

MANEJO INTEGRADO DE VETORES

FERNANDO CAMPOS AVENDANHO

Assessor Técnico do Conass

RODRIGO FABIANO DO CARMO SAID

Coodenador Geral de Vigilância de Arboviroses do Ministério da Saúde

Introdução

Em um cenário global, fatores sociais, demográficos e ambientais levaram ao aumento de muitas doenças transmitidas por vetores nos últimos anos, com registro de grandes surtos de dengue, malária, *chikungunya*, febre amarela e zika vírus desde 2014. As principais doenças respondem por cerca de 17% da carga global de doenças infecciosas, tirando mais de 700 mil vidas a cada ano, afetando principalmente as populações pobres.

Mais de 80% da população mundial vive em áreas com risco de transmissão de ao menos uma das principais doenças transmitidas por vetores e, para mais da metade da população mundial, o risco é de ter duas ou mais doenças. A probabilidade de infecção para certos patógenos virais é particularmente alta em cidades onde os mosquitos *Aedes* proliferam, tanto pelos habitats favoráveis quanto pelo contato próximo com seres humanos.¹

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a maioria das doenças transmitidas por vetores é evitável, se seu controle for bem implementado. Seu impacto porém, ainda é limitado, por problemas relacionados à sua execução, resultantes de limitação nos investimentos, deficiências na organização da área de entomologia em saúde pública, da coordenação intra e intersectorial e dos sistemas de monitoramento. Além disso ainda é limitado o número de ferramentas para intervenção com evidências suficientes para sua incorporação.¹

A dinâmica e o risco de transmissão de doenças por vetores estão mudando rapidamente devido à urbanização não planejada, maior movimentação de pessoas e bens, mudanças ambientais e desafios biológicos, como vetores emergentes resistentes a inseticidas e cepas de patógenos em evolução. Os sistemas de saúde devem estar preparados para detectar e responder de forma rápida e eficaz a essas mudanças. Tal resposta requer não apenas a disponibilidade de intervenções efetivas de controle baseadas em evidências, mas também

uma equipe bem treinada que possa construir sistemas sustentáveis para oferta e monitoramento de controle de vetores flexíveis. Esses sistemas devem suportar abordagens adaptadas aos contextos locais, assim como novas ferramentas e novos métodos. Para atingir esses objetivos, é urgente reformar as estruturas programáticas de controle de vetores.¹

Conceito

O Manejo Integrado de Vetores (MIV) é um processo racional de tomada de decisão para o uso otimizado de recursos para controle de vetores. Baseia-se em evidências e gestão integrada, promovendo o uso de uma série de intervenções – isoladas ou em combinação – selecionadas com base no conhecimento local sobre vetores, doenças e determinantes de doenças.

Considerando que alguns vetores podem transmitir diversas doenças, a abordagem MIV contempla intervenções eficazes contra vários vetores. O MIV é capaz, por exemplo, de selecionar a resistência a inseticidas, reduzindo a pressão imposta para sua utilização. Para tanto, a conceituação do MIV beneficiou-se do desenvolvimento no manejo integrado de pragas na agricultura, na qual a aplicação de inseticidas tornou-se o método de último recurso. Cabe destacar que a ação e inércia de outras divisões do setor de saúde e de outros setores públicos têm implicações importantes para a prevalência de doenças e populações de vetores. Assim, o MIV encoraja a colaboração efetiva dentro do setor de saúde

e com outros setores, assim como o empoderamento das comunidades.²

Essa abordagem procura melhorar a eficácia, a relação custo-efetividade, a integridade ecológica e a sustentabilidade do controle de vetores de doenças. Vem tendo porém baixa adesão, sendo necessário para tal maior apoio político e técnico, com vistas a ampliar a capacidade de defender, planejar e implementar uma “abordagem multi-doença”.³

Abordagem

O Manejo Integrado de Vetores (MIV) é um processo para o gerenciamento de populações de vetores de forma a reduzir ou interromper a transmissão de doenças.

Características do MIV incluem⁴:

- métodos baseados no conhecimento de fatores que influenciam a biologia do vetor local, transmissão de doenças e morbidade;
- uso de uma gama de intervenções, muitas vezes em combinação e sinergicamente;
- colaboração dentro do setor saúde e com outros setores públicos e privados que impactam nos vetores;
- envolvimento com comunidades locais e outras partes interessadas;
- um marco regulatório e legislativo de saúde pública.

Novas tecnologias

Propostas de introdução de novas tecnologias baseadas em evidências para aprimoramento e sustentabilidade das ações de controle de vetores são fundamentais. A adaptação do *Aedes* ao ambiente urbano e o aumento desordenado de criadouros propiciam um ambiente favorável à sua proliferação. Por mais que se façam campanhas educativas com dis-

seminação de conhecimento sobre os hábitos do mosquito e as formas de impedir sua proliferação com ações simples e rotineiras, não se consegue uma mobilização sustentável por parte da população, que em muitos casos espera a atuação do poder público para resolver situações que deveriam ser resolvidas pela própria comunidade. É indiscutível a importância do poder público na participação da solução dos problemas, mas sem a participação efetiva da comunidade não é possível controlar os fatores determinantes para a reprodução e manutenção dos mosquitos transmissores de doenças.

O poder público deve buscar não somente prover a presença de agentes de controle de endemias nas comunidades para levar conhecimento à população, mas também promover mudanças sustentáveis no ambiente urbano, que permitam a alteração da dinâmica de reprodução dos mosquitos. Tais mudanças podem ser, por exemplo, a coleta regular de lixo, a instalação de pontos de coleta de móveis, eletrodomésticos e outros resíduos normalmente descartados de forma incorreta pela população, bem como o fornecimento regular de água para evitar que a população armazene em reservatórios que favoreçam a reprodução e manutenção dos mosquitos, entre outras ações.

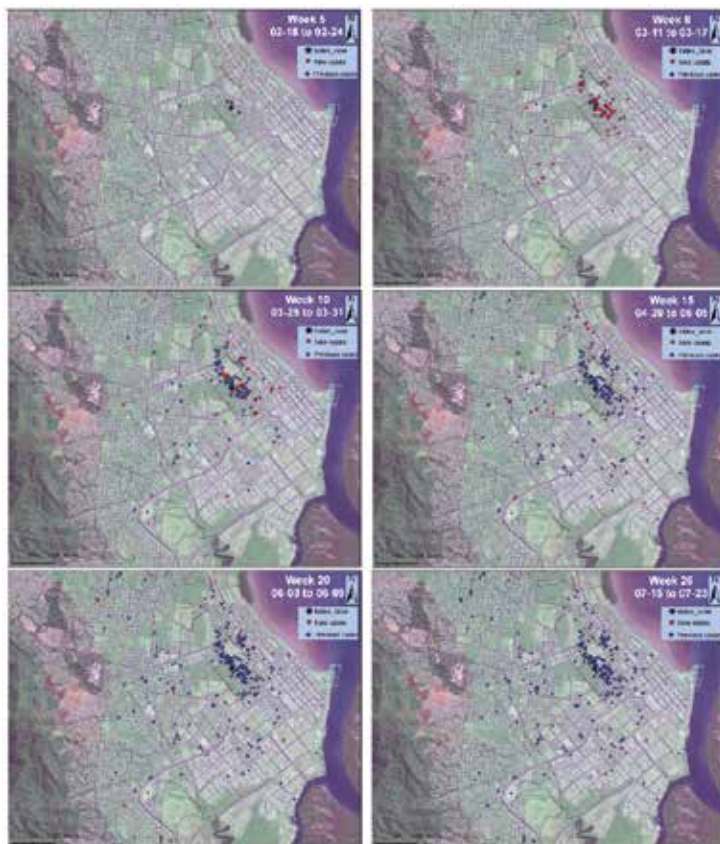
Todos os esforços devem ser feitos para evitar a reprodução e proliferação dos mosquitos a fim de manter níveis de infestação que não propiciem transmissão sustentada de doença. Desta forma, evita-se ou minimiza-se a utilização de inseticida, seja para as formas larvárias quanto para as formas aladas dos mosquitos. Atualmente, estão surgindo algumas tecnologias que podem ser utilizadas para melhorar e aperfeiçoar o controle do mosquito *Aedes*.

No Brasil, temos 5.570 municípios e, destes, 371 (7%) têm mais de 100 mil habitantes; e 3.808 (68%) têm população menor que 20 mil habitantes. O restante, 1.391 (25%) têm população entre 20 mil e 100 mil habitantes, segundo estimativa do IBGE de 2018. Esse perfil populacional variado demonstra que as estratégias de controle do mosquito devem ser adaptadas para cada realidade e que uma forma de abordagem única não é possível nem sustentável. Além das ações preconizadas para controle do *Aedes*, existem propostas para complementar ou alterar a forma de controle como é feita atualmente, levando em consideração a mudança e diversidade do perfil dos municípios.

Alguns exemplos de métodos já existentes e novas abordagens e tecnologias que podem ser incorporadas às ações de controle são comentados abaixo:

• **Cenários operativos:** proposta metodológica de estratificação de áreas de risco para dengue, *chikungunya* e zika em cidades endêmicas brasileiras. Tem como objetivo avaliar e identificar áreas de risco aumentado para transmissão de doenças transmitidas pelo *Aedes* em determinados territórios utilizando estatísticas espaciais locais.

Figura 1 – Progressão espacial de epidemia de dengue que afetou a cidade de Cairns, Austrália, no período de janeiro a agosto de 2003.



Fonte: Vazquez-Prokopec GM, Kitron U, Montgomery B, Horne P, Ritchie SA (2010) Quantifying the Spatial Dimension of Dengue Virus Epidemic Spread within a Tropical Urban Environment. PLoS Negl Trop Dis 4(12): e920.

Na figura 1, o tempo está representado em semanas desde o início dos sintomas do caso índice. Os pontos vermelhos representam os casos confirmados na semana apresentada, enquanto que os círculos azuis representam os casos acumulados até aquela semana.¹

• **Monitoramento Entomológico:** por meio de uso de ovitrampas como complemento às informações obtidas pelo Levantamento rápido de índices de infestação pelo *Aedes aegypti*.

