



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Assunto: Orientações para uso do Malathion Emulsão Aquosa - EA 44% para controle do *Aedes aegypti* em aplicações espaciais a Ultra Baixo Volume (UBV)

No ano 2015, foram detectados focos de *Aedes aegypti* em 117 municípios catarinenses, e em 2016, até o momento, foram detectados em 89. São considerados infestados, de acordo com os critérios estabelecidos na Estratégia Operacional do Programa de Controle da Dengue no estado (manutenção e presença disseminada de focos), 34 municípios: Anchieta, Balneário Camboriú, Bom Jesus, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Coronel Martins, Cunha Porã, Descanso, Florianópolis, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Itajaí, Itapema, Joinville, Maravilha, Modelo, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Palmitos, Passo de Torres, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Princesa, Quilombo, Santo Amaro da Imperatriz, São Bernardino, São José, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Serra Alta, União do Oeste, Xanxerê e Xaxim.

Associado à disseminação do vetor, o município de Itajaí registrou a primeira epidemia de dengue no estado em 2015, com 3.279 casos autóctones da doença. Além disso, foi detectado o primeiro caso autóctone de febre de chikungunya, no município de Itajaí. Em 2016 17 municípios no estado confirmam transmissão autóctone de dengue, sendo que os municípios de Pinhalzinho, Descanso e Bom Jesus registram transmissão epidêmica de dengue com um total de 1.131 casos até o dia 15/03/2016.

Conforme a Estratégia Operacional do Programa de Controle da Dengue no estado de Santa Catarina, em áreas infestadas deve ser realizado bloqueio de transmissão (BT). O BT é a atividade de controle vetorial, em função de caso (autóctone ou importado) confirmado de dengue, febre de chikungunya, e caso suspeito de zika vírus e é composto das seguintes ações:

- Controle larvário: deve ser realizado na ocorrência de caso suspeito com eliminação de depósitos removíveis e tratamento focal de depósitos não removíveis em um raio de 50 m a partir do(s) local(is) em que o caso suspeito esteve no período de viremia.
- Controle do vetor alado: com a utilização de equipamentos de UBV portátil para nebulização. A aplicação deve ser realizada iniciando no quarteirão de ocorrência e continuando nos adjacentes, considerando um raio de 150m, podendo ser necessária mais de uma aplicação.

Recentemente foi aprovado pela área de praguicidas da Organização Mundial de Saúde (*WHO Pesticide Evaluation Scheme –WHOPES*) uma formulação de malathion com diluição em água (EA 44%). A Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) promoveu estudo para

avaliação deste inseticida para o controle de *Aedes aegypti* em aplicações a UBV. Este estudo foi conduzido por pesquisadores do Laboratório de Entomologia Aplicada – LENA da Superintendência de Controle de Endemias –Sucen/SP e contou com a assessoria técnica da Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue (CGPNCD).

Os estudos verificaram a eficácia do malathion EA 44% que foi, portanto, incluído na lista de aquisição de produtos que são adquiridos pelo Fundo Rotatório da OPAS/OMS para distribuição aos estados e municípios.

Características do produto

O malathion EA 44% é uma emulsão estável em água e consiste em partículas de malathion suspensas em meio aquoso, e estabilizadas por meio de um sistema único de aditivos e agentes emulsionantes. O produto não tem odor forte, não apresenta risco de incêndio, além de conter teor extremamente baixo de impurezas tóxicas. O produto é isento de solventes orgânicos e não contém compostos orgânicos voláteis.

Pertence ao grupo dos **organofosforados** e atua na inibição da colinesterase do sistema nervoso do inseto. Sua apresentação é na forma líquida, em galões de 200 litros. O Estado possui galões de 20 litros para fracionar o produto, nas situações em que a necessidade de uso é menor.

Este inseticida é indicado para aplicações em áreas externas, vias de tráfego e no peridomicílio, **não sendo indicado em aplicações no intradomicílio**.

O WHOPES/OMS indica o uso do inseticida na faixa de 116 a 660 ml de ingrediente ativo/hectare (i.a./ha). **Para aplicação a UBV, em equipamentos pesados e portáteis, a dose indicada é de 150 ml de i.a./ha.**

| |
|--|
| 1 hectare = 1 quarteirão de 100m x 100m |
|--|

Uso em equipamento pesado (acoplado a veículos)

Para uso em equipamentos pesados, os seguintes parâmetros devem ser seguidos:

- Dose: 150 ml i.a./ha;
- Vazão: 210 ml/minuto;
- Velocidade de aplicação: 10 km/h;
- Vazão por hectare: 504 ml de calda (340 ml de EA 44% + 164 ml de água);
- Tempo de aplicação por hectare: 2,4 minutos;
- Para preparo de 10 litros: 6,7 litros de EA 44% + 3,3litros de água.

