimento do flebotomíneo, sugerindo-se que em um futuro próximo este parasito possa ser utilizado no controle biológico.

## 1. Manejo Ambiental

O manejo ambiental no controle de mosquitos passou a ser valorizado mundialmente somente na década de 1980 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que o define como sendo “o planejamento, organização, realização e vigilância de atividades para modificação e/ou alteração de fatores ambientais, ou respectivas interações com o homem, com o propósito de diminuir ao mínimo a propagação de vetores e reduzir o contato entre o homem, o vetor e o agente”.

Este conceito de Manejo Ambiental é muito abrangente envolvendo qualquer tipo de intervenção no ambiente. Houve, então, a necessidade de maior detalhamento, desenvolvendo-se conceitos mais específicos tornando-os mais operacionais que são apresentados a seguir conforme, WHO (1982):

- **Modificação Ambiental:** é uma forma de ordenamento do meio que consiste em qualquer transformação física **permanente** da terra, água ou vegetação, dirigida a prevenir, eliminar ou reduzir habitats de vetores, sem causar efeitos adversos excessivos na qualidade do ambiente urbano.

- **Manipulação Ambiental:** é uma forma de ordenamento do meio que consiste em qualquer atividade periódica planejada, dirigida à originar **condições temporárias** desfavoráveis à proliferação de vetores.

- **Modificação da Habitação ou do Comportamento Humano:** é uma forma de manejo ambiental que visa reduzir o contato entre o homem, o vetor e o agente.

O manejo ambiental vem sendo cada dia, mais valorizado nas questões relacionadas aos problemas da LVA, ao lado das ações de vigilância epidemiológica, entomológica (vetores), controle químico e controle de cães.

Esta estratégia tem sido indicada para limpeza de quintais, terrenos e praças públicas, a fim de alterar as condições do meio, que propiciem o estabelecimento de criadouros de formas imaturas do vetor. Medidas simples como limpeza urbana, eliminação dos resíduos sólidos orgânicos e destino adequado dos mesmos, eliminação de fonte de umidade, não permanência de animais domésticos dentro de casa, entre outras, certamente contribuirão para evitar ou reduzir a proliferação do vetor.

Para garantia de um manejo ambiental sistemático e efetivo, esta estratégia deve ser associada a intervenções de outros campos (setores) da administração pública, estabelecendo parcerias interinstitucionais, capacitação das equipes dos programas de agentes comunitários de saúde (PACS), saúde da família (PSF), vigilâncias ambiental e epidemiológica e outros profissionais de áreas afins para diagnóstico precoce e tratamento adequado, envolvendo os recursos hídricos, do solo, da promoção de saúde, de programas e projetos de agricultura, ambiente, assentamento urbano e urbanização.

No controle de vetores, o manejo ambiental também tem a denominação de controle ambiental, ordenamento do meio e ainda saneamento ambiental. O controle ambiental consiste em lançar mão de medidas de manejo (ou ordenamento do meio) para eliminar o vetor ou seus focos, ou, ainda, para impedir o contato homem-vetor. Porém, todas estas denominações possuem os mesmos objetivos. Inclui a seleção de metodologias mais efetivas a serem utilizadas, com base na realidade local, e compreende três fases: a) definição de local; b) levantamento das informações necessárias; e c) decisão sobre o momento e a forma de sua implementação.

Já o saneamento ao longo dos séculos, foi tratado segundo diferentes abordagens, e sempre com uma relação com a saúde pública. Ao longo do tempo, as preocupações no campo do saneamento passaram a incorporar não só questões de ordem sanitária, mas também ambiental. A visão antropocêntrica de antes, perde um pouco a sua força e dá lugar a uma nova perspectiva da relação sociedade-ambiente. Certamente, por isso, o conceito de saneamento passa a ser tratado em termos de saneamento, saneamento básico e saneamento ambiental.

