

DIVISÃO DE SERVIÇOS MÉDICOS DA ONU
**Melhores Práticas de Gestão para o Programa de Controle de
Mosquito para os Escritórios de Campo da ONU**
Atualizado em 23 de fevereiro de 2016

Objetivo do documento

Este documento é direcionado para escritórios de campo da ONU com doenças transmitidas por mosquitos, e visa a proporcionar melhores práticas de gestão para apoiar a implementação de um controle do mosquito abrangente e um programa de vigilância em tais escritórios.

Contexto

O mosquito é um vetor extraordinariamente eficiente para a doença humana. Através dos anos, o pequeno mosquito tem causado epidemias fatais em todo o mundo, incluindo malária, dengue, encefalite, chikungunya, febre amarela e zika. Estas doenças são relatadas em mais de 100 países e estima-se que mais de 60% da população mundial esteja em risco de infecção.

Muitos tipos de estratégias de controle do vetor existem, incluindo métodos físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ambientais. Indivíduos, comunidades locais e programas de saúde pública de gestão do vetor mais amplamente organizados frequentemente precisam trabalhar em conjunto para identificar e controlar a reprodução dos mosquitos de forma eficaz.

As espécies *Aedes* dos mosquitos podem transmitir os vírus dengue, chikungunya e zika. Normalmente, estes mosquitos picam durante o dia, não voam longe e a maioria permanece a menos de 400 metros de locais de reprodução. Habitats comuns de reprodução incluem recipientes domésticos comuns (por exemplo, vasos/recipientes usados para armazenamento doméstico de água e plantas decorativas), bem como habitats cheios com a chuva (por exemplo, pneus usados, recipientes descartados de alimentos e bebidas, calhas e locais de construção bloqueados). Esforços devem ser feitos para destruir os ovos de mosquitos e reduzir a densidade larval e dos adultos.

Visão geral das estratégias de controle

A Organização Mundial da Saúde recomenda a Gestão Integrada do Vetor (IVM, do inglês *Integrated Vector Management*) como uma estratégia para melhorar o controle do vetor. IVM é um processo de tomada de decisão para a gestão das populações de vetores, de modo a reduzir ou interromper a transmissão de doenças transmitidas por vetores. IVM combina práticas de senso comum que maximizam abordagens eficazes, seguras e ambientalmente sensíveis e econômicas para controlar vetores de doenças. IVM é baseada em critérios ecológicos, econômicos e sociais e integra metodologias multidisciplinares no manejo de pragas.

Estratégias de controle do vetor efetivas e bem testadas incluem:

- (i) **Gestão ambiental:** Redução de origem e modificação/manipulação do habitat, por exemplo cavando valas e cobrindo lagoas nas regiões-alvo pantanosas;
- (ii) **Controle mecânico:** Blindagem de janelas e portas, aberturas de furos em para-lamas e remoção e armazenamento seguro de sucatas;

- (iii) **Controle biológico:** peixes larvicidas e biolarvicidas, por exemplo peixes-mosquito (*Gambusia*) em valas e lagoas ou outros predadores para o controle das larvas do mosquito¹.
- (iv) **Controle químico:** Larvicidas (por exemplo pulverização anti-larval com temefos) e adulticidas (nebulização, pulverização residual interna, mosquiteiros tratados com inseticida, etc)
- (v) **Medida de proteção pessoal²:** Uso de repelentes, uso de roupas com mangas longas, etc.

Instrumentos de vigilância

A base de um programa eficaz de controle do mosquito é a vigilância. O monitoramento dos estágios imaturos e adultos dos mosquitos deve ser realizado em estações secas e chuvosas. Para estágios imaturos do mosquito (principalmente larva e pupa), é essencial reduzir a densidade do vetor e onde ele está se reproduzindo (por exemplo, recipientes de água) para decidir sobre as intervenções adequadas. Ao realizar a vigilância, os equipamentos e materiais necessários para a vigilância do vetor – incluindo coletores larvais, garrafas, conta-gotas, lanternas, álcool, planilhas de trabalho e ovitrampas – devem ser disponibilizados.

Pesticidas/Inseticidas

Os inseticidas (que são o tipo de pesticida usado para alvejar e matar especificamente insectos) podem ser aplicados para controlar larvas de mosquito (larvicidas) ou adultos (adulticidas). Os métodos não químicos devem ser utilizados como uma estratégia prioritária, complementados por métodos químicos para o controle do vetor. A escolha de quais métodos químicos e/ou não-químicos usar deve ser baseada em sua eficácia, sustentabilidade e a relação custo-eficácia. Adulticidas e larvicidas são aplicados somente após a presença de mosquitos ter sido demonstrada pela vigilância, incluindo vigilância larval e coletas de adultos.