Trata-se de técnica que utiliza recipientes com palhetas para postura de ovos, distribuídos estrategicamente na área a ser monitorada, considerando os hábitos do mosquito fêmea do *Aedes*. Desta forma, avalia-se a dispersão do mosquito e a densidade de número de ovos em um período de tempo com reposição que pode variar de 3 a 7 dias, dependendo das condições do ambiente. Deve-se tomar todos os cuidados para que não fiquem expostos ao ambiente por tempo superior a 7 dias para não se tornarem mais uma fonte de proliferação do mosquito.

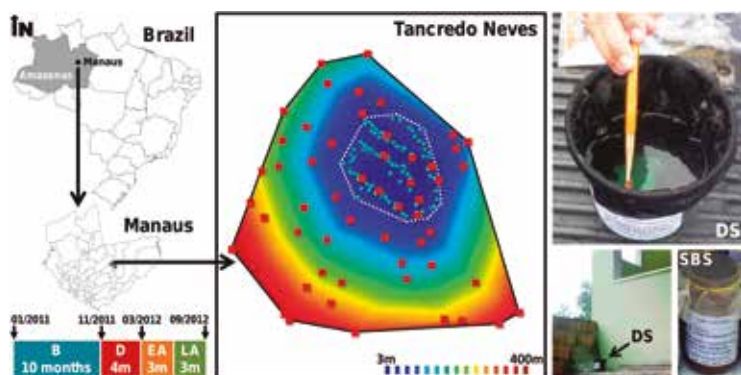
Foto 1 – Ovitrampa: armadilha para a captura dos ovos.



Fonte: Comunicação / Instituto Oswaldo Cruz, disponível em <http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=2135&sid=32&tpl=printerview>.

• **Estações disseminadoras de larvicida (figura 2):** trata-se de recipientes plásticos escuros impregnados com *pyriproxifen*. Baseia-se no hábito da fêmea do *Aedes* de visitar vários reservatórios para fazer postura de ovos e, desta forma, quando ela entra em contato com uma estação disseminadora fica impregnada pelo larvicida. Ao pousar em outro criadouro, ela carrega larvicida para este e impede a disseminação de larvas, principalmente nos criadouros de pequenos volumes.

Figura 2 – Exemplo de utilização de estações disseminadoras de larvicida. Estudo realizado no bairro Tancredo Neves, Manaus/AM, Brasil.



Fonte: Vazquez-Prokopec GM, Kitron U, Montgomery B, Horne P, Ritchie SA (2010) Quantifying the Spatial Dimension of Dengue Virus Epidemic Spread within a Tropical Urban Environment. PLoS Negl Trop Dis 4(12): e920.

• **Vigilância de rumores:** tem o objetivo de avaliar quantitativamente os dados adquiridos pelo Twitter para a detecção precoce e monitoramento de epidemia de dengue, tanto no nível de país quanto de cidade, semanalmente.⁵

• **Mosquito infectado por Wolbachia:** trata-se de liberar mosquitos infectados com Wolbachia, tanto machos quanto fêmeas. Após essa liberação, espera-se que a Wolbachia se estabeleça localmente e, se a área de implantação for suficientemente grande, comece a se espalhar lentamente a partir da área de liberação.

O principal atributo da Wolbachia é sua capacidade demonstrada de interferir na replicação de patógenos humanos em mosquitos *Aedes* infectados por ela, como por exemplo, dengue, zika e *chikungunya*.⁶

Conclusão:

Diante dos grandes desafios observados no controle de doenças transmitidas por vetores e considerando que o *Aedes aegypti* está bastante adaptado ao meio urbano, necessita-se pensar e implantar novas formas de abordagens que levem em consideração os hábitos dos mosquitos, dos seres humanos e o ambiente em que estão inseridos. Desta forma, o Manejo Integrado de Vetores (MIV) busca qualificar as ações de controle vetorial agregando os meios disponíveis para impactar na dinâmica de transmissão das doenças transmitidas por vetores.

Referências Bibliográficas:

1. Vector control. World Health Organization (WHO). Regional Committee Document, 2017. Disponível em <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258546/sear-c70-10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 03 de jun de 19;
2. Handbook for integrated vector management. World Health Organization (WHO), 2012. ISBN 978.92.4.150280-1;
3. Global vector control response 2017–2030. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO)
4. Global Strategic Framework for Integrated Vector Management - World Health Organization, 2004. Disponível em https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68624/WHO_CDS_CPE_PVC_2004_10.pdf?sequence=1. Acesso em 03 de jun de 19;
5. Marques-Toledo CdA, Degener CM, Vinhal L, Coelho G, Meira W, Codeço CT, et al. (2017) Dengue prediction by the web: Tweets are a useful tool for estimating and forecasting Dengue at country and city level. PLoS Negl Trop Dis 11(7): e0005729. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005729>;
6. R. Hilgenfeld, S. G. Vasudevan (eds.), Dengue and Zika: Control and Antiviral Treatment Strategies, Advances in Experimental Medicine and Biology 1062, https://doi.org/10.1007/978-981-10-8727-1_24.