Apesar dos avanços dos conceitos, a noção de saneamento vinculada à infraestrutura das cidades se tornou hegemônica. O direito a cidades sustentáveis e ao saneamento ambiental, para as gerações presentes e futuras, passa a ser considerado pela Lei n. 10.257, de 10/07/2001, denominada de Estatuto da Cidade, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. No seu Art. 2º, a Lei estabelece que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e em seu inciso I diferencia saneamento ambiental de infra-estrutura urbana, entretanto a Lei não define saneamento ambiental.

Em 2003, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, em documento preliminar para proposição de uma política nacional, definiu saneamento ambiental como:

[...] o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de potabilidade vigentes, o manejo de esgotos sanitários, resíduos sólidos e emissões atmosféricas, a drenagem de águas pluviais, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e a prevenção e controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural (SNSA, 2003).

Somente com a somatória das várias ações conjuntas pode resultar no controle da LVA:

**Saneamento ambiental** + **Manejo Ambiental** + **Controle dos Cães** +  
**Promoção da Saúde** + **Participação da Comunidade**

## 2. Como elaborar as medidas de manejo ambiental para o vetor da LVA?

Em primeiro lugar para colocar em prática ações/e ou intervenções de manejo ambiental de prevenção e controle da LVA temos que compreendê-lo como objeto multidisciplinar que permite agrupar os esforços de várias áreas do conhecimento na perspectiva de elaboração de um Plano de Manejo para áreas ou setores da cidade.

O Plano de Manejo Ambiental (PMA) é um instrumento norteador das atividades a serem desenvolvidas e um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de controle do flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis*, estabelece o seu planejamento.

O PMA para Controle do vetor da LVA é um projeto dinâmico que deve conter:

- Diagnósticos setoriais (abastecimento, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, e drenagem);
- Definição das metas de curto, médio e longo prazos;
- Proposta de ações e/ou intervenções com base na análise de diagnósticos (situações das áreas públicas, terrenos baldios e situação do ambiente domiciliar) e estabelecimento de prioridades;
- Programação física, financeira e institucional da implantação das ações e/ou intervenções definidas;
- Programação de acompanhamento, monitoramento das ações e/ou intervenções;
- Avaliação do impacto das ações e/ ou intervenções.

Cada município deve buscar estruturar uma equipe/comissão multidisciplinar, envolvendo departamentos e/ou setores da vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental, do controle de vetores, do saneamento, de obras, da educação e cultura, com a responsabilidade de diagnosticar/estudar todos os elementos, fatores e aspectos das situações-problemas em relação ao flebotomíneo (*L. longipalpis*), para elaboração e planejamento das ações/intervenções dos PMA.

Para facilitar a elaboração do PMA, preparou-se um roteiro metodológico de planejamento voltado para municípios com transmissão de LVA e constitui um documento de referência, destinado a fornecer as bases para elaboração dos PM desses municípios.

O roteiro apresenta três abordagens distintas: Enquadramento, diagnóstico e planejamento. O enquadramento (contextualização) destaca a relevância e os fatores de risco dos municípios na questão da transmissão da LVA no estado. O diagnóstico é caracterização socioambiental das áreas, setores da cidade. O planejamento constitui as proposições voltadas para ações e intervenções recomendadas com a finalidade de minimizar ou reverter as situações de risco para LVA.

O andamento e o monitorando de atividades para a manipulação e/ou modificação de fatores ambientais ou a sua interação com homem, a fim de prevenir ou minimizar a

propagação do vetor e diminuir o contato homem-vetor-doença, deve ser executada com prudência e racionalidade, é uma estratégia naturalista e envolve uma tentativa para estender e intensificar os fatores naturais que limitam a reprodução do vetor, sua sobrevivência e o seu contato com homem.

A possibilidade do manejo ambiental corresponde, não apenas à aplicação de técnicas propícias, mas uma mudança ética de comportamento diante da Vida, diante da Natureza, da qual o homem é parte integrante.

## 3. Prevenção e Controle

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 através das formas não aladas.

As medidas de proteção preconizadas consistem basicamente em diminuir o contato direto entre humanos e os flebotomíneos. Nessas situações as orientações são: uso de repelentes, evitar os horários e ambientes onde esses vetores possam frequentar, utilização de mosquiteiros de tela fina, dentro do possível, colocação de telas de proteção nas janelas, evitar o acúmulo de lixo orgânico, mantendo sempre limpas as áreas próximas às residências e os abrigos de animais domésticos, fazer poda periódica nas árvores, para que não se criem os ambientes sombreados e realizar o manejo ambiental evitando o acúmulo do lixo orgânico, no sentido de afastados das casas os mamíferos comensais, como marsupiais e roedores, prováveis fontes de infecção para os flebotomíneos.

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 que medidas isoladas e descontínuas. Seguem abaixo algumas recomendações apresentadas na Reunião Nacional das Leishmanioses (2005):

### 3.1. Proteção Individual

A proteção individual é fundamental, e quando efetivamente realizada apresenta grande eficácia. Uma das recomendações é evitar a exposição nos horários de atividade do flebotomíneo (crepúsculo vespertino e noite), visto que a atividade hematofágica do vetor é predominantemente noturna, iniciando-se cerca de uma hora após o crepúsculo vespertino. Além desta medida, há outras que proporcionam uma barreira física e química, impedindo ou reduzindo o contato vetor-homem conforme descrito abaixo:

### 3.1.1. Uso de Repelentes

Os repelentes podem ser em forma de líquidos, cremes, sabonetes, spray aerossóis, velas, incensos, etc. São extraídos de plantas ou obtidos de forma sintética:

- **Repelentes sintéticos:** mistura de base como óleos, polímeros e silicones tendem a aumentar a duração de sua eficácia podendo durar de quatro até 12 horas. Reações adversas podem ser observadas após a aplicação. O uso adulto em geral é seguro, no entanto, crianças são mais sensíveis aos produtos, devendo ser utilizado com prudência (SOUZA, 2005).
- **Repelentes naturais:** encontrados em folhas, sementes, flores e outras partes de plantas que possuem fator repelente. O cinamomo, crisântemo, cássia, cânfora, capim limão, cravo, gerânio, folhas de louro, pinheiro, eucalipto são exemplos de plantas com poder repelente (SOUZA, 2005). A citronela (Figura 5) é um tipo de gramínea comumente utilizada, sendo recomendado seu plantio o mais próximo possível das residências.

Para melhor proteção contra picadas, o repelente deve ser usado no crepúsculo e noite.



**Figura 5.** Citronela

Fonte: <http://www.sociedadeativa.net>

### 3.1.2. Uso de mosquiteiros

Os mosquiteiros (Figura 6) constituem uma barreira física contra insetos durante a noite (WHO 1982 citado por SOUZA, 2005). Segundo a autora já citada, algumas medidas de padronização são aconselhadas para melhor eficácia:

- Cor preferencialmente branca para facilitar a visualização dos mosquitos que pousam nos mosquiteiros;
- Tecido: algodão e tecidos sintéticos como o Nylon;
- Uso de malha fina (tamanho de malha 1 mm e denier 40 a 100);
- Pode-se tratar o mosquiteiro com inseticidas, causando um efeito repelente. Os inseticidas mais utilizados são os piretróides (permetrina e deltametrina) que são dissolvidos em água para aplicação. A permetrina é mais eficiente quando aplicada nos mosquiteiros sintéticos (Nylon e poliéster), e a deltametrina é mais eficiente quanto aplicada nos mosquiteiros de algodão.



**Figura 6.** Mosquiteiro

Fonte: <http://www.mosquiteirobrasil.com.br>

### 3.1.3. Telagem de portas e janelas

Recomenda-se orifícios menores que 1 mm. Os materiais mais comumente utilizados de acordo com Souza (2005) são:

- ❖ Algodão: eficiente, de baixo custo, mas de fácil danificação. A ventilação é reduzida por volta de 70%.
- ❖ Tela metálica: a redução da ventilação é de 30 a 50%. Além de impedir a entrada de artrópodes, não permite a entrada de roedores. Porém, muitos metais corroem rapidamente em áreas que apresentam umidade elevada; o uso do aço inoxidável ou do cobre evita este problema, mas são mais caros.
- ❖ Tela plástica (Figura 7): o custo é muito baixo e de fácil colocação; a ventilação é reduzida por volta de 35%. Porém, as telas de Nylon não são duráveis quando expostas diretamente ao sol, fibras de vidro revestidas de PVC são mais duráveis.