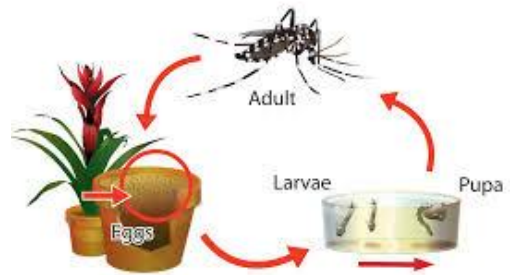
A aplicação de inseticidas deve seguir as instruções do rótulo, e o equipamento de proteção individual adequado deve ser utilizado (como luvas, máscaras, macacão ou respiradores, conforme necessário). Deve haver cuidado no uso de qualquer inseticida. Todos os inseticidas devem ter o nome e quantidade de ingrediente ativo (AI) que aparece no rótulo; exemplos são DEET e piretróides. Fichas de Dados de Segurança (SDS/MSDS) contêm informações básicas sobre o produto e se destinam a ajudar os operadores a trabalhar com segurança com pesticidas. Mais informações sobre o uso de inseticidas no controle de vetores podem ser encontradas em http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69795/1/WHO_CDS_NTD_WHOPES_GCDPP_2006.1_eng.pdf.

¹ Enquanto o controle biológico do mosquito adulto por meio de aves, morcegos, libélulas e sapos tem sido utilizado por várias agências, a informação de apoio é anedótica e não há estudos documentados que mostram que morcegos, andorinhas-azuis ou outros predadores consomem mosquitos adultos o suficiente para serem eficazes agentes de controle.

² Para mais informações sobre medidas de proteção individual para os funcionários, por favor consulte o Informe do MSD sobre Proteção contra as Picadas de Mosquito em https://hr.un.org/sites/hr.un.org/files/ZikaPersonalProtection_UN%20Staff_MSD_2016-02-09_EN_0.pdf e no portal dos Recursos Humanos sobre zika em <https://hr.un.org/page/zika-virus>

Controle larval

Uma maneira eficiente de controlar os mosquitos é encontrar e eliminar os seus habitats de larvas (criadouros). Estudos mostram que a maioria dos mosquitos vem de 3 a 5 locais prioritários de reprodução em uma comunidade. Uma contagem simples da quantidade de larvas ou pupas pode ser usada para identificar estes locais e torná-los um alvo, buscando assim um maior impacto sobre as populações de mosquitos.



A redução na fonte em larga escala, como a eliminação de grandes locais de desenvolvimento larval em pântanos, lentamente se movendo em córregos ou valas, pode exigir esforços de toda a comunidade, o que é normalmente uma tarefa para os programas organizados de controle de mosquitos. Tais programas podem apreender uma área de água, estabelecer valas ou canais ou controlar as ervas daninhas aquáticas (cattails [Typha], alface d'água [Pistia]) em um curso de água. Larvicidas podem ser aplicados por programas a cursos de água para atingir mosquitos imaturos (larvas ou pupas). As larvas normalmente habitam áreas perto da costa de lagos, córregos ou valas, e larvicidas são aplicados a uma área-alvo limitada, onde as larvas crescem e amadurecem. Larvicidas podem ser classificados como toxinas do estômago do mosquito, larvicidas de contato, agentes de superfície, larvicidas biológicos (por exemplo Bti) e reguladores de crescimento de insetos (IGRs, ou *insect growth regulators*, por exemplo pyriproxyfen, em português piriproxifeno).

A lista de larvicidas recomendados pela OMS pode ser encontrada em http://www.who.int/whopes/Mosquito_Larvicides_25_Oct_2013.pdf

Outras novas ferramentas de controle de larvas sob avaliação incluem ovitrampas letais e sistemas de larvicida acústico. Ovitrampas letais atraem a postura de ovos pelos mosquitos fêmeas e matam larvas e ovos em desenvolvimento dentro das armadilhas. O larvicida acústico é um dispositivo mecânico que transmite a energia sonora na água de modo a eliminar as larvas do mosquito em locais de reprodução.

