

II SEMINÁRIO INTERNACIONAL PARA AVALIAÇÃO DE AÇÕES DE CONTROLE QUÍMICO DE *Aedes aegypti* NO BRASIL

1. Introdução

A Secretaria de Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde realizou o **II Seminário Internacional para Avaliação de Ações de Controle Químico de *Aedes aegypti* no Brasil**, entre os dias 11 e 12 de abril de 2012 onde se reuniram especialistas na área de entomologia e controle de vetores do Ministério da Saúde, instituições de pesquisa do Brasil, bem como da Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS .

O objetivo desse Seminário foi a discussão de metodologias de controle químico de *Aedes aegypti* e de estratégias de manejo da resistência a inseticidas, visando subsidiar o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) na tomada de decisões com relação ao controle vetorial.

Os resultados de doze anos de avaliação da Rede de Monitoramento da Resistência de *Aedes aegypti* a inseticidas (Rede MORENAa) demonstraram que as populações do vetor avaliadas no país apresentam altos níveis de resistência aos inseticidas temefós e piretróides, ambos em uso pelo PNCD.

Para facilitar a discussão foram apresentados temas como: Estratégias atuais do Ministério da Saúde para aquisição de inseticidas; processo de recomendação da área de pesticidas da Organização Mundial de Saúde (WHOPES) sobre formulações e inseticidas para controle de vetores de doenças; inseticidas atualmente em uso para controle de *Aedes aegypti*; resultados da avaliação da resistência de *Aedes aegypti* a inseticidas e resultados das avaliações do larvicida Spinosad e Malathion EW.

Para orientar os trabalhos foram estabelecidos alguns eixos de discussão abordando as questões consideradas estratégicas para o Programa Nacional de Controle da Dengue na gestão racional do uso de inseticidas.

2. Recomendações

2.1 . Larvicidas para uso no controle do *Aedes aegypti*

2.1.1. Temefós

O inseticida temefós vem sendo utilizado no Brasil ao longo dos últimos 30 anos. No período de 1999 a 2011 foram avaliadas, pelo menos uma vez no período, populações de *Aedes aegypti* para verificação do *status* de resistência de 147 municípios do país. Em 92,5% dos municípios avaliados (136) foi detectada mortalidade de populações de *Ae. aegypti* menor que 80% e/ou Razão de Resistência para a concentração letal 95% (RR95) acima de 3,0, o que caracteriza resistência ao uso de temefós. Em populações

do vetor de dois municípios foi detectada resistência incipiente. Somente em nove municípios avaliados foram encontradas populações susceptíveis e estas populações foram avaliadas até 2001 o que pode significar que atualmente possam ter resistência a temefós. Com exceção de Florianópolis e Porto Alegre, todas as capitais e o Distrito Federal tem populações de *Aedes aegypti* resistentes a este larvicida.

A constatação da ocorrência de resistência nessa amostra pode revelar um cenário de gravidade do problema extensivo aos demais municípios do país. Portanto, tendo em vista as evidências apresentadas pela Rede MORENAa, e numa tentativa reverter a situação para emprego futuro do larvicida temefós, recomenda-se a substituição desse larvicida em todos os municípios do país.

2.1.2. Spinosad

O Spinosad, larvicida do grupo das spinosinas, tem avaliação da área de pesticidas da OMS (*Whopes*) e aprovação para uso em água de consumo humano pelo Programa Internacional de Segurança Química (IPCS) e pela OMS (*WHO Guidelines for Drinking-water Quality - GDWQ*). Este produto também está registrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Tendo em vista a avaliação positiva da OMS e, atendendo as recomendações de seminários anteriores, o produto foi avaliado em condições de laboratório e em simulados campo utilizando depósitos tratados com reposição de um terço de água três vezes na semana demonstrou eficácia por 8 (oito) semanas.

Recomendou-se, portanto, a inclusão da formulação avaliada (DT) na lista de larvicidas indicados para aquisição pelo PNCD.

Sugeriu-se que antes de sua utilização em larga escala seja realizada uma avaliação de efetividade em campo em algumas áreas do país e que seja discutido com o fabricante a adequação da formulação para depósitos menores de 200 litros.

2.1.3. Características dos larvicidas e formulações a serem utilizados pelo PNCD

Os seguintes ingredientes ativos têm avaliação do WHOPES e avaliação de sua eficácia em condições locais e, portanto podem compor a lista de produtos candidatos para aquisição pelo PNCD:

1 – Bti WDG

2 – Diflubenzuron

3 – Novaluron

4 – Piryproxifen

5 – Spinosad

Com relação as características das formulações recomenda-se o uso daquelas que facilitem a sua aplicação por parte dos agentes de campo a fim de evitar desperdícios, mantendo a qualidade da aplicação e que atendam os seguintes requisitos:

- Tenham aprovação da OMS para uso em água potável;
- Possam ser utilizados em criadouros de diferentes volumes sem necessidade de fracionamento ou diluição prévia, ou seja, uma única apresentação para ser utilizada em todos os depósitos;
- Que preferencialmente sejam formulações sólidas: granuladas, tabletes, comprimidos, escamas, etc.. Na indisponibilidade dessas formulações, a apresentação líquida pode ser recomendada desde que seja de pronto uso sem necessidade de pré-diluições.
- Que em caso de tabletes ou comprimidos, a menor unidade da apresentação formulada dose seja para tratar 50 litros ou menos;
- Que os produtos tenham embalagens que possam ser utilizadas diretamente pelo agente (peso inferior a 1 kg) e com quantidade de produto que possa ser utilizada no máximo em 60 dias;
- Que apresentem características que motivem uma maior aceitação por parte da população (ausência de odor e sabor e sem turvamento da água).