**Figura 7.** Telas em porta e janela.

Fonte: <http://www.quebarato.com.br/tela-contra-insetos>  
<http://arquiteturaemateriais.wordpress.com>

e



## 3.2. Proteção Coletiva

### 3.2.1. Manejo Ambiental

- ❖ Limpeza de quintais e terrenos, drenagem da água; eliminação de matéria orgânica do solo e de vegetação em quintais e jardins (peridomicílio), praças, parques públicos e terrenos baldios a fim de alterar as condições do meio que propiciem o estabelecimento de criadouros e formas imaturas do vetor;
- ❖ Poda de árvores, arbustos e gramados, de modo a aumentar a insolação a fim de diminuir o sombreamento do solo e evitar as condições favoráveis ao desenvolvimento de larvas;
- ❖ Destino adequado do lixo orgânico, a fim de impedir a aproximação de mamíferos comensais, como gambás e roedores, prováveis fontes de infecção para os flebotomíneos;
- ❖ Limpeza periódica dos abrigos de animais domésticos;
- ❖ Manutenção de animais domésticos distantes (200 metros) do domicílio durante a noite, de modo a reduzir a atração dos flebotomíneos para este ambiente;

### 3.2.2. Controle Químico

O uso de inseticidas de ação residual é recomendado somente nos municípios que apresentarem casos humanos. A aplicação cabe aos municípios e deve ser executada no intra e peridomicílio (Figura 8) nos imóveis existentes na área delimitada. Atualmente os inseticidas recomendados pelo Ministério da Saúde são do grupo dos piretróides sintéticos. Devem ser utilizadas formulações apropriadas de acordo com os diversos tipos de acabamento das paredes.

Cabe destacar que medidas de manejo ambiental devem ser realizadas anteriormente ao controle químico. Além disso, é necessário que o controle do reservatório canino já tenha sido realizado ou esteja sendo implementado na área de ocorrência dos casos.



**Figura 8.** Aplicação de inseticida no peridomicílio.

Fonte: Jornal Hojems, 2011. <http://www.hojems.com.br>

### 3.2.3. Atividades Educativas

As propostas dos programas educativos devem sempre ser elaboradas levando em conta o processo de interpretação da informação por parte do receptor. É necessária a valorização do conhecimento da população e a adequação da linguagem técnica ao dia-a-dia. Talvez se consiga através desses cuidados, reduzir ou até romper o descompasso entre o discurso e a prática preventiva oficiais, alcançando adesão da população.

As ações de educação em saúde devem contar com a participação de todos os profissionais de saúde e dos membros das comunidades, podendo ocorrer tanto nos espaços convencionais (escolas, serviços de saúde, consultórios, clínicas e hospitais veterinários) quanto nos informais (residências, durante as visitas domiciliares das equipes de controle de vetor, entre outros).

O plano local deverá destacar ações que levem a população às seguintes práticas:

- Divulgação à população sobre a ocorrência da LVA na região, orientando para o reconhecimento de sinais clínicos e a procura dos serviços para o diagnóstico e tratamento, quando houver caso suspeito;
- Notificação de insetos incômodos picando durante a noite;
- Realização de manejo ambiental;
- Realização medidas de proteção individual;
- Exercer a posse responsável de cães (registro, alimentação, higiene, proteção contra picada de insetos – coleiras impregnadas com deltametrina 4% ou outro produto que dificulte contato do vetor com o animal);
- Notificar a presença de cães sintomáticos e entregar o animal doente/soropositivo ao setor responsável do município;
- Formar e desenvolver parcerias, buscando a integração interinstitucional;
- Colaboração com a equipe de saúde nos inquéritos sorológicos ou nas atividades de investigação de foco, facilitando na coleta de amostras de sangue durante a busca ativa de cães assintomáticos e/ou recolhimento de animais doentes e soropositivos.

