



**MINISTÉRIO DA SAÚDE**  
**SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE**  
Departamento de Vigilância Epidemiológica  
Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue  
Departamento de Vigilância Ambiental  
Coordenação-Geral de Vigilância Ambiental

**NOTA TÉCNICA N.º 109/ 2010 CGPNCD/DEVEP/SVS/MS**

**Assunto: O uso racional de inseticidas no controle do *Aedes aegypti* e sua utilização oportuna em áreas com transmissão de dengue**

1. **Introdução:** As epidemias de dengue ocorridas nas últimas décadas nos principais centros urbanos parecem possuir um padrão de ocorrência cujo início se caracteriza por uma intensa circulação viral em áreas específicas das cidades. A proposta descrita na Nota Técnica 118/2010/CGPNCD/DEVEP/SVS/MS orienta a elaboração de um indicador composto para o monitoramento oportuno das áreas com transmissão de dengue nas cidades. Este indicador leva em consideração aspectos epidemiológicos, entomológicos, populacionais e ambientais.

As ações de controle larvário a serem implementadas estão voltadas principalmente, para as atividades de redução de fontes criadoras do mosquito (caixas d'água, depósitos diversos, pneus, etc). Uma das ações preconizadas envolve a visita domiciliar pelo agente de vigilância ambiental, onde será possível a orientação da população para adoção de medidas preventivas e eventualmente o tratamento dos depósitos com larvicidas. A inserção de ações intersetorias, tais como o abastecimento regular de água e coleta de resíduos sólidos, constitui-se em uma atividade fundamental para impactar na redução da densidade do vetor *Aedes aegypti*.

Com relação à fase adulta do vetor, estão previstas ações de aplicação de inseticida pela técnica de Ultra Baixo Volume - UBV. Trata-se de uma intervenção que preferencialmente deve ser restrita às áreas vulneráveis, evitando assim o uso excessivo de inseticidas em áreas não indicadas, enfatizando, portanto o uso oportuno desse insumo crítico nas ações de controle de dengue.

As atividades de controle espacial (UBV) são realizadas com a utilização de equipamento pesado (em viaturas) e/ou com equipamento portátil. A sua utilização deverá ser monitorada com o uso de ovitrampas, a fim de avaliar o impacto desta medida, conforme guias técnicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Ministério da Saúde (MS).

O caráter dinâmico da circulação do vírus da dengue nos centros urbanos torna imperiosa a necessidade do monitoramento contínuo, por intermédio dos indicadores de vulnerabilidade estabelecidos como forma de direcionar as medidas de controle vetorial para as áreas prioritárias. Dentro deste contexto, a integração entre a Sala de Situação da Dengue e a área responsável pelas atividades de controle vetorial deve ocorrer de maneira efetiva, conforme preconizado nas *Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue*.

## **2. O uso de inseticidas em saúde pública**

A Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (NAS) considera que muitos avanços no controle de doenças transmitidas por vetores podem, parcialmente, ser atribuídos aos pesticidas (*National Academy of Sciences, National Research Council. Pesticides in the Diets of Infants and Children. National Academy Press, Washington, D.C., 1993*).

Em razão do crescente agravamento do processo de resistência de mosquitos aos inseticidas e em virtude do restrito número de ingredientes ativos para uso em saúde pública, uma das principais missões do *Comitê de Especialistas em Praguicidas (WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES))*, é o estabelecimento de parcerias para a busca de novas opções de substâncias que possam ser utilizadas com segurança em saúde pública. Nesse sentido foi estabelecido um grupo onde participam a Organização Mundial de Saúde – OMS e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura – FAO, por intermédio da Colaboração Global para o Desenvolvimento de Pesticidas para Saúde Pública (*Global Collaboration for Development of Pesticides for Public Health - GCDPPH*).

A preconização dos inseticidas para uso em saúde pública pela OMS obedece a determinados princípios como a baixa toxicidade, segurança para os aplicadores e população geral devendo, também, possuir custos operacionais compatíveis. Os diversos princípios ativos antes de serem indicados são submetidos a uma rigorosa revisão bibliográfica da literatura existente, onde são considerados os aspectos relacionados à saúde humana e possíveis impactos ambientais, Após a indicação, a OMS adota periódica ou excepcionalmente procedimentos para novas revisões da literatura (*rolling revision*), uma vez que novas informações sobre a molécula podem ter surgido no período. Este procedimento agrega segurança nestas indicações, uma vez que os ingredientes ativos estão sendo analisados e avaliados constantemente.

É importante considerar que todos os inseticidas que se utilizam em saúde pública – por razões de mercado – são produtos originalmente desenvolvidos para a agricultura, não havendo nenhum que tenha sido desenvolvido exclusivamente para uso em saúde pública.

No mundo e, no Brasil o atual cenário de recorrência de sorotipos virais, conjugado com elevados níveis de infestação do *Aedes aegypti*, tem desencadeado a ocorrência de epidemias em muitos centros urbanos. As *Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue*, documento elaborado pelas três esferas de gestão do SUS em 2009, preconiza em um dos seus cinco componentes - o Combate ao Vetor - a utilização racional de inseticidas como forma de impactar na população de mosquitos e desta maneira evitar a ocorrência de transmissão de dengue.