2.2. Inseticidas para uso no controle de adultos de *Aedes aegypti*

2.2.1. Piretróides

Os resultados da Rede MORENAa revelam também um amplo e disseminado processo de resistência ao uso de piretróides no país. Os ensaios biológicos e estudos de caracterização genética demonstram que o mecanismo de resistência encontrado apresenta um potencial de aumento de frequência e disseminação.

Um agravante dessa situação, diferente dos larvicidas, é a disponibilidade de ingredientes ativos de outros grupos que é restrita a organofosforados e carbamatos.

Considerando os impactos negativos que poderão ocorrer nas atividades de controle da dengue, especialmente em situações de surtos e epidemias, e para tentar garantir a reversão da resistência para um futuro uso dos piretróides, recomenda-se a substituição imediata nas ações de controle vetorial do PNCD no país. Contudo, considerando-se questões de logística e a limitação de oferta de compostos alternativos, entende-se que aquelas regiões prioritárias para a substituição do composto sejam as que apresentam populações de *Ae. aegypti* caracterizadas com maior nível de resistência. Sendo assim, seriam consideradas:

- **prioridade 1:** os estados das Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, somado o Estado da Bahia;
- **prioridade 2:** os estados da Região Norte e o restante da Região Nordeste, nesta ordem.

2.2.2. Inseticidas para uso em aplicações espaciais a Ultra Baixo Volume(UBV)

Com a restrição ao uso dos piretróides, o único inseticida disponível a ser utilizado para aplicações UBV é o organofosforado malathion. A formulação Grau Técnico é a atualmente em uso necessitando ser diluída em óleo de soja para aplicação em campo. Essa característica constitui-se em um obstáculo para sua utilização pelas secretarias estaduais de saúde pelo alto custo e dificuldade de aquisição do óleo de soja.

A Rede MORENAa em conjunto com o PNCD avaliou a formulação EW de Malathion para diluição em água, disponível no mercado, e os resultados demonstraram sua eficácia (anexo 8). Outra vantagem dessa formulação é a possibilidade de maior aceitação pela população como odor reduzido e menor risco de efeitos negativos em superfícies expostas (pinturas, mármore, etc).

Considerando que o Malathion EW não possui registro no WHOPES, embora o mesmo produto para diluição em óleo possua, recomenda-se a Secretaria de Vigilância em Saúde estudar alternativas para aquisição do produto.

2.2.2. Inseticidas para uso em aplicações residuais (perifocal)

Com a restrição do uso de piretróides as alternativas disponíveis na lista atual do WHOPES são os organofosforados malathion, fenitrothion, pirimifos metil e os carbamatos bendiocarb e propoxur.

2.3. Estratégias de manejo da resistência

2.3.1. Rotação de larvicidas

Com a constatação do atual padrão de resistência ao temefós em todo o país e visando evitar que o mesmo ocorra para outros grupos, é fundamental que outras estratégias de manejo de resistência sejam implementadas pelo PNCD. Neste caso recomenda-se a rotação de inseticidas.

Considerando as complexidades logísticas de um processo de rotação, tais como processo de aquisição, capacitação de pessoal de campo e a distribuição aos municípios, recomenda-se a utilização de um único grupo de larvicidas, dentre aqueles recomendados pelo WHOPES, por um período máximo de quatro anos.

Como recomendação adicional ao PNCD um processo de reavaliação da lista de larvicidas deve ser realizado quando a rede MORENAa detectar populações de *Aedes aegypti* resistentes ao grupo do larvicida em uso no país o que pode impactar no processo de rotação de larvicidas

2.4. Outras recomendações para a SVS

- Intensificar as orientações sobre o uso racional de inseticidas para as secretarias estaduais e municipais de saúde incluindo a divulgação das informações sobre o status de resistência aos inseticidas no país;
- Aprimorar o fluxo de informações e as análises dos dados provenientes da rede MORENAa junto a Coordenação Geral de Laboratórios (CGLAB\SVS);
- Estabelecer parâmetros dentro da Rede MORENAa para o monitoramento da resistência para os novos grupos de larvicidas que poderão ser adotados na estratégia de rotação;
- Avaliar a factibilidade da inclusão da estratégia de manejo de resistência denominada “mosaico”, agregada à estratégia atualmente utilizada de rotação de inseticidas;
- Apresentar os resultados do status de resistência dos piretróides para subsidiar os programas de controle da leishmaniose visceral, malária e doença de Chagas na definição de alternativas inseticidas de outros grupos no controle dessas doenças;
- Apresentar os resultados do status de resistência de piretróides à Anvisa visando subsidiar possíveis alterações no processo de regulação do uso doméstico e domissanitário desse grupo de inseticida.