Para a efetivação destas práticas, propõe-se utilizar os meios de comunicação disponíveis no município, visando divulgar à população sobre:

- Ocorrência de LVA no município/região/estado;
- A cadeia de transmissão da doença, enfatizando os aspectos da biologia de *L. longipalpis* e do papel do cão como reservatório da *Leishmania chagasi*;
- Os sinais clínicos e sintomas da doença no reservatório doméstico, a fim de estimular a notificação;
- A importância do cão sintomático e, principalmente, do assintomático e seu papel na introdução do parasito em áreas silenciosas/receptivas de municípios com transmissão ou em municípios sem transmissão;
- As medidas de prevenção e controle da doença;
- Os sinais clínicos e sintomas da doença nos seres humanos, para o diagnóstico e tratamento precoces;
- A localização dos serviços de saúde de referência, visando à procura do atendimento o mais rápido possível, na suspeita da doença.

### **3.2.3.1. Visita domiciliar ou visita casa a casa**

A visita casa a casa é uma estratégia importante para a promoção da saúde e como potente indutor de orientações sobre as medidas de prevenção da LVA. A visita casa a casa envolve a abordagem ao indivíduo em seu aspecto familiar e comunitário com orientações das ações e/ ou intervenções de manejo ambiental. Recomenda-se que o Agente utilize recursos didáticos para a abordagem como folhetos e mostruários.

### **3.2.3.2. Trabalho de Grupo**

O trabalho de grupo possibilita a troca de conhecimentos e disseminação das orientações sobre as ações e/ ou intervenções do manejo. Primeiro passo é identificar os grupos de pessoas já existentes na sociedade como religiosos, defesa civil, sindicatos, associações, grupos de prevenção da saúde, lions club dentre outros. O essencial é proporcionar uma “roda de conversa” onde todos (técnicos, agentes e participantes) “sintam-se” ouvidos, partícipes. No final da conversa, pode estabelecer compromisso com o grupo para com multiplicação das informações.

#### **3.2.3.2.1 Informantes - chaves**

O trabalho de grupo também pode envolver “informantes chaves” - pessoas que por sua inserção na comunidade são capazes de representar os pontos de vista da coletividade e disseminar informações.

Sugestão de informantes: funcionários da saúde, formais e informais - benzedeiros, curandeiros, professores, cabeleireiros, donos de floriculturas, líderes comunitários, dono da farmácia local, moradores antigos, moradores que participam ativamente da vida da comunidade.

#### **3.2.3.3. Trabalho com Escolares e Mídia**

Sugere-se a realização de aulas sobre o tema dentro das escolas, assim como atividades complementares dentro e fora de sala de aula, como amostra do flebotômico, pesquisas feitas pelos alunos, gincanas e questionários.

Na mídia indica-se a divulgação do manejo ambiental para a LVA.

## *Manejo Ambiental*

ESTRATÉGIA NATURALISTA + ECONOMICAMENTE VIÁVEL = AMBIENTALMENTE  
CORRETO = SOCIALMENTE JUSTO

ECONOMICAMENTE VIÁVEL

Garante a curto e longo prazo, retorno em saúde para população.

AMBIENTALMENTE CORRETO

Adota práticas de saneamento, sem impactos e de respeito aos recursos naturais e de  
conservação ambiental.

SOCIALMENTE JUSTO

Respeita as comunidades das cidades e incentiva a co-participação no controle de doenças.