OBS: Para facilitar o manuseio do produto, evitando o fracionamento dos volumes, recomenda-se que os mesmos sejam arredondados. Portanto, para 10 litros, deve-se misturar 7,0 litros de EA 44% + 3,0 litros de água.

Uso em equipamento portátil (costal motorizado)

Os equipamentos portáteis podem apresentar variação na vazão, dependendo do modelo e fabricante. Geralmente a faixa de vazão, varia de 30 a 100 ml/min devendo, ser verificado o manual do equipamento em uso, escolhendo a vazão que melhor se adequa ao perfil de gotas desejado. No Estado são utilizadas dois modelos de bombas, para aplicação do malathion EA 44%:

- **BOMBA MOTORIZADA STIHL SR-420:** deve ser utilizada em aceleração máxima. A peça dosadora, que se localiza no bocal de saída do produto, deve ser trocada pelo bico número 0,65 para 70 ml/minuto ou 0,8 para 100ml/minuto. Se os bicos não estiverem disponíveis, a peça dosadora deve ser colocada na posição **1** (120 ml/minuto).
- **BOMBA MOTORIZADA GUARANY:** deve ser utilizada em aceleração máxima. O bico utilizado deve ser o de cor **preta, (código K 2975)** com vazão de 100 ml/minuto.

Considerando que a dose indicada é de 150 ml de i.a./ha, o tempo de aplicação por hectare deve ser de 8 min, com uma velocidade de 3 km/h. Com base nisso, a preparação da calda, conforme a vazão do equipamento, deve seguir os parâmetros descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Parâmetros para preparação do malathion EA 44%, na faixa de vazão de 50 a 100 m/minuto.

| Vazão | Para 1 ha (ml) | | | Preparo da calda (L) | | | | | |
|-------|----------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|
| | Volume/ha | Volume malathion EA 44% | Volume água | 3L | | 5L | | 10L | |
| | | | | Volume malathion EA 44% | Volume água | Volume malathion EA 44% | Volume água | Volume malathion EA 44% | Volume água |
| 50 | 400 | 340 | 60 | 2,6 | 0,5 | 4,3 | 0,8 | 8,5 | 1,5 |
| 55 | 440 | 340 | 100 | 2,3 | 0,7 | 3,9 | 1,1 | 7,7 | 2,3 |
| 60 | 480 | 340 | 140 | 2,1 | 0,9 | 3,5 | 1,5 | 7,1 | 2,9 |
| 65 | 520 | 340 | 180 | 2 | 1 | 3,3 | 1,7 | 6,5 | 3,5 |
| 70 | 560 | 340 | 220 | 1,8 | 1,2 | 3 | 2 | 6,1 | 3,9 |
| 75 | 600 | 340 | 260 | 1,7 | 1,3 | 2,8 | 2,2 | 5,7 | 4,3 |
| 80 | 640 | 340 | 300 | 1,6 | 1,4 | 2,7 | 2,3 | 5,3 | 4,7 |
| 85 | 680 | 340 | 340 | 1,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 5 | 5 |
| 90 | 720 | 340 | 380 | 1,4 | 1,6 | 2,4 | 2,6 | 4,7 | 5,3 |
| 95 | 760 | 340 | 420 | 1,3 | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 4,5 | 5,5 |
| 100 | 800 | 340 | 460 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,9 | 4,2 | 5,8 |

Considerando-se uma vazão média de 100 ml/minuto, teremos os seguintes parâmetros:

- Vazão: 100 ml/minuto;
- Velocidade de aplicação: 3 km/h;
- Vazão por hectare: 800 ml de calda (340 ml de EA 44% + 460 ml de água);
- Tempo de aplicação por hectare: 8 minutos;
- Para preparo de 10 litros: 4,2 litros de EA 44% + 5,8litros de água.

OBS 1: Para facilitar o manuseio do produto, evitando o fracionamento dos volumes, recomenda-se que os mesmos sejam arredondados. Portanto para 10 litros de calda, pode-se misturar 4,5 litros de EA 44% + 5,5 litros de água.

OBS 2: Se a bomba motorizada Stihl SR-420 for utilizada com a peça dosadora na posição 1 (vazão de 120 ml/minuto), a diluição do produto deve ser baseado na referência da vazão de 100 ml/minuto.

Preparação do Produto

O produto deve ser diluído em água, sendo adotados os procedimentos listados a seguir:

1. Colocar em um recipiente graduado a quantidade total de água que será utilizada na diluição, conforme tipo e vazão do equipamento (o recipiente deve ser utilizado somente para esta finalidade);
2. Acrescentar a quantidade indicada do inseticida comercial, conforme tipo e vazão do equipamento. Atenção a capacidade do equipamento utilizado, para que não ocorra desperdício do produto;
3. Agitar a mistura com uma espátula de madeira, especialmente utilizada para esta finalidade, para a obtenção de homogeneidade;
4. Colocar a mistura no tanque da bomba.