Os escritórios de campo da ONU deveriam assegurar que as seguintes medidas sejam tomadas para prevenir a reprodução do mosquito nos complexos da ONU:

1. Destrua ou elimine latas, pneus velhos, baldes, piscinas de plástico não utilizadas ou outros recipientes que recolhem e retêm água. Não permita que a água se acumule nos discos de vasos de flores, urnas de cemitério ou em pratos do animal de estimação por mais de 2 dias.
2. Limpe os detritos de calhas de chuva e remova qualquer água parada sob ou em torno de estruturas, ou em telhados planos. Confira em torno das torneiras e unidades de ar-condicionado e vazamentos de reparação ou elimine poças que permanecem por vários dias.
3. Troque a água em banhos de pássaros e piscinas rasas pelo menos uma vez por semana e coloque nas piscinas ornamentais peixes predadores de mosquitos, como os peixes mosquitos ou o peixe conhecido como Guppy. Estes peixinhos têm cerca de 2,5 a 3,8 centímetros e podem ser comprados ou recolhidos a partir de correntes locais. Piscinas ornamentais podem ser tratadas com larvicidas biológicos (*Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (Bti)) ou reguladores de crescimento (por exemplo, S-methoprene contendo produtos). Os produtos

comerciais contendo *Bti* ou IGRs podem ser comprados em lojas de especializadas para uso de proprietários de domicílios.

4. Preencha ou drene poças, valas e áreas pantanosas, e remova, drene ou preencha buracos de árvores e tocos. Estas áreas também podem ser tratadas com produtos contendo *Bti* ou IGR.
5. Elimine a infiltração de cisternas, fossas e tanques sépticos.
6. Elimine água parada em torno de bebedouros de animais. Lave duas vezes por semana os bebedouros para o gado.
7. Cheque se há água dentro de plásticos, pneus usados ou lonas usadas para cobrir barcos, piscinas etc. Organize a lona de modo a drenar a água.
8. Verifique em torno dos locais de construção ou de melhorias improvisadas para garantir que os arranjos estejam adequados para evitar problemas de drenagem.
9. Lave gramados e jardins com cuidado para evitar que a água se acumule por vários dias.
10. Se as valas não fluem e contêm água estagnada por uma semana ou mais, elas podem produzir um grande número de mosquitos. Certifique-se de que os funcionários da ONU no seu escritório de campo sabe qual a instituição para a qual devem ser relatadas essas condições.

Controle de mosquitos adultos

- ◆ **Pulverização de espaços.** A OMS recomenda que durante os surtos, a pulverização com inseticidas de espaços pode ser realizada seguindo as orientações técnicas fornecidas pela OMS para matar os mosquitos adultos que voam neste local. Se aplicável ao seu escritório de campo, pessoal treinado pode fazer uso da pulverização com inseticidas ultrabaixo volume (UBV) – nevoeiro frio ou quente – aplicados usando mochilas portáteis com pulverizadores ou nebulizadores térmicos, ou geradores de aerossóis montados em veículos, que vaporizam o líquido inseticida em gotas que forma um aerossol/névoa quando descarregados. Este nevoeiro tem um efeito de choque conhecido como “knockdown” sobre o vetor dentro e próximo aos espaços domésticos. O objetivo desta intervenção (pulverização do espaço) contra vetores adultos é reduzir a transmissão a partir da 'derrubada' das fêmeas infecciosas de modo a controlar a disseminação do patógeno. Instruções tanto do rótulo do inseticida quanto dos anexos da nebulização para o procedimento de aplicação devem ser seguidas. A aplicação de inseticida UBV (aerossol frio ou nevoeiro térmico) só deve ser usada em áreas onde a transmissão da doença transmitida por mosquito está ocorrendo, e é complementar às medidas de controle de larvas (mencionadas acima); Os inseticidas recomendados pela OMS para pulverização de espaços pode ser encontrada em http://www.who.int/whopes/Space_Spray_products_February_2016.pdf?ua=1. As especificações da OMS (<http://www.who.int/whopes/quality/en/>) devem ser usadas para o controle de qualidade. A nebulização só deve ser realizada no início da manhã (antes do nascer do sol) ou no final da noite (depois do sol) para evitar a evaporação e o desperdício de inseticidas.



- ◆ **Proteção individual² e domiciliar.** Roupas que minimizem a exposição da pele durante o dia, quando as espécies dos mosquitos *Aedes* estão mais ativas, proporcionam alguma proteção contra as picadas de vetores e seu uso é incentivado principalmente durante surtos. Repelentes podem ser aplicados à pele exposta ou à roupa. Repelentes devem conter DEET (N, N-diethyl- 3-methylbenzamide), IR3535 (3-[Nacetyl-N-butyl]-aminopropionic acid ethyl ester) ou Icaridina (1-piperidinecarboxylic acid,2-(2-hydroxyethyl)-1-methylpropylester). O uso de repelentes deve estar em estrita conformidade com as instruções do rótulo. Mosquiteiros tratados com inseticida proporcionam uma boa proteção para aqueles que dormem durante o dia (por exemplo, crianças, pessoas acamadas e trabalhadores do turno da noite).

Quando as mordidas ocorrerem no interior dos domicílios, inseticidas domésticos em aerossol, bobinas de mosquito ou outros vaporizadores inseticidas também pode reduzir o número de picadas. Sprays aerossóis domésticos são mais eficazes dentro dos domicílios, já que as partículas do inseticida se dispersam rapidamente e podem não matar muitos mosquitos. Uma desvantagem de pulverização de espaços é que ela não conseguirá gerir a população de insectos por longos períodos de tempo.

Acessórios domésticos, tais como telas nas janelas e portas e ar-condicionado, também pode reduzir o número de mordidas. Os mosquitos podem ser mantidos fora de casa mantendo janelas, portas e varandas bem fechadas (1 a 1,19 milímetros, ou 16 a 18 *mesh*). Esses insetos que entram em estruturas podem ser eliminados com um mata-moscas ou um spray de aerossol contendo piretrina sinergizada.

- ◆ **Gestão ambiental.** Enquanto identificar e eliminar criadouros de mosquito locais é a maneira mais eficaz para reduzir a população de mosquitos, cortar ervas daninhas adjacentes à fundação da casa e em seus quintais, bem como cortar a grama regularmente para o comprimento aceitável também pode reduzir as áreas onde os mosquitos adultos podem encontrar abrigo. O tratamento perifocal de habitats de larvas e superfícies periféricas com inseticidas, como vegetação, paredes e outras áreas potenciais onde o mosquito costuma descansar, pode ser usado para reduzir a reprodução das larvas e dos adultos, bem como dos locais de descanso. Os inseticidas adequados podem ser aplicados com os pulverizadores de compressão de uso manual. Precauções de segurança para o uso de pesticidas – incluindo cuidados no manuseio de pesticidas, práticas de trabalho seguro para aqueles que os aplicam e um campo apropriado de aplicação – devem ser seguidas.

- ◆ **Armadilhas de mosquitos.** Dispositivos disponíveis para compra pretendem atrair, repelir ou matar os mosquitos ao ar livre. Por exemplo, electrocutores de insectos (mata-mosquitos) e dispositivos de armadilhas de mosquitos são comercializados para fornecer alívio dos mosquitos de quintal e outras pragas. Outras armadilhas de mosquito são concebidas para imitar um potencial hospedeiro mamífero (cavalo, gado bovino, homem e animais domésticos) através da emissão de dióxido de carbono, de calor e de umidade, muitas vezes combinados com um atrativo adicional (octenol) para atrair os mosquitos, maruim (mosquitinho-do-mangue), Simuliidae (borrachudos) e outros. Depois de atrair os insetos para a armadilha, um dispositivo de vácuo suga os insetos em uma rede ou cilindro, onde eles desidratam e morrem. Nenhuma grade elétrica para matá-los ou pesticidas são utilizados.



As armadilhas devem ser bem estudadas antes de compradas, já que mais dados são necessários sobre a eficácia delas para o controle de vetores e algumas das armadilhas de mosquito podem ser bastante caras.

Sucesso das intervenções do controle de vetores

Combater doenças transmitidas por vetores requer trabalho, tanto a nível individual quanto a nível comunitário, a fim de reduzir os habitats das larvas dos vetores com sucesso, de modo a reduzir o número de mosquitos adultos disponíveis para transmitir a doença. Um programa abrangente de controle e vigilância do mosquito deve ser colocado em prática em todos os escritórios de campo que possuem doenças transmitidas por mosquitos em sua região/país.

Monitoramento e avaliação

Tracking larval or pupal populations can be used as indicators for monitoring larval control measures and monitoring of adult density should also be used to assess the effectiveness of adult control interventions.

Um sistema de monitoramento e avaliação funcional é vital para o sucesso da implementação de todos os programas de controle de vetores. O monitoramento e a avaliação orientam o planejamento e a implementação, avaliam a eficácia da intervenção, identificam áreas para as melhorias e otimizam o uso dos recursos. Monitoramento e avaliação são muitas vezes o elo mais fraco em muitos programas de controle de vetores e frequentemente requerem fortalecimento. O acompanhamento das populações de larva e pupa pode ser usado como indicador para monitorar as medidas de controle larval, e o monitoramento da densidade de adultos também deve ser utilizado para avaliar a eficácia das intervenções de controle de adultos.