## 4. Instrumento de Registro

### 4.1. Modelo de formulário para Relatório das atividades de manejo ambiental de áreas públicas e terrenos baldios

RELATÓRIO – ATIVIDADE DE MANEJO AMBIENTAL DE ÁREAS PÚBLICAS E TERRENOS BALDIOS			
Município: _____		Mês/Ano: _____	
<b>Local:</b> ( ) Praça ( ) Canteiro ( ) Jardim ( ) Parque ( ) Terreno baldio ( ) Viveiros de plantas ( ) Horto florestal ( ) Zoológico			
<b>Nome/Endereço:</b> _____		<b>Área:</b> _____	<b>Setor:</b> _____ <b>Quadra:</b> _____
<b>Características:</b> [ ] árvores porte grande [ ] árvore porte médio [ ] árvore porte pequeno [ ] arbustos e folhagens [ ] grama/mato [ ] presença de cães [ ] presença de aves [ ] acúmulo de matéria orgânica (troncos, raízes e folhas) [ ] lixeiras [ ] disposição de água (torneiras, tanques e bebedouros) [ ] pavimentação [ ] solo sombreado [ ] situação de abandono			
<b>Diagnóstico:</b> [ ] árvores podadas [ ] arbustos e folhagens podados [ ] grama/mato capinado [ ] ausência de fezes de animais [ ] ausência de matéria orgânica (folhas, flores e frutos) [ ] lixeiras adequadas [ ] torneiras, tanques e bebedouros conservados [ ] pavimentação em bom estado [ ] solo sem sombreado [ ] área limpa Outros: _____			
<b>Local:</b> ( ) Praça ( ) Canteiro ( ) Jardim ( ) Parque ( ) Terreno baldio ( ) Viveiros de plantas ( ) Horto florestal ( ) Zoológico			
<b>Nome/Endereço:</b> _____		<b>Área:</b> _____	<b>Setor:</b> _____ <b>Quadra:</b> _____
<b>Características:</b> [ ] árvores porte grande [ ] árvore porte médio [ ] árvore porte pequeno [ ] arbustos e folhagens [ ] grama/mato [ ] presença de cães [ ] presença de aves [ ] acúmulo de matéria orgânica (troncos, raízes e folhas) [ ] lixeiras [ ] disposição de água (torneiras, tanques e bebedouros) [ ] pavimentação [ ] solo sombreado [ ] situação de abandono			
<b>Diagnóstico:</b> [ ] árvores podadas [ ] arbustos e folhagens podados [ ] grama/mato capinado [ ] ausência de fezes de animais [ ] ausência de matéria orgânica (folhas, flores e frutos) [ ] lixeiras adequadas [ ] torneiras, tanques e bebedouros conservados [ ] pavimentação em bom estado [ ] solo sem sombreado [ ] área limpa Outros: _____			
<b>Local:</b> ( ) Praça ( ) Canteiro ( ) Jardim ( ) Parque ( ) Terreno baldio ( ) Viveiros de plantas ( ) Horto florestal ( ) Zoológico			
<b>Nome/Endereço:</b> _____		<b>Área:</b> _____	<b>Setor:</b> _____ <b>Quadra:</b> _____
<b>Características:</b> [ ] árvores porte grande [ ] árvore porte médio [ ] árvore porte pequeno [ ] arbustos e folhagens [ ] grama/mato [ ] presença de cães [ ] presença de aves [ ] acúmulo de matéria orgânica (troncos, raízes e folhas) [ ] lixeiras [ ] disposição de água (torneiras, tanques e bebedouros) [ ] pavimentação [ ] solo sombreado [ ] situação de abandono			
<b>Diagnóstico:</b> [ ] árvores podadas [ ] arbustos e folhagens podados [ ] grama/mato capinado [ ] ausência de fezes de animais [ ] ausência de matéria orgânica (folhas, flores e frutos) [ ] lixeiras adequadas [ ] torneiras, tanques e bebedouros conservados [ ] pavimentação em bom estado [ ] solo sem sombreado [ ] área limpa Outros: _____			

## 4.2. Modelo de formulário para Resumo das atividades de manejo ambiental para áreas públicas e terrenos baldios e área das residências



Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Estado da Saúde  
Superintendência de Controle de Endemias

### MANEJO AMBIENTAL PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DO VETOR DA LEISHMANIOSE VISCERAL AMERICANA

SR \_\_\_\_\_ MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ ANO: \_\_\_\_\_

	Área	Setor	(n°) Imóveis		Ação*			(n°) Áreas Públicas	
			Existentes	Trabalhados	Casa a Casa		Coletiva	Existentes	Trabalhadas
					Orientação s/ Manejo	Orientação c/ Manejo			
Janeiro									
Fevereiro									
Março									
Abril									
Maio									
Junho									



Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Estado da Saúde  
Superintendência de Controle de Endemias

MANEJO AMBIENTAL PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DO VETOR DA  
LEISHMANIOSE VISCERAL AMERICANA

SR \_\_\_\_\_ MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ ANO: \_\_\_\_\_

	Área	Setor	(nº) Imóveis		Ação*			(nº) Áreas Públicas	
			Existentes	Trabalhados	Casa a Casa		Coletiva	Existentes	Trabalhadas
					Orientação s/ Manejo	Orientação c/ Manejo			
Julho									
Agosto									
Setembro									
Outubro									
Novembro									
Dezembro									

Responsável pelo Preenchimento: \_\_\_\_\_

## Instruções de Preenchimento do Boletim

Imóveis Trabalhados - estimar mês a mês quando da realização de Manejo ambiental para LVA os imóveis que foram trabalhados tanto no casa a casa como em ações coletivas gerais.

### **Ação**

Anotar com X o Tipo de Atividade realizada

“Casa a casa com orientação sem manejo ambiental” significa que os moradores foram visitados para orientações educativas de manejo.

“Casa a casa com orientação e com manejo ambiental” significa que os moradores foram visitados para orientações educativas e ao mesmo tempo foram realizadas ações de manejo nas residências.

“Coletiva” significa ações de manejo de forma geral para população. Ex: orientações carro de som, mídia etc e retirada de matéria orgânica rua a rua por caminhões da prefeitura.



## Referências Bibliográficas

Amóra, Sthenia Santos Albano. **Vigilância Entomológica e Controle Biológico de *Lutzomyia longipalpis* na Cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte**. 2009. 134 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2009.

Brasil. Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001, "**Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**", publicada no DOU de 11/07/2001.

Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN e Coordenadoria de Controle de Doenças - CCD. Coordenação Vera Lucia Fonseca de Camargo Neves. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2006. 158 p.

[OMS]. Organización Mundial de la Salud. **Ordenamiento del medio para la lucha antivectorial: informe**. Ginebra, 1980. (OMS - Série de Informes Técnicos, 649).

Sabroza P. **Vigilância da Leishmaniose Visceral nas Américas a partir da Caracterização de Unidades Territoriais de Relevância Epidemiológica**. In: Informe Final - Consulta De Expertos Ops/Oms Sobre Leishmaniasis Visceral En Las Américas. OPS/OMS Ministerio de Salud de Brasil. 2005.

[SNSA]. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Contribuição para Formulação da Política Nacional de Saneamento Ambiental**. Brasília, 2003. Não Publicado.

Souza, Eliana Pizoni. **O Manejo Ambiental no Controle de Mosquito Vetores (Diptera: Culicidae)**. 2005. 104f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

[SUCEN]. **Superintendência de Controle de Endemias**. Disponível em: <<http://www.sucen.sp.gov.br/>>

Camargo-Neves V L F de, Katz G. **Leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 32(Supl.II): 63-4, 1999.

[WHO]. World Health Organization. **Manual on environmental management for mosquito control: with special emphasis on malaria vectors**. Geneva, 1982. (WHO Offset Publication, 66).

## *Autores*

*Gabriele Cunha Crespo*  
Aprimoranda SUCEN/SP

*Lúcia de Fátima Henriques*  
Pesquisador Científico SUCEN/SP

*Osias Rangel*  
Assistente Téc. de Pesquisa SUCEN/Campinas

*Rafaela de França*  
Aprimoranda SUCEN/SP

*Ricardo M. Ciaravolo*  
Pesquisador Científico SUCEN/SP

*Sérgio Martinosso*  
Educador de Saúde Pública SUCEN/ Adamantina