OBS.: Deverá ocorrer uma avaliação da área em que será realizada a aplicação de inseticida a UBV, para cálculo do quantitativo da preparação a ser utilizada (calda). Se após a aplicação, ocorrer sobra de calda, essa deve ser armazenada em recipiente fechado, identificado e em local seguro, para ser utilizado como diluente em aplicações subsequentes.

Procedimentos de segurança

Os servidores envolvidos com o preparo e aplicação do inseticida devem utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual conforme indicado no **Manual de Procedimentos de Segurança em Controle de Vetores:**

- Camisa de brim, com mangas compridas;
- Calça de brim;
- Macacão impermeável descartável ou avental impermeável;
- Calçado de segurança de couro hidro fugado;
- Luvas nitrílicas;
- Máscara facial completa, filtros químicos Classe 1, mecânico P2;
- Capacete de aba total;
- Protetor auricular.

Estes equipamentos de proteção individual, conforme portaria 1.378 GM/MS de 09 de julho de 2013, devem ser adquiridos pelo estado e pelos municípios. Compete ao estado o fornecimento das máscaras faciais completas para nebulização de inseticidas a Ultra Baixo

Volume para o combate a vetores (artigo 9º, inciso XVIII, alínea f, item 1) e aos municípios a aquisição do vestuário, luvas e calçados para todas as atividades de vigilância em saúde (artigo 11, inciso XV, alínea d).

Além disso, estes profissionais devem ser submetidos na sua rotina de trabalho ao monitoramento regular dos níveis de colinesterase sanguínea (a cada 15 dias), conforme disposto na “Atualização dos parâmetros para monitoramento da Colinesterase nos agentes de saúde que utilizam inseticidas organofosforados e carbamatos nas atividades de controle vetorial”.


A solicitação do inseticida/larvicida deve ser realizada no Sistema Informatizado de Insumos Estratégicos (SIES). Todos os municípios devem realizar o cadastro neste sistema, da seguinte forma:

- Preenchimento da ficha para solicitação de cadastramentos no SIES (anexo 1);
- Preenchimento da ficha para cadastro de acesso ao sistema de informações de insumos estratégicos – SIES (anexo 2) (o campo a ser preenchido é o de praguicidas, na opção pedido);
- Após o preenchimento, ambas as fichas devem ser encaminhadas para o e-mail dengue@saude.sc.gov.br, que será posteriormente encaminhada ao Ministério da Saúde para cadastramento no sistema;
- O usuário receberá login e senha por e-mail, e deverá realizar o pedido por meio deste sistema;
- Depois de autorizado, o inseticida/larvicida deverá ser retirado no almoxarifado central, localizado à Rua José Boabaid S/N, Área Industrial – Fazenda Santo Antônio, São José (fundos da fábrica de ração Tyson).

Florianópolis, 18 de fevereiro de 2016.

**Diretoria Vigilância Epidemiológica
DIVE/SUV/SES/SC**

Anexo 1 – Ficha para Solicitação de Cadastramento no SIES

| | | |
|---|--|---------|
|  | SOLICITAÇÃO DE CADASTRAMENTO E ACESSO AOS SISTEMAS SIES | Nº. CAU |
|---|--|---------|

IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO

Nome: _____ CPF: _____
Cargo/Função: _____ Tipo de Vínculo: _____
Unidade: _____
Subunidade: _____
Endereço Funcional: _____
UF: _____ Município: _____
Telefone: _____ Fax: _____
E-mail: _____

Data : ___/___/___

_____ **Assinatura do Servidor**

JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÕES

AUTORIZAÇÃO

Tipo de Cadastramento: Inclusão Alteração Exclusão

Nome do dirigente: _____
Cargo/Função: _____
Data : / / _____

_____ **Assinatura do Chefe Imediato ou Gestor do Sistema**

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA

Nome do Sistema: _____ Sigla: _____

SITUAÇÃO DO CADASTRAMENTO (Para uso da CAU/COINF/CGMSI)

Cadastramento Efetuado

Data : ___/___/___ Nome do Cadastrador: _____

FICHA PARA CADASTRO DE ACESSO AO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE INSUMOS ESTRATÉGICOS - SIES

Nome:

CPF:

Cargo/Função:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|--------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Kits | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|----------------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Imunobiológico | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|-------------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Praguicidas | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|-----------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Meningite | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|--------------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Leishmaniose | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|--------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Peste | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|---------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Tracoma | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|-----------------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Esquistossomose | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|---------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Malária | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|--------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Chagas | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|-----------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Filariose | | | | | |

Justificativa do acesso:

| INSUMO | CONSULTA | MOVIMENTAÇÃO DE ESTOQUE | PEDIDO | AUTORIZAÇÃO TÉCNICA | AUTORIZAÇÃO DE COORDENAÇÃO |
|-----------|----------|-------------------------|--------|---------------------|----------------------------|
| Influenza | | | | | |

Justificativa do acesso:

Assinatura do Servidor

Assinatura do Responsável Pela Indicação
(carimbo)