Em trabalho realizado no âmbito do programa de controle da dengue em Cingapura, foi possível avaliar o impacto da utilização das diversas medidas utilizadas para enfrentamento de uma epidemia de dengue naquele país. Foi demonstrado que o uso concomitante das ações de controle larvário e adulticidas podem impactar consideravelmente o curso de uma epidemia (***Modelling the control strategies against dengue in Singapore. 2008. M. N. Burattinni, M. Chen, A. Chow, F.A. B. Coutinho, K. T. Goh, L. F. Lopez, S. Ma e E. Massad) Epidemiol. Infect (2008), 136, 309 - 319.***

Até há cerca de doze anos, o único ingrediente ativo para controle larvário era o temephós, tendo sido introduzido há cerca de doze anos o *Bacillus thuringiensis israelensis* – *Bti*, e mais recentemente os reguladores de crescimento de insetos (IGR).

Atualmente o Diflubenzuron é o regulador de crescimento em uso no Brasil pelo programa de controle da dengue. O maior problema reside nos aduictidas espacial e residual, que continuam restritos aos grupos dos organofosforados e piretróides. Nos organofosforados a oferta restringe-se ao malathion (espacial) e o fenitrothion (residual). Esta limitada oferta de aduictidas reforça cada vez mais a orientação para a restrita e racional utilização destes produtos.

### 3. Considerações sobre a técnica de Ultra Baixo Volume

A tecnologia de aplicação de inseticidas a Ultra Baixo Volume - UBV é uma prática que vem sendo utilizada desde o início da década de 1960 e, um dos primeiros documentos de normatização desta técnica foi feito pelo Exército Americano pelo *Armed Forces Pest Management Board*, por meio do Memorando nº 13 (*TECHNICAL INFORMATION MEMORANDUM NO. 13* do Centro Médico do Instituto Walter Reed), podendo ser acessado na íntegra no endereço eletrônico: <http://www.afpmb.org/pubs/tims/tim13.htm#Equipment>. (acessado em.29./07/2010)

Este documento ainda é uma importante referência e desde então vem sendo atualizado, tendo sido pioneiro sobre os parâmetros básicos da operação. Esta técnica representou uma verdadeira revolução nas intervenções de controle vetorial, principalmente em razão da pequena quantidade de ingrediente ativo aplicada por hectare. Nas aplicações agrícolas se utilizava cerca de 100 litros de calda por hectare passando a cerca de 0,5 litros por igual área tratada.

É ainda necessário considerar que apesar de sua importância, é uma técnica vulnerável a uma série de interferências, o que pode diminuir sua efetividade. Entre estes fatores destacam-se os:

- a) **climáticos** (vento, temperatura, umidade);
- b) **operacionais** (horário de aplicação, preparação da calda, regulagem dos equipamentos, capacitação dos operadores);
- c) **sócio ambientais** (não colaboração da população abrindo portas e janelas, prédios com barreiras que dificultam a entrada das gotas no seu interior).

Embora estes fatores possam contribuir para diminuição de sua eficácia, medidas podem ser tomadas para contornar a situação, como por exemplo, observação aos fatores climáticos vigentes, treinamento dos operadores e regulagem dos equipamentos e, principalmente, a mobilização antecipada da comunidade no sentido de buscar a adesão a esta operação.

É de suma importância que os gestores na área de saúde pública entendam que, mesmo sendo uma técnica com limitações, ou seja, a eventual impossibilidade de eliminação total da população de fêmeas do vetor, ela deve ser empregada, pois é possível adotar medidas para aumentar a sua eficácia. A aplicação de inseticidas pela técnica de Ultra Baixo Volume (UBV) representa uma medida complementar em situações de transmissão de dengue, contribuindo na contenção de processos epidêmicos.

### **3.1 Indicação da técnica**

A técnica de aplicação de inseticida a Ultra Baixo Volume – UBV é fortemente preconizada pela Organização Mundial de Saúde tendo sido incorporada à lista de indicação de intervenções do *WHOPES*, sendo indicado em duas situações:

- (a) em situação onde existe iminente risco de grave epidemia, apontado por indicadores entomo-epidemiológicos específicos, ou
- (b) como ferramenta principal de interrupção de epidemias.

Em qualquer das situações, é importante que medidas concomitantes sejam incrementadas, principalmente aquelas destinadas à supressão de criadouros, uma vez que a técnica não tem efetividade sobre a fase jovem do vetor.

O *WHOPES* tem estabelecido uma série de critérios técnicos tanto no que se refere à tecnologia de aplicação como também metodologias para avaliação das operações envolvendo este tipo de intervenção.

## **4. Impactos ambientais das aplicações espaciais de inseticidas**

As aplicações de inseticida pela técnica de UBV implicam na fragmentação de uma pequena quantidade de inseticida, que será aplicado em um espaço com volume de ar infinitamente maior. Estas gotas devido ao seu tamanho podem permanecer flutuando no

ar por um curto período de tempo, isto implica em diminuição da efetividade e também, os possíveis impactos ambientais que poderiam decorrer desta atividade.

É importante considerar que o uso desta medida, pelas suas características técnicas, quando adequadamente utilizada para redução da população do vetor, não tem um impacto que possa ser classificado como duradouro e permanente e, conseqüentemente, possa ocasionar prejuízos à fauna não alvo da operação, resultando portanto em impacto ambiental infinitamente menor quando comparado àquele observado na agricultura.

Brasília, 31 de agosto de 2010.

Giovanini Evelim Coelho  
Coordenador Geral do Programa Nacional de controle de dengue  
Departamento de Vigilância Epidemiológica

Eduardo Hage Carmo  
Diretor do Departamento de Vigilância Epidemiológica

Daniela Buosi  
Coordenadora Geral de Vigilância Ambiental  
Departamento de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador

Guilherme Franco Netto  
Diretor do Departamento de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador