



**REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA SAÚDE**

MANUAL DE PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIARIA (PIDOM)



**Programa Nacional de Controlo da Malária
Setembro, 2005**

Prefácio

A malária ainda é uma das maiores causas de morbi-mortalidade, incapacidade e pobreza em Moçambique. Em quase todo o país, a transmissão da malária é naturalmente estável. A pulverização intra-domiciliária (PIDOM) continua a ser uma das formas mais eficazes de controlo da transmissão da malária que permite que se tenha um impacto rápido e significativo à um custo sustentável. O método da PIDOM inclui a pulverização periódica do interior das casas usando insecticidas persistentes que reduzem o tempo de vida e a densidade da população de mosquitos, o que tem como consequência a redução da transmissão da malária. O método sustenta-se pelo facto de que a maioria dos vectores da malária entram nas casas durante o período nocturno, para se alimentar dos seus ocupantes e repousar nas paredes e tectos antes e/ou depois de se alimentarem. Se a parede e o tecto estiverem tratados-pulverizados com um insecticida eficaz, os mosquitos serão expostos à uma dose letal enquanto lá permanecerem.

A finalidade deste manual sobre a PIDOM em Moçambique é de orientar a forma de como deve ser implementada esta actividade no país.

O Manual foi elaborado pelo Programa Nacional de Controlo da Malária com apoio da Organização Mundial da Saúde.

O Ministro da Saúde de Moçambique

Prof. Dr Paulo Ivo Garrido

PARTE I

MANUAL DE PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIÁRIA (PIDOM)

ÍNDICE

RESUMO DO MANUAL DE PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIÁRIA	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. ANÁLISE DA SITUAÇÃO.....	8
3. VISÃO.....	8
4. OBJECTIVO GERAL.....	8
5. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS.....	9
6. METAS	9
7. IMPLEMENTAÇÃO DA PIDOM.....	9
7.1 O que aplicar: a escolha do insecticida	10
7.2 Onde aplicar: selecção da área	16
7.3 Quando aplicar: periodicidade da pulverização	17
7.4 Como aplicar a pulverização intra-domiciliária.....	17
7.4.1 <i>Planificação e preparação para as actividades de pulverização.....</i>	<i>17</i>
7.4.2 <i>O reconhecimento geográfico.....</i>	<i>17</i>
7.4.3 <i>Elaboração do orçamento da operação</i>	<i>18</i>
7.5 Informação, comunicação e educação.....	18
7.6 Supervisão	19
7.6.1 <i>Finalidade da supervisão.....</i>	<i>19</i>
7.6.2 <i>Instrumentos de supervisão</i>	<i>19</i>
7.7 Monitorização e avaliação.....	19
7.7.1 <i>Indicadores para a monitorização operacional e a avaliação das actividades de pulverização intra-domiciliária.....</i>	<i>20</i>
8. ESTRUTURA DA EQUIPA DE CONTROLO DA MALÁRIA	21
8.1 Progama Nacional de Controlo da Malária.....	21

8.2	Director Nacional do Programa	21
8.3	Director Distrital da Saúde.....	21
8.4	Ponto Focal Distrital para o Controlo Vectorial	21
8.5	Supervisor	22
8.6	Chefes de Equipa (Ponto Focal da Equipa de Saúde da Vila)	22
8.7	Operadores de Pulverização	22

PARTE II

MANUAL DE FORMAÇÃO EM PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIÁRIA (PIDOM)

1. OBJECTIVO DO MANUAL.....	24
2. MATERIAS DE FORMAÇÃO NECESSÁRIOS	24
3. PRINCÍPIOS GERAIS DE FORMAÇÃO.....	25
4. SELECÇÃO DE ROCIADORES.....	25
5. FORMAÇÃO DOS ROCIADORES	26
6. PREPARAÇÃO DA BOMBA DE PULVERIZAÇÃO	26
7. MANUSEAMENTO E TRANSPORTE DAS BOMBAS DE PULVERIZAÇÃO	30
8. PULVERIZAÇÃO.....	31
9. CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DA BOMBA DE PULVERIZAÇÃO.....	38
10. PREPARAÇÃO DA COMUNIDADE E DAS CASAS	43
11. ACTIVIDADES POSTERIORES À PULVERIZAÇÃO.....	45
12. MEDIDAS DE SEGURANÇA.....	46
13. FACTORES QUE INFLUENCIAM O DEPÓSITO DE INSECTICIDAS.....	53

PARTE III

NORMAS SOBRE O USO DO DDT NO CONTROLO DO VECTOR DA MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE

1. ANTECEDENTES.....	55
2. OBJECTIVO DO MANUAL.....	57
3. REGULAMENTOS PARA LIMITAR O USO INCORRECTO DO DDT	57
3.1 Importação.....	57
3.2 Embalagem e etiquetagem	57
3.3 Distribuição do DDT	57
3.4 Armazenamento do DDT	58
3.5 Uso do DDT	58
3.6 Aplicação Segura do DDT	58
3.6.1 <i>Aplicação do DDT</i>	59
3.7 Destruição do DDT	59
4. ANEXOS.....	60
4.1 Convenção de Estocolmo	60
4.2 Posicionamento da Organização Mundial da Saúde	60

RESUMO DO MANUAL DE PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIÁRIA

A pulverização intra-domiciliária para o controle do vector da malária em Moçambique é uma das principais estratégias de luta contra a malária. Por forma a apoiar o uso adequado da pulverização intra-domiciliária em Moçambique, o Ministério da Saúde adoptou o seguinte:

1. A pulverização intra-domiciliária, será parte da estratégia de controle do vector da malária em Moçambique.
2. A pulverização intra-domiciliária será efectuada nas áreas rurais e urbanas do país, no contexto da gestão integrada do vector.
3. Os insecticidas a serem usados na pulverização intra-domiciliária devem ser aprovados pelo Ministério da Agricultura, em coordenação com o Programa Nacional de Controle da Malária, obedecendo as especificações e os padrões da Organização Mundial da Saúde (tabela 1).
4. Agentes privados e parceiros que prestam serviços de pulverização intra-domiciliária ao público deverão fazê-lo de acordo com as linhas de orientação do Programa Nacional de Controle da Malária e devem usar os insecticidas recomendados e aprovados pelo país.
5. O Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Controlo da Malária, irá coordenar todas as actividades de pulverização intra-domiciliária no país.
6. Estão sendo desenvolvidos sistemas e estruturas adequadas, capacidade humana e condições logísticas por forma a assegurar uma implementação efectiva da estratégia de pulverização intra-domiciliária.
7. A Monitorização da resistência aos insecticidas, incluindo a testagem de susceptibilidade e rotação de insecticidas e/ou a abordagem mosaica, será uma das componentes da pulverização intra-domiciliária em Moçambique.
8. A destruição de resíduos e de insecticidas obsoletos será feita em conformidade com os procedimentos da Organização Mundial da Saúde e será supervisionada pelo Ministério da Coordenação da Acção Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

Apesar dos esforços cada vez crescentes desenvolvidos pelo governo de Moçambique na redução da morbidade e mortalidade devido à malária no país, a doença continua a ser uma das principais causas de morte, sendo responsável por cerca de 40% de todas as consultas externas, 60% de admissões às enfermarias de pediatria e 30% de mortes nos hospitais. Em Moçambique, os principais vectores da malária são endofágicos (alimentam-se no interior das casas) e, endofílicos (repousam dentro das casas), facto que torna estes vectores vulneráveis à pulverização intra-domiciliária com o uso de insecticidas.

A gestão vectorial integrada (GVI) incorpora uma variedade de intervenções de controle vectorial, seleccionadas com base nos factores locais que determinam a transmissão da doença, destacando-se as seguintes:

- O controlo larval através da gestão ambiental, uso de larvicidas, químicos e biológicos
- A PIDOM
- O Uso de Redes Mosquiteiras Tratadas com Insecticidas (REMTI)

O Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Controlo da Malária, apoia uma estratégia integrada de controlo da malária (uso combinado de duas ou mais estratégias de acordo com as características locais). Actualmente, apenas cerca de 20% da população total beneficia da pulverização intra-domiciliária enquanto que a cobertura nacional em redes mosquiteiras impregnadas situa-se em redor dos 18% da população alvo (mulheres grávidas e crianças < 5 anos). O peso da malária no país é maior nas populações pobres das zonas rurais, com limitado acesso à cuidados formais de saúde em termos de redes mosquiteiras impregnadas, pulverização intra-domiciliária e tratamento eficaz contra a malária. Neste contexto, o governo moçambicano tomou a decisão de incrementar as actividades de pulverização intra-domiciliária e reintroduzir o DDT no controlo do vector da malária por ter o mais longo efeito residual dentre os insecticidas usados no controlo da malária.

A PIDOM é um dos métodos mais eficazes no controlo do mosquito vector da malária e é o método estratégico mais recomendado para situações de emergência. A PIDOM visa eliminar o mosquito adulto e a sua aplicação contínua pode resultar na redução do nível de transmissão da malária.

O controlo larval do mosquito vector tem potencial para ser eficaz sempre que os criadouros alvo estejam bem definidos e sejam limitados em número, particularmente em centros urbanos.

Até ao momento, a gestão ambiental não tem sido implementada de forma abrangente e sistemática no país. Esta actividade representa um grande desafio devido à natureza ubíqua dos locais de reprodução dos mosquitos no país. Nestas condições, só um abrangente, efectivo e sustentado envolvimento comunitário e multi-sectorial, pode ter

algum impacto na redução dos locais de reprodução dos mosquitos no país. Para além do próprio MISAU, dentre os sectores chave nesta área, destacam-se, os órgãos de administração local, o MINAG, o MICOA, o MOPH e o MEC.

A descoberta de insecticidas e do seu impacto no controle da transmissão da malária no século XX levou ao uso intensivo da pulverização intra-domiciliária em muitos países em que a malária era endémica. A pulverização intra-domiciliária continua a ser um dos métodos mais aplicados para o controle da transmissão e um dos mais eficazes na luta contra a malária. O método consiste numa periódica pulverização intra-domiciliária com uso de um insecticida com efeito residual para a redução da longevidade e densidade da população de mosquitos, o que resulta na redução da transmissão da malária. O método assenta sobre o facto de que muitos vectores da malária introduzem-se nas casas no período nocturno para se alimentarem dos seus ocupantes e repousam nas paredes ou tectos das casas antes e/ou depois de se alimentarem. Se as paredes e o tecto forem tratados com um insecticida eficaz, o mosquito será exposto à uma dose letal durante a sua permanência no local.

2. ANÁLISE DA SITUAÇÃO

A pulverização intra-domiciliária continua a ser um dos métodos mais usados para o controle do vector da malária, pois tem um efeito mais rápido do que qualquer outro método de control vectorial.). Da lista dos insecticidas recomendados pela OMS e comumente usados para a pulverização intra-domiciliária, constam o *dichloro-diphenyl-trichloroethane (DDT)*, o *lambdacyhalothrin*, o *deltamethrin*, o *bendiocarb* e o *propoxur*. Quando aplicados cuidadosamente e com conhecimento, estes insecticidas não perigam a vida humana, a de animais domésticos nem o meio ambiente, pois retêm o seu efeito residual nas superficies pulverizadas por um período de 3 a 12 meses.

3. VISÃO

Que a pulverização intra-domiciliária torne-se abrangente e seja apoiada por uma adequada capacidade a todos os níveis, que possam assegurar uma implementação segura e efectiva da actividade para o controle do vector da malária em Moçambique.

4. OBJECTIVO GERAL

Contribuir para a reducao da morbidade e mortalidade rumo aos objectivos de desenvolvimento do milenio.

5. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

1. Controlar a malária nas zonas rurais, urbanas e peri-urbanas em Moçambique de uma forma abrangente.
2. Desenvolver a nível central, provincial e distrital a capacidade necessária à implementação efectiva das actividades de pulverização intra-domiciliária;

6. METAS

Moçambique está comprometido a alcançar, até 2010, as metas de Abuja relativas a pulverização intra-domiciliária, nomeadamente a cobertura operacional em mais de 80% e a população protegida pela pulverização intra-domiciliária em 60%. As metas relativas à pulverização intra-domiciliária incluem:

1. Até 2005, duas províncias terão capacidade adequada para efectivamente implementar actividades de pulverização intra-domiciliária para o controle do vector da malária.
2. Até 2006, mais de 80% da cobertura operacional das estruturas planificadas serão cobertas em todos os distritos das duas províncias.
3. Até 2010, 60% da população-alvo vivendo nos distritos seleccionados, será protegida através da pulverização intra-domiciliária.
4. Até 2010, cerca de 50% da população em Moçambique irá beneficiar de protecção contra a malária através da pulverização intra-domiciliária.

7. IMPLEMENTAÇÃO DA PIDOM

A pulverização será implementada como uma componente da gestão integrada do vector para o controle da malária, incluindo a pulverização intra-domiciliária, as redes mosquiteiras impregnadas, o controle larval e a gestão ambiental.

Conceito da pulverização

Pulverização intra-domiciliária

Refere-se a aplicação de insecticidas às superfícies internas estáveis das habitações. A real superfície a ser pulverizada pode incluir todos os lugares potenciais onde repousam os vectores da malária e aqueles lugares que previne a entrada dos mosquitos dentro das casas. Um aspecto essencial da PIDOM é que deve haver suficiente contacto entre o mosquito e o insecticida aplicado.

Indicações para o uso da PIDOM

- Prevenção da malária endêmica, sempre que logisticamente factível e sustentável
- Prevenção da malária epidémica, por seguimento de sinais de alarme identificáveis como as chuvas torrenciais, alta humidade, temperatura mínima alta e imigração de pessoas não imunes para as regiões endêmicas.
- Controle de epidemias, detectando os seus estágios iniciais, de modo a permitir que a pulverização aconteça em tempo útil para cortar o pico da transmissão.
- Deverá ser uma medida complementar ao saneamento do meio e tratamento adequado. Um facto importante é que a pulverização deverá reduzir a transmissão de parasitas, os quais podem tornar-se resistentes através da profilaxia.
- Redução dos picos de incidência nas áreas de intensa transmissão sazonal

Os aspectos que devem ser considerados na implementação da estratégia da pulverização intra-domiliária incluem:

7.1 O que aplicar: a escolha do insecticida

Aspectos a considerar na escolha do insecticida:

1. **Segurança (inoquidade para humanos e ambiente):** o insecticida utilizado deverá ser seguro para as pessoas que habitam nas casas pulverizadas, aos rociadores, aos animais domésticos e ao meio ambiente.
2. **Eficácia e efeito residual do insecticida:** Os insecticidas seleccionados deverao ter o efeito residual longo, e ser eficaz contra a maioria dos vectores das areas a serem pulverizadas;

Os efeitos dos insecticidas nas superficies pulverizadas dependem da natureza da superfície a pulverizar (duração do efeito residual):

(1) As superficies à base de material orgânico (paus, Madeira, bambú, folhas de palmas) não são absorptíveis. A persistência dos insecticidas nestas superficies dependem da volatilidade em função da temperatura e tipo de formulação.

(2) Ao contrário, os insecticidas aplicados nas paredes maticadas com lodo são muito absorptíveis e facilmente reduzem a disponibilidade dos insecticidas nestas superficies.

O calor do sol sobre metais pode rapidamente inactivar os depósitos de insecticidas.

3. **Formula do insecticida:** os insecticidas são fornecidos em várias fórmulas que reflectem as suas propriedades. Para a pulverização intra-domiciliária, a OMS recomenda as formulas WP.

4. **Custo do insecticida:** Deve-se ter em conta o custo do insecticida por area protegida.
5. **Aceitabilidade (factores sociais/ mobilização da comunidade):** o insecticida a usar deve ser aceite pelas comunidades por forma a evitar que as superficies pulverizadas sejam novamente revestidas. A aceitação pela comunidade deverá ser garantida por uma mobilização social eficaz.

Insecticidas mais usados e sua descrição

O controlo de vectores representa uma parte importante na estratégia corrente para o controlo de doenças de transmissão vectorial e o controlo químico continua o mais importante elemento na estratégia de controlo integrado do vector.

Vários insecticidas são usados no controlo de vectores de doenças, em conformidade com as recomendações/especificações da OMS.

Tais insecticidas são agrupados em classes como:

1. Organoclorados (ocs) nos quais o DDT (Dicloro Difenil Tricloro etano) continua sendo usado para o controle de vectores transmissores da malária.
2. Organofosfatos (ops): Malatão, Pirimphos -methyl
3. Carbamatos: Bendiocarb e propoxur.
4. Piretróides: Cyfluthrin, Cypermetrina, Deltametrina, Etofenprox, Lambdacyalotrina e Permetrina.

Organoclorados

A segurança e eficácia são essenciais para o tipo de formulação do insecticida a ser usado na pulverização. O DDT é um insecticida organoclorado que tem baixa volatilidade e muito baixa solubilidade na água mas é solúvel em gorduras e solventes orgânicos. É altamente persistente nas superficies pulverizadas. A longa persistência no ambiente e sua alta bioacumulação nos tecidos gordos contribuem para a dispersão dos resíduos. A contaminação ambiental a partir das casas pulverizadas é mínima. O perigo mais importante da contaminação ambiental está relacionado com o desvio do DDT para o uso fora dos propósitos de saúde pública, má gestão de resíduos e lavagem das bombas nos cursos de água.

Modo de accão do DDT

O DDT é um estimulante do sistema nervoso central, produzindo hiperactividade, agitação, tremores e até convulsões.

É moderadamente tóxico para o Homem, mas extremamente perigoso para os peixes.

Organofosforados

Estes ainda que rapidamente metabolizados, produzem uma inibição prolongada da acetilcolinesterase e provocam distúrbios na transmissão dos impulsos nervosos ao nível das sinapses. Estes insecticidas são extremamente tóxicos, mas alguns destes, como por exemplo o pirimiphos-methyl (actellic) de baixa toxicidade, é recomendado para a pulverização. As formulações do tipo emulsões concentradas são as mais frequentemente usadas e não causam erosão dos bicos e nem deixam marcas nas superfícies pulverizadas.

Carbamatos

Actuam sobre acetilcolinesterase com relativamente aguda toxicidade. O bendiocarb (FICAM) não tem propriedades corrosivas e não deixa marcas nas paredes. Em superfícies não absorventes pode ser usado em dose baixa, mas em superfícies porosas são requeridas doses altas. Sua persistência em superfícies à base de material orgânico é longa, mas muito curta em superfícies alcalinas.

Peritróides

Possuem marcado efeito *knockdown* (imobilização rápida) sobre os mosquitos. Alguns exemplos incluem:

- **Alfacipermetrina (fendona)**

Tem forte excitorepelência sobre os mosquitos. Actua através da interrupção da transmissão de impulsos nervosos (neurotoxicidade). Não é tóxico para muitas das espécies de mamíferos mas é tóxico para os peixes.

- **Cyflutrina**

É um peritróide sintético que é prontamente hidrolisado em condições alcalinas mas muito estável em PH 7 ou abaixo deste. É um insecticida altamente absorvido em matérias orgânicas e pode ser classificado como imóvel no solo e por isso com um certo potencial de bioacumulação. É relativamente pouco excito-repelente.

- **Etofenprox (vectron)**

É um peritróide de baixa solubilidade em água e muito baixa toxicidade para mamíferos. Também recomendado para a PIDOM. É usado em formulações do tipo 20WP. Actua interrompendo impulsos nervosos ao nível dos axónios dos nervos dos insectos.

- **Deltametrina (k-Othrine)**

É um isómero do lambdacyalotrina e vem sendo usado no controle do vector da malária deste o ano de 1970. É também largamente usado na impregnação de redes e cortinas. Tem uma marcada excito-repelência que resulta na redução do contacto

homem-vector. Actua sobre os gânglios do sistema nervoso causando uma acção nervosa repetitiva.

- **Lambdacyalotrina (icon)**

É um peritróide sintético essencialmente insolúvel em água e com baixa volatilidade. Está disponível em formulações do tipo WP/SC. Primariamente afecta o canal de sódio ao longo dos nervos, inibindo a acetilcolinesterase.

Toxicidade e perigos dos insecticidas usados na PIDOM

a) Toxicidade

A toxicidade é uma propriedade inerente ao potencial tóxico dum dado composto em condições experimentais. A única medida do potencial de um pesticida para humanos e animais é o valor de LD50 após aplicação dermal ou oral – que é uma estimativa do número de mg do princípio activo/kg de peso vivo requerido para matar 50% da população testada.

Existem uma gama de factores que influenciam na toxicidade, a saber: o tipo de formulação, o tipo de empacotamento do pesticida, a concentração do pesticida na formulação, o método de aplicação, a dosagem e o contacto do homem com as superfícies pulverizadas.

Os insecticidas recomendados pela OMS constam da tabela 1 abaixo.

Os Insecticidas recomendados pela OMS/WHOPEs para a pulverização intra-domiciliária no controlo da malária.

Insecticida	Fórmula	Classe	Dosagem (gr/m ²)	Duração do efeito
<i>Alphacypermethrin</i>	WP/SC	P	0.02-0.03	4-6 meses
<i>Bendiocarb</i>	WP	C	0.1-0.4	2-6 meses
<i>Bifenthrin</i>	WP	P	0.025-0.050	3-6 meses
<i>Cyfluthrin</i>	WP	P	0.02-0.05	3-6 meses
<i>DDT</i>	WP	OC	1-2	6-15 meses
<i>Deltamethrin</i>	WP	P	0.01-0.025	2-3 meses
<i>Etofenprox</i>	WP	P	0.1-0.3	3-6 meses
<i>Fenitrothion</i>	WP	OP	2	3-6 meses
<i>Lambdacyhalothrin</i>	WP	P	0.02-0.03	3-6 meses
<i>Pirimiphos methyl</i>	WP/EC	OP	1-2	2-3 meses
<i>Propoxur</i>	WP	C	1-2	3-6 meses

P=Peritroides; C=Carbamatos; OP=Organofosfatos; OC=Organoclorados; WP=hidro-solúveis; EC=Emulsão concentrada; SC=Suspensão concentrada.

A tradicional formulação usada no rociamento de casas é do tipo WP que quer dizer pós dispersíveis em água. (estes pós quando misturados com água formam suspensões).

Resistência aos insecticidas

Frequentes vezes os mosquitos desenvolvem resistência aos insecticidas devido a exposição continua.

Entre as resistências que normalmente ocorrem, destacam-se:

(1) a resistência verdadeira (resistência fisiológica) que é a habilidade de uma população de vectores (insectos) tolerar doses letais de insecticidas para a maioria dos vectores da mesma população.

(2) A resistência cruzada que é desenvolvida numa população de mosquitos por pressão de selecção de outro tipo de insecticida com o mesmo mecanismo de resistência que não pertence a mesma categoria química.

Vias de penetração dos insecticidas

A absorção dos insecticidas ocorrem através de 3 vias importantes: ingestão, inalação e pele.

É importante referir que a absorção dermal produz a mesma toxicidade sistémica como as outras vias.

A ingestão de insecticidas deriva sempre do hábito de comer, beber e fumar durante a manipulação dos insecticidas e ainda de falta de cuidado com a higiene das mãos.

A principal via de penetração das formulações de pós molháveis é a pele, durante a misturas (mãos e braços sem luvas). Durante a pulverização as gotículas do pulverizado podem penetrar no organismo por via de inalação.

Sintomas e medidas de pronto socorro em caso de intoxicação por insecticidas usados na PIDOM

Organoclorados

Os sinais e sintomas de intoxicação nesta classe de insecticidas são provocados pela excitação nervosa e a vítima inicialmente tem dores de cabeça, vertigens, aparece normalmente irritado e demasiado excitado. Mais tarde podem ocorrer vômitos, fraqueza dos braços e das pernas e desorientação.

Carbamatos

Os sintomas de intoxicação por organofosforados são similares aos dos piretróides. São principais sinais: sudção excessiva, dores de cabeça, visão turva, redução da abertura da pupila, fraqueza, vertigens, salivacção excessiva ou secrecção brônquica excessiva, vômitos e dores estomacais, podendo ocorrer também a perda de reflexos e control dos esfincteres.

Piretróides

Os sintomas típicos de intoxicação por piretróides são os seguintes: parestesia (desordem nervosa e alucinações), irritação da pele, face, braços e vias respiratória altas, salivação e ocasionalmente reacções alérgicas.

Em caso de ingestão pode ocorrer náuseas, vômitos e dores epigástricas.

Primeiros socorros

- 1- É importante recolher a história sobre a intoxicação
- 2- Identificar o nome do tóxico envolvido (se possível)
- 3- Identificar a via de exposição ou penetração no organismo.
- 4- Determinar o tempo em que ocorreu a exposição /intoxicação.
- 5- Determinar a razão da intoxicação (intencional, acidental, sobredosagem).

Medidas de pronto socorro

- i. Retirar o paciente do local de trabalho.
- ii. Proporcionar um banho com água fria e sabão e trocar a roupa.
- iii. Lavar os olhos com muita água e sabão.
- iv. Provocar vômito caso o tóxico tenha sido ingerido.
- v. Nunca provocar vômitos a pessoas inconscientes.
- vi. Evacuar os intestinos por meio de laxativos (não administrar laxantes oleosos porque os insecticidas podem ser absorvidos).

Cuidados com as vias respiratórias

- I. Verificar se a boca contém muco ou vômito e remove-lo.
- II. Eliminar a obstrução das vias respiratórias, corrigindo a posição da língua.
- III. Observar se a respiração espontânea é adequada.

Cuidados com a circulação

I. Se o paciente estiver em choque (pálido, húmido, e com pulso fraco) deve-se afrouxar a roupa que estiver apertada e colocar as pernas mais altas que o corpo e cobri-lo para aquecer.

II. A massagem cardíaca externa só deve ser executada por pessoas bem treinadas, quando o pulso for perceptível e o coração houver parado.

7.2 Onde aplicar: selecção da área

A pulverização intra-domiciliária deve ser aplicada de forma selectiva. A selecção das áreas prioritárias para a pulverização deve basear-se nos locais onde a transmissão da malária é instável ou nas áreas em que outros métodos de controle vectorial não são fiáveis. Todavia, experiências recentes em Moçambique, na Zâmbia e no Zimbabwe revelaram que a pulverização intra-domiciliária pode ser eficaz nas áreas em que a transmissão da malária é estável. A pulverização intra-domiciliária é recomendável nos locais em que o vector da malária é endofílico e endofágico; em que o acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento imediato é inadequado; em que a maioria das estruturas das casas são permanentes - relativamente bem construídas e com superfícies pulverizáveis – e em que dormir ao relento não é prática comum. Os vectores da malária em Moçambique incluem o *Anopheles gambiae s.s.* e o *An. funestus*, os quais têm tendências endofílicas e endofágicas, facto que os torna vulneráveis à pulverização intra-domiciliária.

O efeito potencial da PIDOM depende da tendência do vector entrar e repousar dentro das casas.

Alguns dos seguintes comportamentos podem ser eventualmente alterados pelos insecticidas:

Exofilia – É a tendência dos mosquitos repousarem fora das casas durante a maior parte do período de digestão e desenvolvimento de ovos.

Endofilia – Tendência dos mosquito repousarem dentro das casas.

Exofagia – Tendência dos mosquitos picarem fora das casas.

Endofagia - Tendência dos mosquitos picarem dentro das casas.

A exofilia e a endofilia podem ser influenciadas pela disponibilidade dos insecticidas nas paredes pulverizadas e hábitos de dormir. O comportamento endofílico pode mudar para exofílico a seguir a pulverização da área, este é resultado da selecção a favor da exofilia que é chamado resistência comportamental. É possível que os vectores sejam obrigados a preferir ambientes fora das casas devido ao efeito irritante e repelente dos insecticidas.

O termo excito-repelência inclui no mínimo 3 efeitos identificados dos mosquitos na mesma população:

- a. **Irritabilidade**, que força os mosquitos a abandonarem as casas pulverizadas, o que não acontece nas casas não pulverizadas.
- b. **Repelência**, que previne que os mosquitos entrem dentro das casas com superfícies pulverizadas.
- c. **Efeito impeditivo**, que força os mosquitos a não entrarem e repousarem nos quartos/ paredes pulverizados.

7.3 Quando aplicar: periodicidade da pulverização

Por forma a manter uma cobertura efectiva ao longo de todo o período da transmissão, a pulverização de toda a área a ser protegida deve ser efectuada antes do início do período em que a transmissão atinge o seu ponto mais alto.

Ciclo de pulverização: trata-se do número de vezes da pulverização por ano. A época e o efeito da fórmula do insecticida é que irão determinar a frequência do ciclo da pulverização. O insecticida escolhido para o efeito só pode ser eficaz durante o período de tempo em que a transmissão poderá ocorrer. As áreas que necessitam continuamente de protecção devem ser pulverizadas regularmente. As áreas em que a transmissão é irregular precisam de apenas um ciclo de pulverização. Contudo, se as áreas em que a transmissão é permanente forem seleccionadas para a pulverização, poderão ser necessários dois ciclos de pulverização com recurso ao *pyrethroids* e *carbamates* ou apenas um ciclo com recurso ao DDT.

7.4 Como aplicar a pulverização intra-domiciliária

Para que se possa aplicar uma dosagem uniforme à todas as superfícies pulverizáveis, devem ser usadas as bombas de pulverização que estão em conformidade com as especificações da OMS. As bombas devem estar equipadas com pontas de bocais que produzem uma taxa de descarga adequada, bem como de manómetros de pressão ou válvulas de controle do fluxo graduado, para apenas libertar a quantidade necessária. O uso de aparelhos de protecção e a observância de práticas de trabalho seguras são essenciais para se evitar ou reduzir a contaminação dos operadores das bombas de pulverização com insectidas.

Durante a pulverização, devem ser facultados aos operadores das bombas de pulverização os materiais de protecção, incluindo fato-macacos, chapéus de aba larga, luvas e sapatos ou botas, máscaras, óculos de sol e visores. Aconselha-se aos supervisores ou líderes de equipas a pautar por um comportamento seguro e a usar correctamente os aparelhos de protecção.

7.4.1 Planificação e preparação para as actividades de pulverização

Um programa eficaz de pulverização tem como base um plano de operações que estabelece a área geográfica, os métodos e procedimentos de pulverização, a duração do programa, as necessidades em pessoal, os materiais e equipamentos necessários e o custo estimado das operações. O exercício de planificação deverá incorporar:

7.4.2 O reconhecimento geográfico

Por forma a realizar as actividades de pulverização de forma sistemática e efectiva, com uma cobertura satisfatória, deve ser efectuada um reconhecimento geográfico das áreas identificadas, visando recolher a seguinte informação:

- Mapa do distrito com as respectivas fronteiras
- Principais características ecológicas, tais como campos de pastagem existentes na área
- Distância e acessibilidade à área
- Vias de acesso à área e de ligação dentro da área
- Número total de estruturas a serem pulverizadas*
- Tamanho médio (área da superfície) da estrutura a ser pulverizada
- Área total da superfície a ser pulverizada
- Tipos de estruturas
- O número total da população que irá beneficiar da protecção
- Factores sociais (os hábitos de dormir ao relento, por exemplo).

A informação acima mencionada será útil na elaboração de planos de operação que definam a área geográfica a pulverizar, o método e os procedimentos a aplicar, a duração da actividade, os recursos humanos e materiais necessários para a operação e ainda o custo estimado para a sua execução.

7.4.3 *Elaboração do orçamento da operação*

- Estimar a quantidade de insecticidas que deverá ser provida ou seja necessária;
- Definir prazos de realização da pulverização em cada área, bem como de todo o programa de pulverização da época, tomando em consideração o insecticida a aplicar;
- Avaliar a logística necessária, nomeadamente as bombas de pulverização, os acessórios, o vestuário de protecção, o número de operadores das bombas de pulverização, o transporte, os motoristas, entre outras necessidades;
- Disponibilizar (recrutar e capacitar) a mão de obra necessária;
- Avaliar a questão dos transportes e planificar a forma de superar uma eventual falta;
- Estimar as despesas e disponibilizar os recursos financeiros necessários
- Elaborar termos de referência claros para todo o pessoal que estará envolvido no programa de pulverização;
- Informar, educar e mobilizar as autoridades e as comunidades;
- Criar sistemas de informação e elaborar os formulários necessários para o efeito;
- Preparar programas de supervisão e listas de verificação da realização das actividades de supervisão.

7.5 Informação, comunicação e educação

Para que um programa de pulverização atinja os seus objectivos, a população-alvo tem de ser informada sobre os benefícios da protecção contra a malária através da pulverização intra-domiciliária. Devem ser usados todos os possíveis canais de comunicação para informar e educar a população sobre os seguintes aspectos:

- Os procedimentos e os benefícios do programa;
- A duração da actividade e a forma de actuação do insecticida nas superfícies pulverizadas;

- A segurança do insectida e os efeitos sobre as paredes, os tectos e o mobiliário;
- Que os operadores das bombas de pulverização são pessoas responsáveis que irão manusear e proteger os bens que os membros do agregado familiar não queiram que sejam pulverizados;
- Participação dos membros do agregado familiar na preparação das suas casas para a pulverização e na observação das instruções;
- Que o insecticida não é perigoso à vida humana, dos cães, aves, gatos e a outros animais domésticos, desde que as precauções referidas pelo pulverizador sejam observadas.

Por forma a garantir a colaboração da comunidade, é ideal que sejam empregues operadores locais para a pulverização ou que as equipas de pulverização sejam acompanhadas por um residente local.

7.6 Supervisão

A pulverização intra-domiliária precisa de orientação, correcção, apoio, avaliação, estímulo e apreciação de todos os oficiais seniores interessados a níveis regional e nacional. Estes preceitos devem ser observados de forma rotineira e consistentemente ao longo de todo o período da implementação do programa. Para garantir a uniformidade, precisão e realização correcta, devem ser feitas supervisões, usando os formulários e as listas de controle aprovadas. O propósito é capacitar e não criticar.

7.6.1 Finalidade da supervisão

Por forma a assegurar que a realização das actividades se desenvolva sem precalços, a supervisão e a monitorização devem ser levadas a cabo a todos os níveis. A supervisão visa:

- Assegurar que o plano de acção aprovado está a ser implementado em conformidade com as respectivas directivas técnicas;
- Assegurar que o calendário de actividades definido seja estritamente observado
- Tomar medidas correctivas imediatamente, particularmente as relacionadas com deficiências técnicas;
- Estimular, encorajar e aconselhar, visando a eficácia do trabalho de campo;
- Assegurar que a disciplina é estritamente observada;
- Avaliar e apreciar os resultados do trabalho efectuado;
- Analisar o processo e fazer recomendações.

7.6.2 Instrumentos de supervisão

Os instrumentos de monitorização incluem:

- Formulários, relatórios, registos, gráficos e mapas de monitorização das operações.
- Listas de controle para orientar sobre os aspectos a observar.

7.7 Monitorização e avaliação

No controle do vector da malária, a monitorização e a avaliação devem ser um processo contínuo e com a finalidade de:

- Reorientar as intervenções através da planificação e re-planificação;
- Melhorar as intervenções através da melhoria da eficiência, desempenho e qualidade;
- Determinar a eficácia e controlar custos;
- Medir as realizações e as necessidades em relação ao tempo;
- Divulgar conhecimentos e técnicas;
- Modificar a tecnologia do programa;
- Encontrar uma justificação técnica, social, económica e política para o programa;
- Estabelecer prioridades para a alocação de recursos e implementação das actividades programática.

A monitorização e avaliação do programa devem ser concebidas para gerar a seguinte informação:

Monitorização do progresso do programa: documentar se as actividades que estão a ser implementadas em conformidade com o plano, por forma a assegurar a responsabilidade e identificar os problemas em tempo útil.

Avaliação dos resultados e do impacto do programa: documentar os resultados esperados em termos de melhoria da qualidade de prestação e cobertura (metas) e das mudanças pretendidas na mortalidade e morbilidade devido à malária (objectivos).

Pesquisa aplicada: responder à questões ligadas aos problemas específicos que necessitem de estudos rigorosos e não uma simples verificação de indicadores.

Revisão periódica do programa: agregar toda a informação recolhida e usá-la como base para a planificação. Isto inclui a avaliação dos aspectos mais amplos do programa, tais como a qualidade da política, a eficácia e a eficiência das intervenções, a sustentabilidade e a gestão.

Calendarização: a calendarização da pulverização em relação ao início da época de transmissão da malária e em relação à duração estimada.

Equipamento: o estado e a utilidade do equipamento de pulverização verificados regularmente.

Custo: os salários, o *perdiem*, o equipamento, os insecticidas e os custos de transporte serão registados. A informação irá servir de base para a avaliação do custo-eficácia do programa.

7.7.1 Indicadores para a monitorização operacional e a avaliação das actividades de pulverização intra-domiciliária

- Percentagem das estruturas pulverizadas em relação às metas
- Taxa de recusa
- Verificação *in loco* da qualidade da aplicação e da dosagem e o efeito do insecticida nas superfícies pulverizadas, com recurso a bioensaios;
- Monitorização da susceptibilidade dos vectores aos insecticidas;
- Monitorização da densidade de anofelinos que repousam no interior das casas, através de: capturas com recurso ao uso de *Pyrethrum* (spray), e à captura manual;

- Monitorização da densidade de anofelinos que repousam fora das casas, em abrigos naturais e artificiais;
- Monitorização da densidade de anofelinos em armadilhas iluminadas e de animais;
- Monitorização da densidade das picadas nocturnas dentro e fora das casas;
- Monitorização da mortalidade diária de mosquitos nas redes das janelas;
- Monitorização da Taxa dos esporozoítos.

8. ESTRUTURA DA EQUIPA DE CONTROLO DA MALÁRIA

8.1 Programa Nacional de Controlo da Malária

- Para a gestão orçamental e financeira;
- Para a gestão do programa, formação e planificação;
- Para a planificação pré-pulverização, monitorização e avaliação.

8.2 Director Nacional do Programa

Planificar, implementar, gerir, coordenar, monitorar e avaliar todas as actividades de controlo:

- Definir padrões e elaborar linhas de orientação;
- Identificar as necessidades em formação e implementar acções de formação;
- Prestar contas aos grupos de trabalho e para a direcção;
- Planificar e avaliar a qualidade do programa de controlo;
- Fazer a ligação com os grupos de trabalho e com os intervenientes;
- Elaborar os materiais de informação, educação e comunicação;
- Agir como Oficial de Relações Públicas;
- Fazer a gestão financeira do Programa Nacional de Controlo da Malária

8.3 Director Distrital da Saúde

Implementar, gerir, coordenar, monitorar e avaliar todas as actividades de controlo da malária dentro de um distrito específico:

- Ser responsável pela implementação e pela gestão diária do programa de controlo da malária.
- Recrutar e gerir o pessoal de controlo;
- Identificar necessidades em formação e implementar acções de formação;
- Prestar contas ao Chefe do Programa de Controlo da Malária;
- Planificar e gerir o programa de controlo da malária;
- Fazer a gestão financeira do Programa de Controlo da Malária;
- Ser responsável pelo cálculo das necessidades operacionais e equipamento;
- Monitorar e avaliar a qualidade das intervenções;
- Implementar actividades de informação, educação e comunicação;

8.4 Ponto Focal Distrital para o Controlo Vectorial

É responsável pela coordenação dos aspectos das componentes de campo da Gestão de Informação da Saúde, pela avaliação das intervenções e pela secção de controle do programa.

8.5 Supervisor

- Prestar contas ao Oficial Distrital de Controle Vectorial;
- Ser responsável pelas actividades das equipas de pulverização;
- Supervisionar os operadores de bombas de pulverização baseados nas instalações;
- Garantir a distribuição dos insecticidas;
- Preparar relatórios das actividades de pulverização;
- Apoiar no recrutamento de operadores de bombas de pulverização;
- Garantir a qualidade das actividades de pulverização.

8.6 Chefes de Equipa (Ponto Focal da Equipa de Saúde da Vila)

- Prestar contas ao coordenador;
- Ser responsável pelas actividades das equipas de pulverização;
- Supervisionar os operadores de bombas de pulverização baseados nas instalações;
- Garantir a distribuição de insecticidas e medicamentos;
- Preparar relatórios sobre as actividades de pulverização;
- Apoiar no recrutamento de operadores de pulverização.

8.7 Operadores de Pulverização

Os operadores de pulverização serão recrutados da comunidade e empregues temporariamente pelo período da duração da pulverização, para desenvolver as seguintes actividades:

- Pulverização das estruturas
- Enumeração das estruturas e registo dos agregados familiares
- Registo do tipo e da quantidade de insecticida utilizado em cada casa pulverizada

PARTE II

MANUAL DE FORMAÇÃO EM PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIÁRIA (PIDOM)

MANUAL DE FORMAÇÃO EM PULVERIZAÇÃO INTRA-DOMICILIÁRIA (PIDOM)

1. OBJECTIVO DO MANUAL

1. Desenvolver técnicas de formação padronizadas
2. Elaborar materiais de formação padronizados
3. Desenvolver técnicas operacionais padronizadas
4. Elaborar um manual de referência padronizado
5. Orientar para uma aplicação segura e correcta de insecticidas no tempo e local apropriados, com vista a reduzir a densidade e o período de vida da população de mosquitos bem como a incidência da malária

2. MATERIAS DE FORMAÇÃO NECESSÁRIOS

1. Uma bomba de pulverização *Hudson X-Perit*[®] de 12 ou 15 litros de capacidade para cada formando
2. Um balde e um funil com filtro para cada formando
3. Um *kit* para cada grupo de seis formandos que inclua: um alicate médio (seis polegadas), uma porca ajustável de oito polegadas, chaves de fenda (de marca *Philips* e de ponta achatada) ou simplesmente uma chave mestra para cada rociador
4. Uma fonte de água suficiente para encher a bomba de pulverização pelo menos duas vezes
5. Uma parede sólida de 2.9 metros de altura e 8 metros de largura com linhas para simulações de pulverização
6. Um cronometro
7. Uma fita métrica
8. Um pedaço de pau ou arame de vedação com cerca de 60 cm de comprimento
9. Um Cilindro graduado de 1 litro

3. PRINCÍPIOS GERAIS DE FORMAÇÃO

1. Uma formação gradual, com observância das recomendações incluídas neste manual, irá dar aos membros das equipas de pulverização informação suficiente para a realização da actividade de forma eficaz.
2. Toda a formação deve ser realizada próximo de uma fonte de água e as bombas de pulverização devem sempre ser enchidas até a marca de 10 litros. Isto permitirá ao rociador ganhar o hábito de transportar o peso máximo da bomba.
3. Durante a última etapa da formação, o formador deve demonstrar a importância de manter uma disposição e um ritmo adequados de pulverização. Isto pode ser feito através da pulverização com água colorida de um tecido branco ou de uma parede negra e seca com água simples.
4. Durante todas as etapas da formação, o rociador deve agitar a bomba periodicamente. Este exercício é essencial para manter o material usado em suspensão.

4. SELECÇÃO DE ROCIADORES

Os rociadores serão recrutados localmente, isto é, das áreas-alvo da pulverização. Isto irá encorajar a colaboração da comunidade e permitir uma boa cobertura, uma vez que os locais conhecem melhor a sua área. Os líderes comunitários locais devem ser envolvidos no processo de recrutamento dos rociadores e, posteriormente, na supervisão da cobertura da pulverização nas suas áreas. O recrutamento de rociadores deve respeitar o género. Ninguém será discriminado com base no género. Porém, não serão recrutadas mulheres grávidas e que estejam a amamentar. Todos os rociadores recrutados devem ser saudáveis, sem nenhuma reacção hipersensível a insecticidas e deve estar preparado para fazer exames médicos periódicos.

5. FORMAÇÃO DOS ROCIADORES

A formação subdivide-se em várias partes funcionais. O período total estimado para a formação prática é de dez dias. A duração de cada sessão deve ser de 50 minutos com intervalo de 10 minutos. Contudo, dois ou três dias devem ser dedicados aos aspectos práticos da formação (no terreno). As sessões de formação comportarão os seguintes aspectos:

1. Preparação da bomba de pulverização
2. Manuseamento e transporte da bomba de pulverização
3. Pulverização com água
4. Compressão da bomba de pulverização
5. Forma do jacto (distância entre a ponta do bico e a superfície a pulverizar) e a faixa da pulverização
6. “Ritmo” da pulverização
7. Conservação e limpeza da bomba de pulverização
8. Primeiro teste: Conhecimento da teoria, métodos e procedimentos
9. Pulverização em situações difíceis.
10. Manuseamento de insecticidas e segurança
11. Preparação da suspensão de insecticidas
12. Preparação do local e habilidade de comunicação
13. Teste final: Resolução de problemas e pulverização simulada

6. PREPARAÇÃO DA BOMBA DE PULVERIZAÇÃO

Antes de iniciar qualquer operação de pulverização, é preciso verificar completamente todo o equipamento. O uso de bombas de pulverização defeituosas pode resultar numa aplicação não uniformizada e numa pulverização deficitária ou excessiva. O rociador deve verificar a bomba de pulverização por forma a garantir que todos os acessórios estão disponíveis, e que estão correctamente arrumados e em boas condições (**Figura 1**).

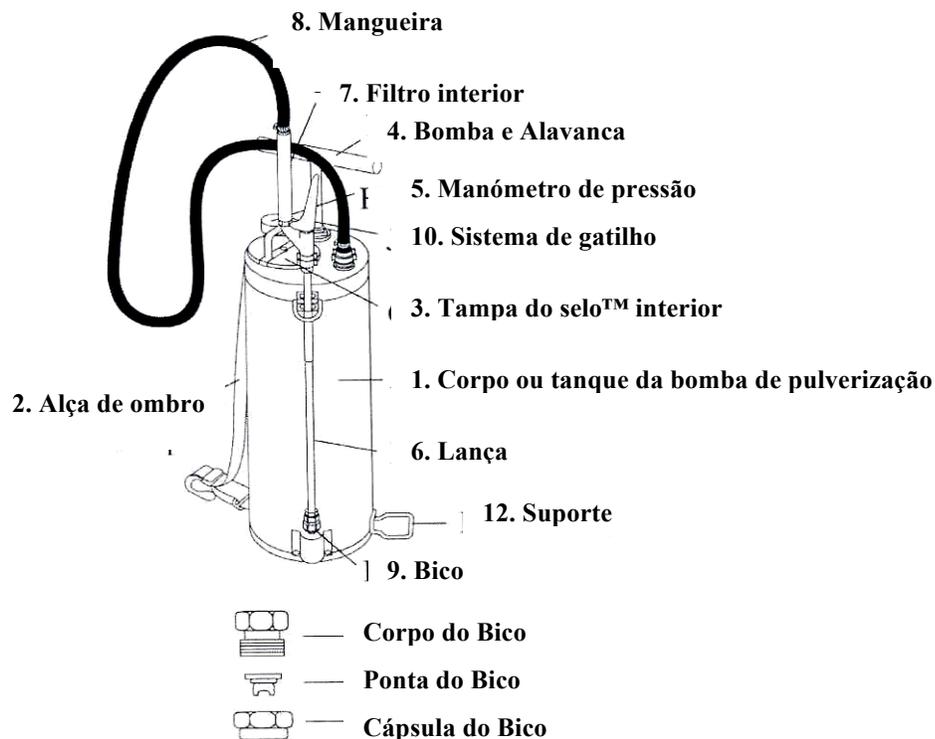


FIGURA 1

LEGENDA:

1. Corpo ou tanque da bomba de pulverização
2. Alça de ombro
3. Tampa do selo™ interior
4. Bomba e alavanca
5. Manómetro de pressão
6. Lança
7. Filtro interior
8. Mangueira
9. Bico – certifique se o tipo de bico colocado é o adequado e se não está danificado ou deformado (8002E para o DDT e 8001E para os piretróides).
10. Sistema de gatilho (**Figura 2**)
11. Válvula de fecho, se existir, e base
12. Suporte

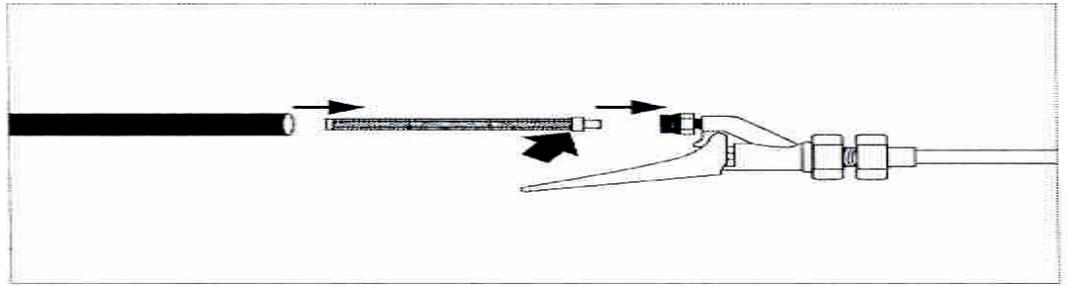


FIGURA 2

Sem pressão na bomba de pulverização, o rociador deve ser capaz de:

1. Demonstrar como manusear a bomba e prepara-la para ser transportada
2. Demonstrar como encher a bomba com líquido usando um funil com filtro, mesmo sem o uso da suspensão (**Figura 3**)

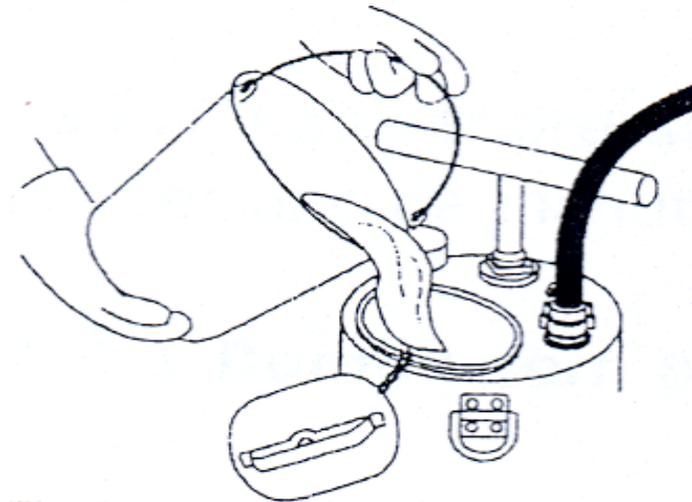
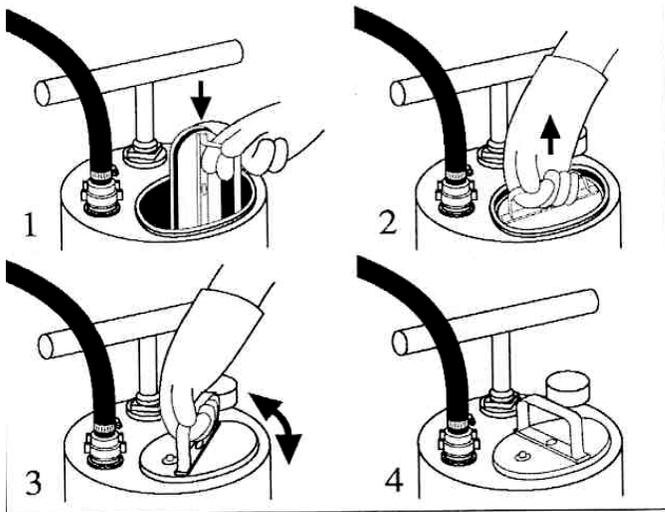


FIGURA 3

Passos para fechar a bomba



- Segure a tampa na posição vertical e insira dentro do tanque (1)
- Levante e posicione a abertura do tanque (2)
- Vire a pega ao longo da largura da abertura (3)
- Tampa fechada (4)

FIGURA 4

3. Encher a bomba com água até à capacidade de 10 litros
4. Explicar porquê a bomba não deve ser completamente enchida
5. Demonstrar como se retira e se inspecciona o filtro interior
6. Demonstrar como se instala e se faz a substituição da lança
7. Demonstrar como se instala e se ajusta a alça de ombro
8. Demonstrar como se instala e como se faz a substituição do bico, incluindo a retirada de quaisquer materiais que estejam a causar obstrução (**Figura 5**)

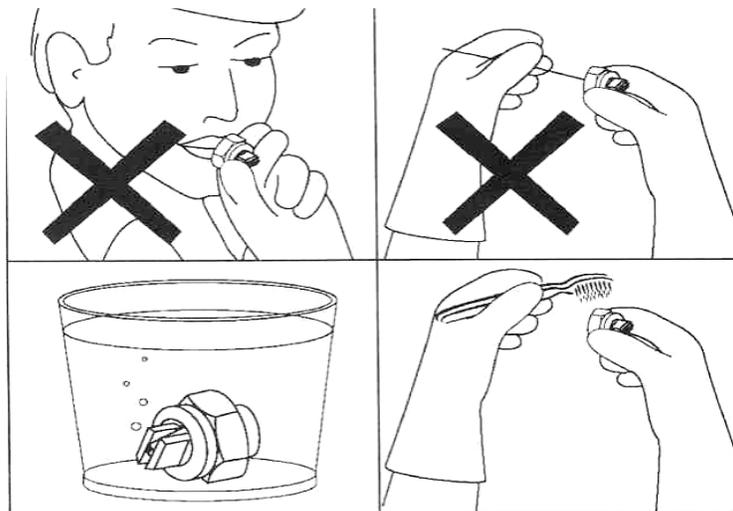


FIGURA 5

7. MANUSEAMENTO E TRANSPORTE DAS BOMBAS DE PULVERIZAÇÃO

Manuseamento

Após a verificação completa da bomba de pulverização e quando esta estiver em plenas condições de uso, os rociadores devem ser capazes de correctamente demonstrar o seguinte:

- Levantar a bomba pela alça de ombro e posiciona-la às costas. **NB:** Deve se recordar aos rociadores que não devem ser usadas a pega da tampa nem a alavanca do êmbolo para levantar ou carregar a bomba, especialmente quando esta estiver cheia e pronta para usar.
- Posicionamento da bomba às costas: a bomba deve ser colocada às costas do rociador por forma a que o manómetro de pressão seja facilmente visível.
- Ajustar a alça de ombro para permitir que a bomba seja transportada de forma confortada.
- Escolha do ombro: a bomba deve ser transportada pelo ombro oposto à mão usada para segurar e operar a alavanca de descarga (**Figura 6**).

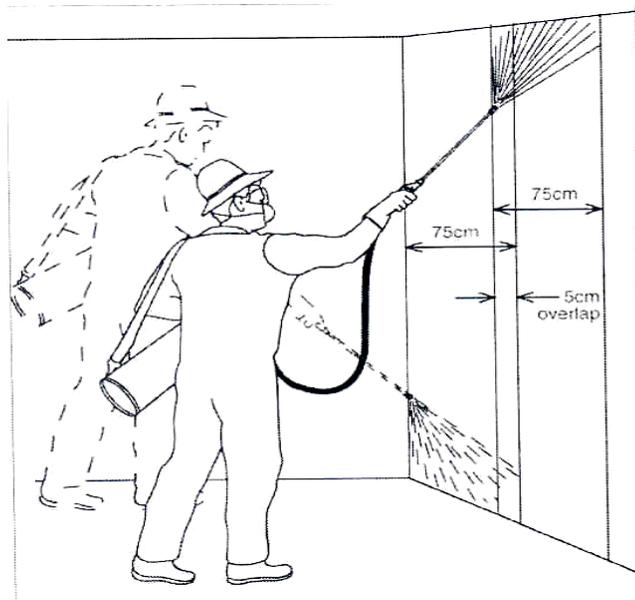


FIGURA 6

- Remoção da bomba do ombro: o rociador segura a bomba pela alça de ombro e cuidadosamente coloca-a no chão (ou sobre uma outra superfície) ou passa-a para o outro ombro.
- Após a inspeção completa da bomba e a correção das deficiências, deve-se colocar um pedaço de arame ou pau na lança para que a sua ponta esteja a 45cm do bico.

Transporte

- O rociador levanta a bomba usando a alça de ombro e cuidadosamente coloca-a no meio de transporte ou sobre uma outra superfície.
- A bomba deve ser colocada no meio de transporte na sua posição vertical.
- Devem ser tomadas as medidas adequadas para garantir a segurança da bomba no meio de transporte.
- Devem ser tomadas medidas adequadas para proteger o manómetro de pressão e outras componentes da bomba durante o transporte.

8. PULVERIZAÇÃO

À chegada ao local da pulverização e antes de iniciar as operações de pulverização, o equipamento deve ser completamente verificado para apurar possíveis deficiências que eventualmente tenham sido provocadas pelo transporte da bomba para o local de trabalho. É necessário fazer uma verificação ocular da bomba novamente para assegurar que todos os acessórios estão incluídos, que estão correctamente colocados e que estão em boas condições e a funcionar devidamente. A lista de controlo e abaixo pode ser útil. O rociador deve ser capaz de demonstrar o seguinte:

Compressão da bomba

- A bomba é colocada numa superfície relativamente plana
- Ambas mãos são colocadas na alavanca do êmbolo
- O êmbolo é lentamente arreado enquanto se mantém um pé na base
- O rociador verifica a fuga de ar da bomba e a sua pressão interna
- A bomba é comprimida até 55 psi (**Figura 6**)

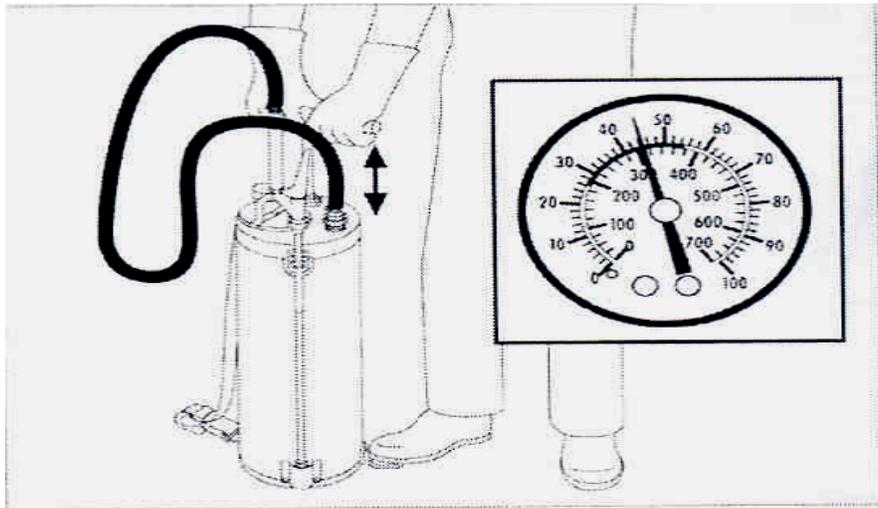


FIGURA 6

- A bomba é agitada para assegurar que o material seja mantido em suspensão (**Figura 7**). **NB:** O rociador não deve segurar a bomba pela alavanca do êmbolo ou pelo manômetro de pressão.

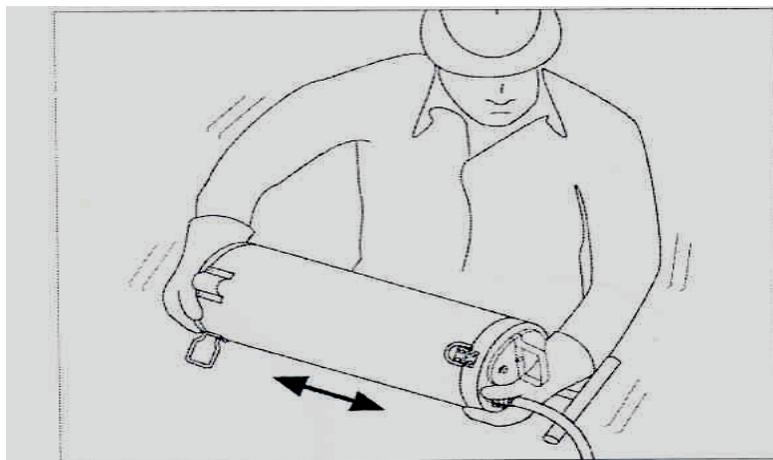


FIGURA 7

Pulverização

Após a pressão adequada da bomba até aos níveis de pressão pretendidos e a colocação de um pedaço de arame de vedação ou de pau na lança a 45cm, o rociador deve ser capaz de demonstrar o seguinte:

- Encher o tanque com água e pressurizar até 40 psi – “pounds square inches/libras por polegada ao quadrado” (2.88 kg/cm^2). 1 pounds = 453.6g; 1 square inch = 6.45 cm^2 .
- Accionar o gatilho para se certificar que a pulverização se efectiva (**Figura 8**)

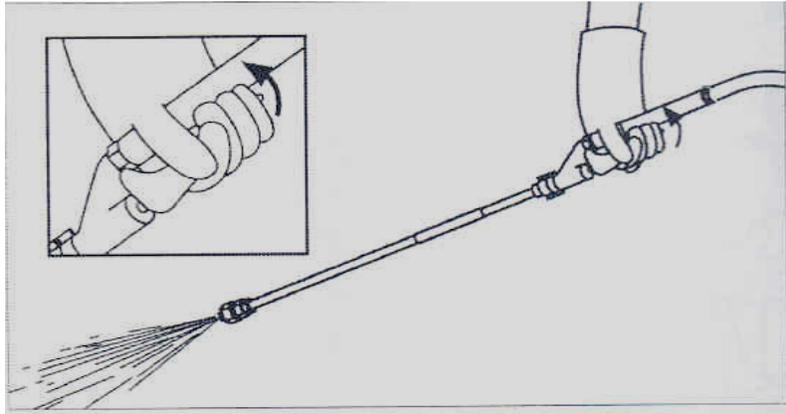


FIGURA 8

- Calibrar a bomba, descarregando por um minuto o conteúdo da bomba num cilindro calibrado e verificar se a capacidade de pulverização com um bico de 8002 é de 790 ml (**Figuras 9 e 9a**)

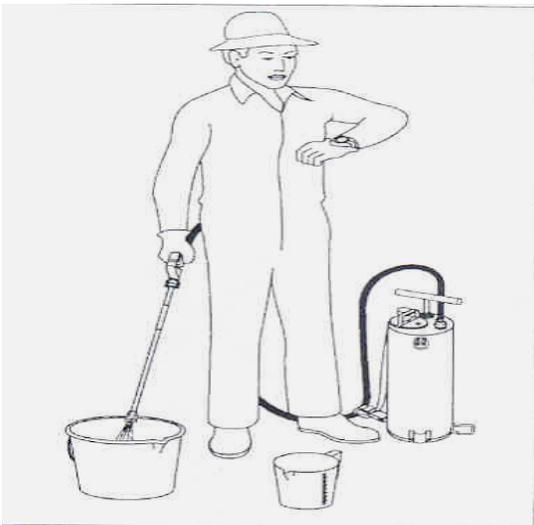


FIGURA 9



FIGURA 9a

- Repetir este procedimento três vezes para assegurar que este é feito de forma correcta
- Considere bicos ovalizados se a taxa de descarregar exceder por 10% a taxa de descarga de um bico novo.
- Garantir que o bico é direccionada para que a pulverização gerada seja paralela ao chão
- Garantir que durante os movimentos ascendentes e descendentes da vara a ponta do bico seja mantido a 45cm da superfície pulverizada (**Figura 10**)

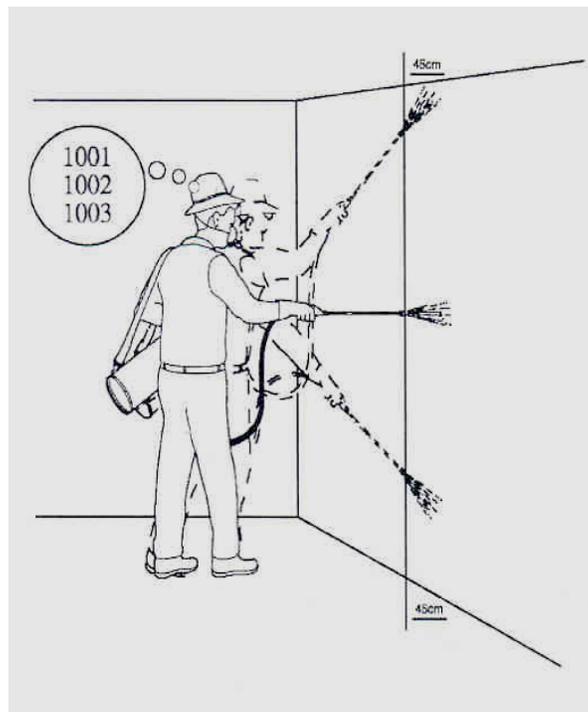


FIGURA 10

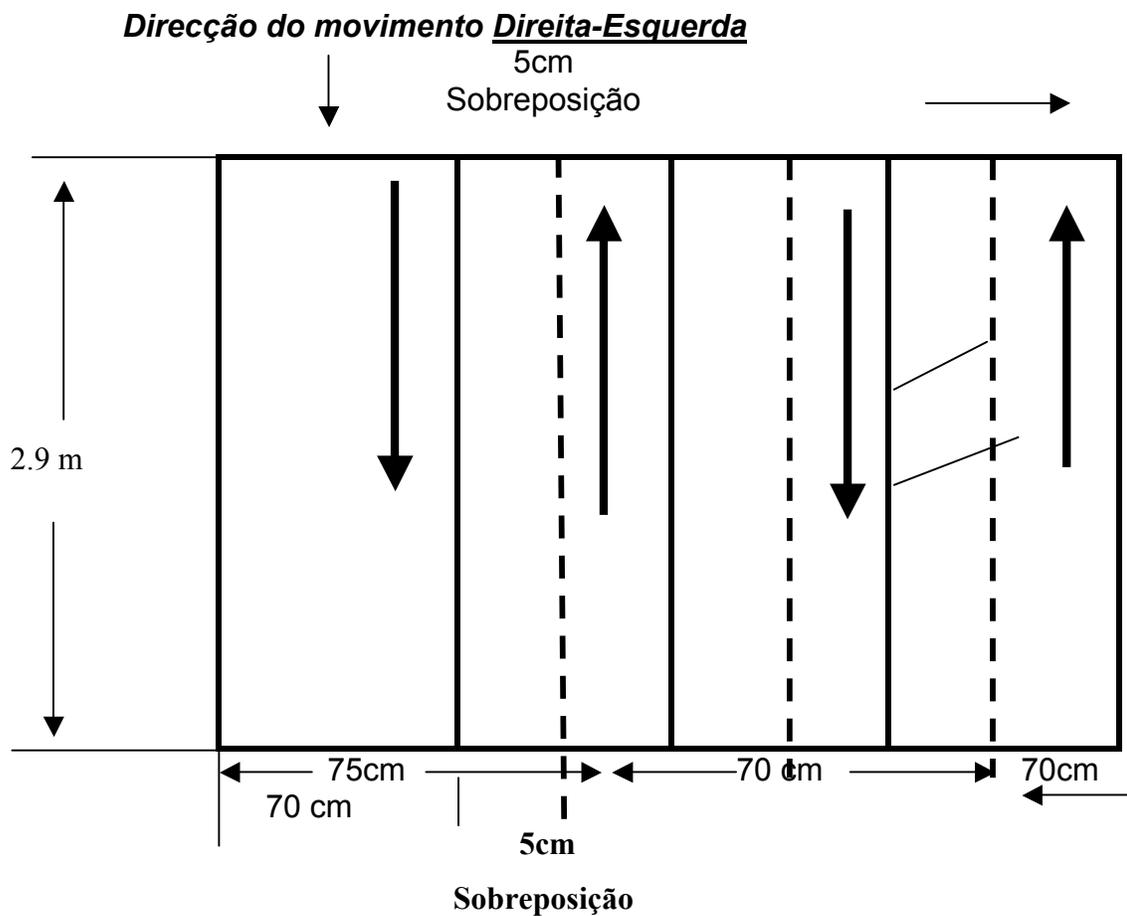


FIGURA 11

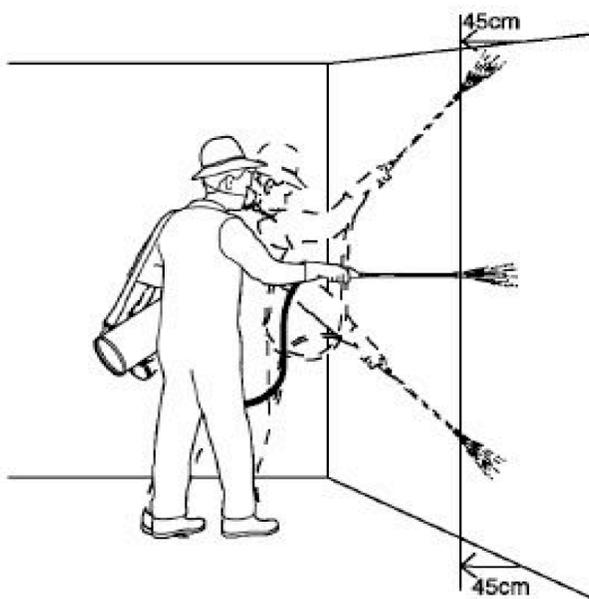


FIGURA 11a

- Garantir que durante os movimentos ascendentes e descendentes da vara seja mantida uma saída de 75cm de largura (**Figuras 11 e 11a**)
- Assegurar que uma sobreposição de 5cm de largura é mantida entre as porções ascendente e descendente da saída (**Figuras 11 e 11a**)

- Caminhar na mesma direcção que a mão que segura o gatilho: para a direita, se usa a mão direita, e para a esquerda se for canhoto
- A bomba é periodicamente agitada para garantir que o material seja mantido em suspensão

Tipos de Bicos

Os bicos mais recomendados pela OMS nos programas do controle da malária são do tipo Teejet 8002 e 8001. Estes são designadas para produzir um tipo de leque e com certo volume de descarga:

80 significa que o leque desenhado é de 80°

02 significa 0.2 gallons/min ou 757 ml/min.

01 significa 0.1 galão/min ou 378 ml/min.

Padrão de distribuição do leque.

- Um bico novo sempre dá uma distribuição uniforme do insecticida.
- Os bicos moderadamente ovalizados aparecem com bordas mais arredondados.
- Bicos muito ovalizados, aparecem com bordos irregulares muitas vezes por falta de limpeza).

“Ritmo” da pulverização

O ritmo da pulverização é a velocidade com que uma superfície é pulverizada por forma a obter uma cobertura adequada. Uma parede deve ser pulverizada a 2,5 segundos de pulverização por metro vertical e linear. Por forma a desenvolver um ritmo apropriado de pulverização, o rociador deve exercitar na parede de formação, pulverizando-a com água. Nesse exercício, devem ser respeitadas as seguintes etapas:

- Posicionar correctamente o rociador para que a pulverização seja feita de forma apropriada
- Estender o bico ao ponto mais alto na parede de formação e coloca-lo a uma distância adequada da parede
- Começar a pulverizar enquanto faz a contagem em voz alta (**figura 12**)

- Quando a contagem do rociador estiver há cerca de 2,5 segundos, este deve colocar o bico na posição horizontal, a cerca de metade da distância do cumprimento vertical da parede
- Quando a contagem do rociador atingir os cinco segundos, o bico deve estar no ponto mais baixo da parede.

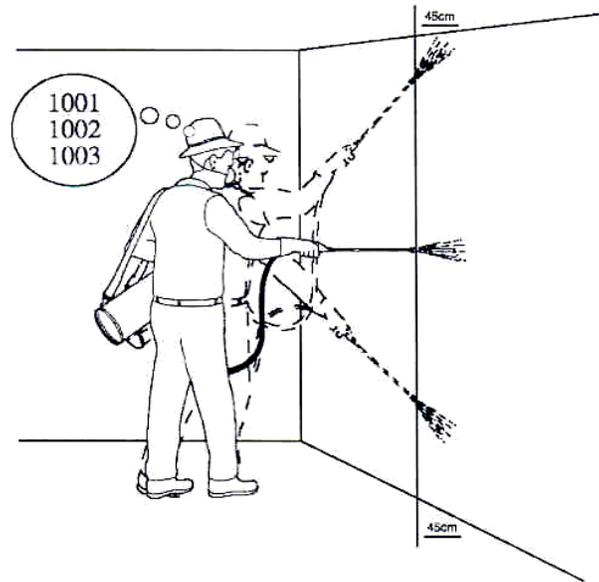


FIGURA 12

Pulverização em situação difícil

Um membro da equipa de pulverização frequentemente se encontra numa situação difícil quando é necessário pulverizar uma estrutura deformada ou quando o acesso às superfícies a serem pulverizadas é difícil. Nestas circunstâncias, ao técnico cabe tomar uma série de decisões que apenas podem ser tomadas com formação e prática obtidas durante a sessão inicial de formação.

É possível manter a pulverização a um ritmo adequado, mesmo usando procedimentos e métodos normais e em estreita observância dos padrões de segurança?

Se SIM: Proceda como habitualmente.

Se NÃO: Ajuste o ritmo da pulverização às circunstâncias e obtenha a melhor cobertura possível da área a pulverizar.

9. CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DA BOMBA DE PULVERIZAÇÃO

Manutenção das bombas pulverizadoras

Objectivos

- Reduzir custos derivados de má utilização.
- Prolongar o tempo de vida útil da bomba.
- Evitar aplicar quantidades excessivas de insecticida.
- Evitar a contaminação durante a pulverização (contaminação do operador).

A conservação e a limpeza da bomba de pulverização é um aspecto importante da operação. Estas actividades podem ser efectuadas no campo de trabalho ou na sede. Se forem efectuadas no campo, provavelmente será necessário transportar a bomba para um local com infra-estruturas adequadas. Neste caso, é preciso assegurar a tomada de medidas adequadas para proteger a bomba durante o transporte. As actividades que o rociador deve ser capaz de executar após uma operação de pulverização incluem:

Manutenção diária:

- Deve se verificar as conexões da mangueira, ropturas perto das conexões. Em certos casos a mangueira poderá ser toda ela substituída. Verificar se as conexões da mangueira estão bem afixadas.
- Verificar o funcionamento do gatilho para operação segura e cómoda.
- Verificar a condição das juntas, a deterioração das juntas compromete a pressurização.
- Inspeccionar o tanque (fechamento da tampa, os movimentos do pistão da bomba e possíveis fendas na mangueira, enquanto a bomba está sendo presssurizada.
- Verificar a válvula de descarga e libertar pressão para um correcto fechamento das juntas.
- Inspeccionar o filtro, em casos de não se verificar um leque de 80° (nunca pulverizar sem filtro).
- Verificar as condições das bandoleiras (bandoleiras enfraquecidas podem ser perigosas para o operador.
- Verificar possíveis fugas no sistema de descarga.

Caso haja bloqueio do bico, este deve ser retirado e lavado.

O bico é a parte mais importante no pulverizador e nas operações de pulverização, pois todo o pulverizado passa pelo bico. No entanto, o bico é um dos componente mais negligenciado.

- Descomprimir a bomba e inutilizar qualquer material remanescente (**Figura 13**)

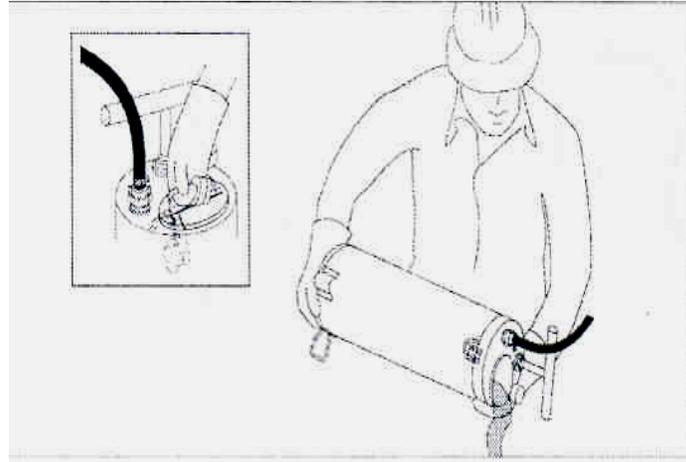


FIGURA 13

- Colocar água limpa na bomba em cerca de três terços da sua capacidade e comprimi-la até cerca de 35 psi
- Agitar a bomba para limpar as suas superfícies internas (**Figura 14**)

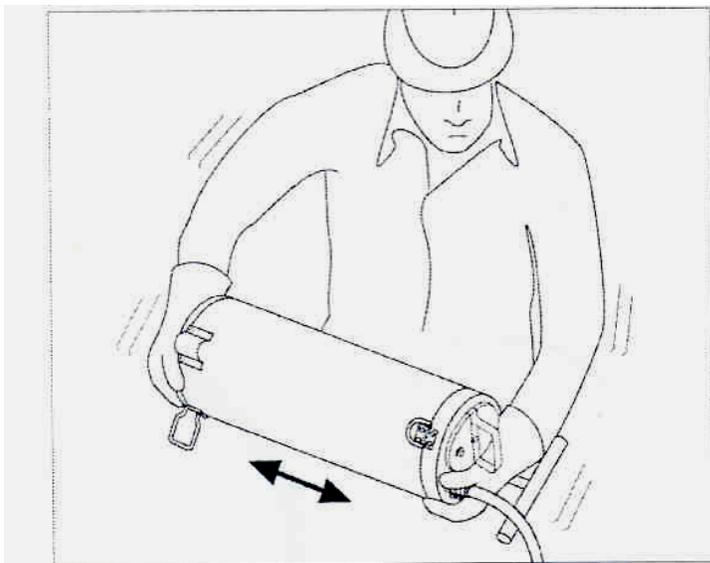


FIGURA 14

- Pulverizar o conteúdo da bomba num recipiente durante cerca de um minuto

- Descomprimir a bomba devidamente e inutilizar qualquer material remanescente
- Remover e lavar o filtro interior com água limpa
- Remover o bico e lavá-lo com água limpa (**Figura 15**)

Manutenção do bico

É preciso inspecionar regularmente os sinais de ovalização.

Deve haver bicos de substituição. O bloqueio dos bicos pode ser resolvido pela limpeza com água limpa.

Nunca usar objectos duros tipo arame para desintupir os bicos.

Os bicos ovalizados produzem sobredosagem que pode significar desperdícios enormes de insecticida e contaminação excessiva de estruturas pulverizadas.

Os bicos são sujeitos a erosão quando frequentemente se usam formulações de pó molhável. O grau de desgaste depende de:

- Material do bico (platão, aço inoxidável e aço inoxidável endurecido)
- Formulação do pulverizado (número de partículas sólidas)
- Quantidade do insecticida.

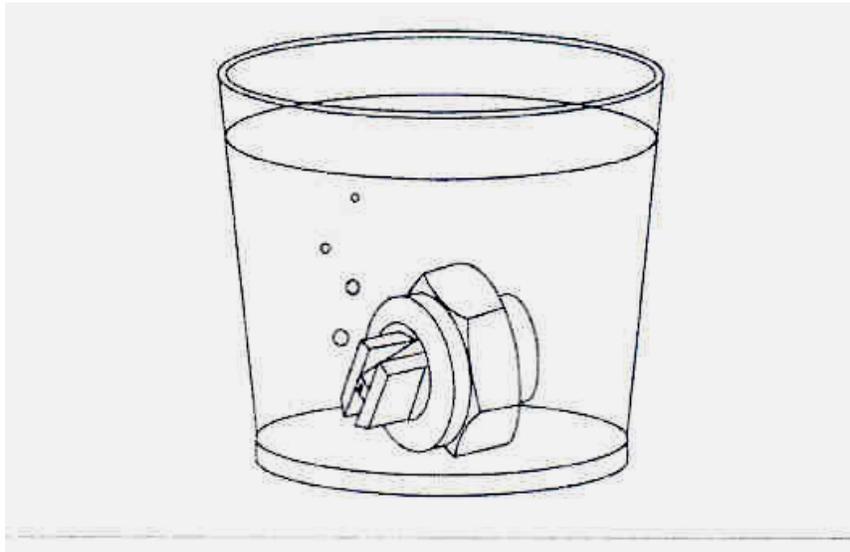


FIGURA 15

- Remontar a bomba e desmontar a mangueira da bomba e vazá-la (**Figura 16**)

- Lavar a parte exterior da bomba
- Se estiver no campo, manter a bomba aberta, pendurá-la na posição invertida para permitir a sua secagem. **NB:** o gatilho deve estar activado por forma a permitir que qualquer material remanescente na mangueira e na lança seja evacuado (**Figura 16**)

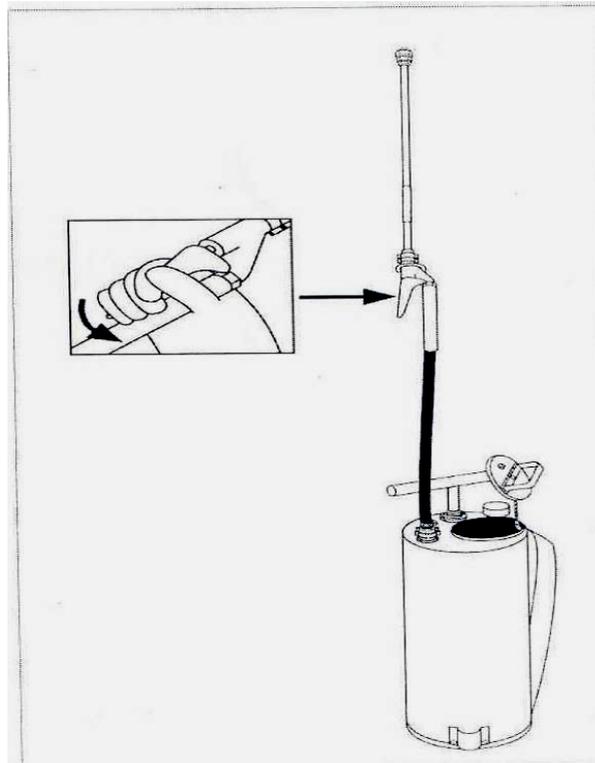


FIGURA 16

Medidas de protecção/Manuseamento

Medidas de controlo envolvendo tóxicos são sempre necessários porque lidar com tóxicos é particularmente perigoso.

- Explicar o uso do insecticida escolhido e procedimentos a tomar antes e durante a aplicação dos inseticidas.
- Os rociadores e manipuladores são as pessoas que estão em alto risco.

O **equipamento de protecção individual** ajuda a minimizar os riscos de exposição aos insecticidas e deve incluir os seguintes itens:

Boné- de aba larga- para proteger o pescoço e parte da face. Deve ser lavado regularmente.

Viseira- de maior transparência possível para permitir maior visibilidade e proteger a face de salpicos de insecticidas durante as misturas.

Fatos – no mínimo 2, para permitir a troca sempre que haja necessidade de lavagens (usar água e sabão)

Luvras de PVC – devem obrigatoriamente ser usados durante o manuseamento de insecticidas

Máscaras – filtram as partículas de pós dispersíveis em água e previnem a inalação do pulverizado.

Botas- previnem a contaminação a partir dos pés e nunca se deve usar sandálias durante a pulverização.

Higiene do pessoal

Os rociadores ficam inevitavelmente expostos aos insecticidas durante a pulverização, sendo necessária uma higiene escrupulosa como uma das componente essenciais no uso seguro de insecticidas.

Esta higiene deve reger-se pelo seguinte:

- 1- Cada rociador deve possuir 2 fatos para garantir asseio (lavagem sempre que necessário)
- 2- Facilidade no fornecimento de água e sabão.
- 3- O rociador deve trocar de roupa e tomar banho (água fria e sabão) no fim de cada jornada de trabalho.
- 4- A roupa de trabalho não deve ser misturada com outro tipo de vestuário e deve ser lavado frequentemente.
- 5- Sempre no fim de cada jornada o rociador deve lavar as luvas (fora e dentro). A falta de higiene da luvas pode ser extremamente perigosa.
- 6- Nunca esquecer de lavar as mãos após a manipulação dos insecticidas.
- 7- Nunca beber, comer e fumar quando manipula insecticidas ou durante a pulverização.
- 8- Se a pulverização é feita com recurso a insecticidas de alta toxicidade deve-se limitar as horas da jornada de trabalho (5 a 6) de modo a evitar-se exposição excessiva.
- 9- As recolhas não devem ser tardias dando tempo para a higiene pessoal.

10- É obrigatório vestir o equipamento de protecção individual durante a aplicação de insecticidas.

- a. Na aplicação do DDT, deve se ter o cuidado de lavar os fatos diariamente.
- b. Na aplicação dos carbamatos, especial cuidado deve ser dado ao processo de diluição (saqueta dentro do tanque, já com a quantidade de água requerida).
- c. Na aplicação de piretróides deve-se evitar, tanto quanto possível, a irritação da face recorrendo às viseiras e boné.
- d. Na aplicação de larvicidas deve-se evitar, no máximo, a contaminação das fontes de abeberamento de animais e também as fontes de água para humanos.
- e. Para estes locais deve-se observar estritamente as dosagens recomendadas.

10. PREPARAÇÃO DA COMUNIDADE E DAS CASAS

Os rociadores devem perceber que eles são de facto representantes do Programa Nacional de Controlo da Malária e que a imagem por eles projectada revela de forma directa a eficácia do programa. Nesta perspectiva, os rociadores devem ser capazes de:

1. Informar aos residentes as razões da necessidade de se fazer a pulverização
2. Explicar aos residentes os motivos que justificam a execução da operação
3. Elucidar os residentes sobre as precauções de segurança a tomar para proteger as crianças, os animais de estimação e outros animais domésticos de uma contaminação acidental com o material utilizado
4. Responder de forma cortês e profissional à qualquer questão levantada pelos residentes
5. Informar as comunidades sobre as datas em que a pulverização será levada a cabo, de forma a que as pessoas tenham as suas casas preparadas para o efeito
6. A preparação das casas pelas comunidades deve incluir:
 - Transferir todo o mobiliário para o centro da sala e cobri-lo de forma a permitir um acesso fácil às paredes a serem pulverizadas (**Figura 17**)

- Retirar géneros alimentícios, água para consumo, utensílios de cozinha e materiais usados para as refeições (**Figura 17**)



FIGURA 17

- Retirar ou colocar numa gaiola ou capoeira todos os animais domésticos e de estimação (**Figura 18**)



FIGURA 18

11. ACTIVIDADES POSTERIORES À PULVERIZAÇÃO

Os rociadores devem ser capazes de:

- Informar aos residentes das casas pulverizadas que devem permanecer fora da residência até que o material pulverizado esteja seco (no mínimo 2 horas) (**fig. 19**)



FIGURA 19

- Instruir os residentes a varrer o chão da sua casa antes de deixar que crianças e animais de estimação entrem no interior das casas e manter o material recolhido fora do seu alcance (**Figura 20**)
- Informar os residentes sobre quaisquer planos futuros de pulverização nos arredores



FIGURA 20

12. MEDIDAS DE SEGURANÇA

(A) A tomar pelos habitantes das casas pulverizadas

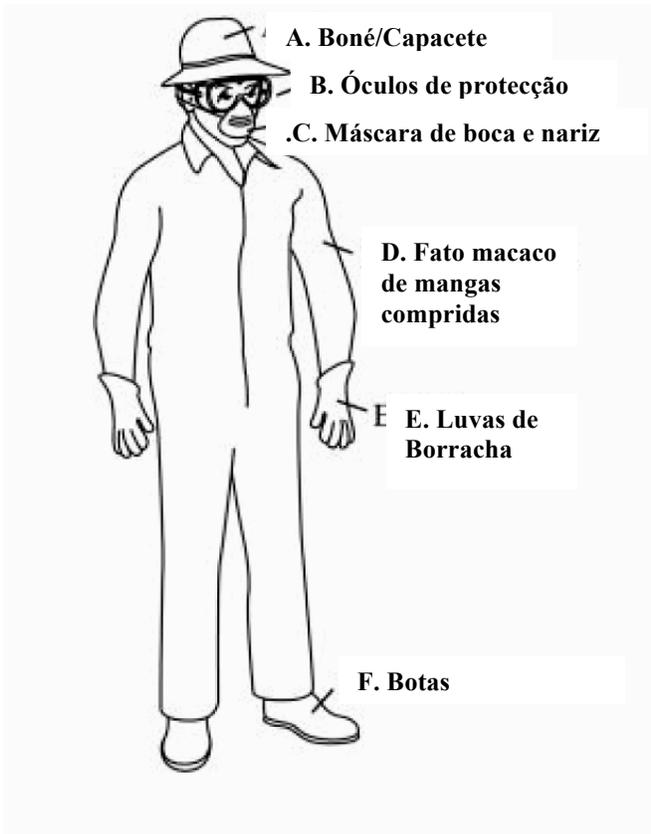
O uso eficaz de insecticidas para a pulverização intra-domiciliária requer muitas medidas de precaução. Uma pulverização correcta requer uma preparação cuidadosa dos compartimentos a pulverizar, particularmente no que refere aos seguintes aspectos:

- Todos os géneros alimentícios, os utensílios de cozinha ou os usados nas refeições, vestuários e roupas de cama devem ser protegidos do insecticida, removendo-os para fora **(Figura 17)**
- Recomenda-se que as pessoas sejam aconselhadas a não entrar nas casas antes de o insecticida secar (no mínimo 2 horas) **(Figura 19)**
- Aconselha-se a varrer o chão antes de permitir a livre entrada de pessoas e animais **(Figura 20)**

(B) A tomar pelos rociadores

Durante o manuseamento e mistura de insecticidas, os rociadores estão sob permanente risco de contaminação. O uso de aparelhos de protecção e a observância de práticas seguras de trabalho são de extrema importância para evitar ou reduzir a contaminação dos

rociadores com insecticidas. Sendo assim, é crucial que:



1. Os Rociadores usem roupas de protecção, bonés com capucho, luvas, capacetes com visor, máscaras de boca e nariz e botas **(Figura 21)**
2. Os chefes de equipas/supervisores devem encorajar o comportamento seguro e o uso de roupas de protecção

FIGURA 21

É necessário tomar medidas básicas de precaução para prevenir contaminação desnecessária:

1. Deve-se lavar as mãos e o rosto após o enchimento de cada bomba **(Figura 22)**

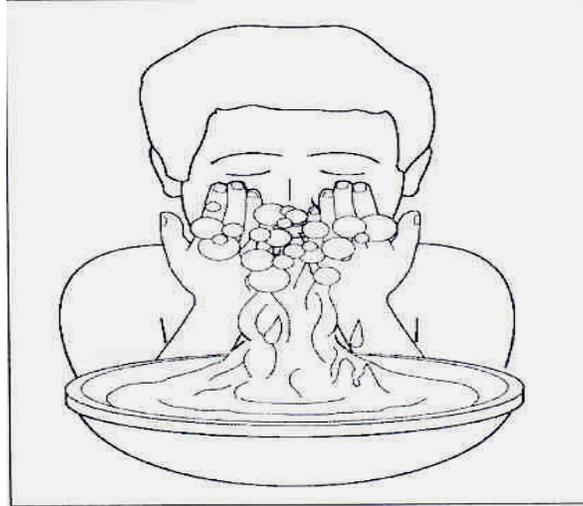


FIGURA 22

2. É expressamente proibido fumar e comer (**Figura 23**)

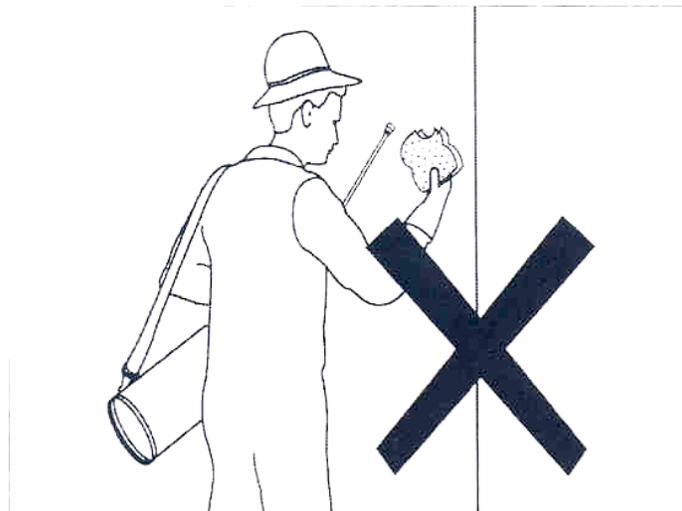


FIGURA 23

3. As roupas de protecção devem ser lavados diariamente (**Figura 24**)

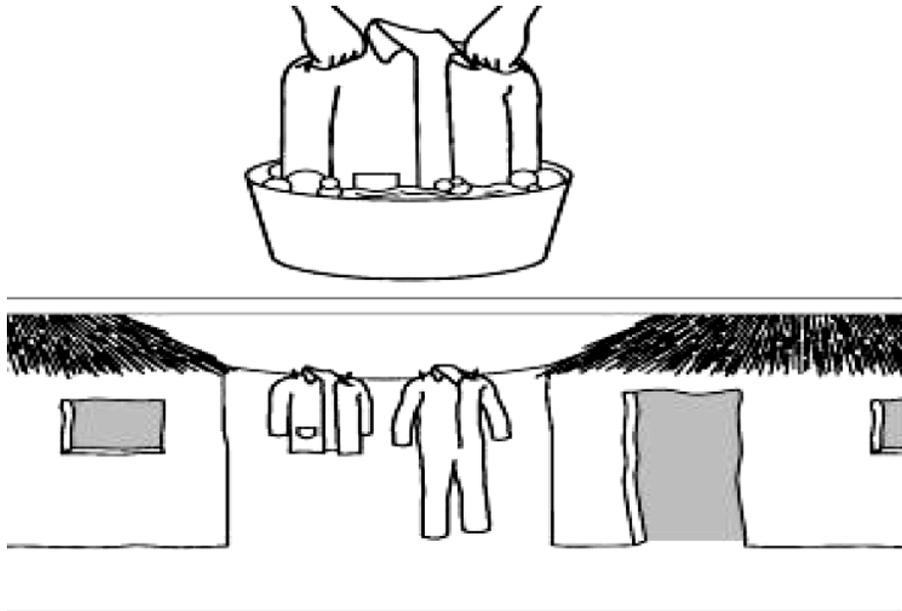


FIGURA 24

4. Os Rociadores devem tomar banho todos os dias (**Figura 25**)



FIGURA 25

5. Deve-se observar estritamente as técnicas de uso de insecticidas
6. Garantir uma adequada gestão de recipientes vazios contaminados e do lixo
7. Não se deve usar bombas que vertem
8. Não se deve pulverizar as casas das quais géneros alimentícios e outros consumíveis, animais de estimação, mobiliário, etc. não tenham sido retirados

(C) Medidas a tomar nos armazéns

Plano de armazenamento

Localização dos armazéns

O local para o armazém deve estar longe das habitações, escolas, hospitais, áreas comerciais, indústrias alimentares, zonas muito propensas às cheias e outros lugares densamente povoados.

O local deve ser o mais isolado, longe dos cursos de águas e bem afastado das machambas.

O acesso aos armazéns deve permitir fácil descarregamento ou carregamento dos materiais e/ou mercadorias.

Para a construção dos armazéns não se deve usar material combustível devido ao perigo do alastramento do fogo, paredes internas e externas devem ser protegidas contra incêndios.

Munir os armazéns com extintores contra incêndios e nunca fumar dentro dos armazéns.

Recepção das mercadorias no armazém

Os produtos devem ser prontamente identificados, suas quantidades registadas, as respectivas legendas confirmadas e verificar a integridade das embalagens.

Sempre que aparecer embalagens danificadas devem ser isoladas.

É de grande utilidade prática, o preenchimento da ficha de stock para o melhor controlo das mercadorias (insecticidas e outros materiais relacionados às actividades de pulverização).

Plano de stockagem

Nunca misturar pesticidas com alimentos para humanos, animais e outros materiais como tabaco, cosméticos, roupas.

Deve-se separar os produtos em função das suas categorias (tipo de pesticida).

Sempre colocar os produtos em estrados (1,20 m x 1,20 m), no caso do DDT em 8 estrados podem ser arrumados cerca de 180 a 240 caixas.

Nunca ultrapassar 4 camadas de acordo com o número de lotes. A distância entre estes conjuntos e os blocos deve ser de 0,5 m e sempre deixar 1m entre a parede e o blocos.

O sistema de controlo deve fornecer informação exacta sobre a localização e as quantidades existentes das mercadorias dentro do armazém (inventário claro).

Não se deve exercer outro tipo de actividades que não sejam especificadas na área de armazenamento.

Em casos de derramamentos ou roptura das caixas deve-se remover o material o mais depressa possível.

Gestão de resíduos

Geralmente, os resíduos são classificados em 3 categorias:

- 1- pesticidas obsoletos.
- 2- Resíduos associados aos vazamentos e derramamentos.
- 3- Pacotes ou saquetas vazios.

Os pesticidas obsoletos devem ser, tanto quanto possível, removidos regularmente, evitando-se sua permanência longa no interior dos armazéns.

Os resíduos relacionados com derramamentos consistem em:

Derramamentos já colectados, materiais absorventes contaminados e/ou recipientes vazios que continham insecticidas.

É preciso eleger formas seguras de eliminação dos resíduos tóxicos de insecticidas. A mais usada e recomendada é a incineração, requerendo-se temperaturas de 1000 ° C ou mais. A destruição dos resíduos tais com saquetas, caixas é imperiosa.

Para o caso do DDT o sistema de aterros não é recomendável.

Um sistema rigoroso de controlo e prevenção de acidentes deve ser estabelecido:

- Nunca fumar, comer beber no armazém de pesticidas.
- Colocar avisos de advertência nas paredes e mostrar locais de interdição das entradas à pessoas estranhas.
- Todos os equipamentos de prevenção aos acidentes devem estar num local de fácil acesso.
- O material de limpeza deve estar disponível no armazém (1 tambor, 1 vassoura, 1 pá, 1 esfregão, sacos vazios para guardar os resíduos).
- Deve-se treinar todo o pessoal dos armazens em técnicas relacionadas com acidentes

Procedimentos em casos de incêndios

Alertar a população da zona caso haja necessidade.

Organizar uma brigada para combater incêndios.

Caso se imponha, requerer alguma assistência para evacuar imediatamente a zona ou restringir o movimento da zona.

Cuidados a ter

Só é permitida actuação de pessoas devidamente treinadas e equipadas.

Todos os fumos devem ser considerados tóxicos.

Evitar tanto quanto possível a contaminação das fontes de água e ambiente

Procedimentos de limpeza em casos de acidentes

- 1- Colocar sinais delimitando as áreas contaminadas
- 2- Restringir o movimento das pessoas no local.
- 3- Prevenir a dispersão de resíduos.
- 4- Armazenar as águas contaminadas ou proceder sua eliminação segura (descontaminação).
- 5- Observar estritamente as medidas de protecção individual.

Responsabilidades dos fiés de armazém

- 1- Manuseio seguro dos produtos armazenados.
- 2- Registo dos movimentos dos produtos.
- 3- Zelar pela manutenção de boas condições de armazenagem dos produtos.
- 4- Zelar pela protecção do ambiente.
- 5- Prevenir incêndios.
- 6- Limitar o acesso de pessoas estranhas, colocando avisos nas portas e portões com sinais de proibição ou mensagens do tipo “Acesso restrito” “Proibida a entrada de pessoas estranhas”.

Observação importante

Todos os trabalhadores do armazéns devem ser treinados em matérias de manuseamento seguro dos pesticidas !!!

13. FACTORES QUE INFLUENCIAM O DEPÓSITO DE INSECTICIDAS

Independentes do rociador (factores constantes que não são influenciados pelo rociador durante a aplicação)

- Avaliação do bico
- Concentração final

Dependentes do rociador (factores que dependem inteiramente da eficiência, atenção e formação do rociador)

- Pressão da bomba de pulverização
- Distância do bico à superfície visada (45 cm)
- Método/rapidez de aplicação

**NORMAS SOBRE O USO DO DDT NO
CONTROLO DO VECTOR DA MALÁRIA EM
MOÇAMBIQUE**

1. ANTECEDENTES

Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane (DDT) é um pesticida na base de organoclorado que de 1950 a 1960 foi intensamente utilizado na agricultura e na saúde pública em todo o mundo. O insecticida foi muito mais usado na agricultura do que na saúde pública, muito menos ainda no controle da malária. Em Moçambique, o DDT foi introduzido em 1946 para o controle da malária na área semi-urbana da cidade de Maputo e na zona rural do Vale do Limpopo. Até 1954, as admissões aos hospitais em Maputo devido à malária tinham caído de 733 para 94 casos. No Limpopo, até 1955, a pulverização com o uso do DDT havia reduzido as taxas de parasitas em crianças de 62.7% a 1% (fig. 1). Com recurso ao DDT, um projecto-piloto apoiado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para erradicação da malária na parte sul de Moçambique (Matola, Zitundo, Catuane, Catembe e Inhaca) reduziu os ratios anuais de parasitas em todas as faixas etária de 70% para menos de 1%, no período de 1961 a 1971 (fig. 2). Em Moçambique, os principais vectores da malária são (o *Anopheles gambiae* s.s. e o *An. Funestus* s.s.) que são altamente endofágicos e endofilicos (alimentam-se e repousam no interior das casas), facto que os torna vulneráveis à pulverização residual intra-domiciliária, devido às suas tendências de se alimentarem e repousarem no interior das casas.

Preocupação sobre a persistência do DDT no meio ambiente e a sua alta bio-acumulação em tecidos gordos levou, nos anos de 1970, ao seu abandono em muitos países, incluindo Moçambique. A Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes recentemente aprovada (Maio de 2001) visa regular e restringir o uso do DDT apenas para o controle do vector da malária. Só em África, onze países mantiveram, com significativo sucesso, o uso do DDT para o controle do vector da malária. Neste grupo de países, constam a Etiópia, o Madagáscar, as Maurícias, a África do Sul, a Swazilândia, a Eritrea, o Marrocos, o Sudão, a Namíbia, a Zâmbia e o Zimbabwe. As avaliações da segurança levadas a cabo pela OMS revelaram de forma uniforme e consistente que, se foi usado em conformidade com as linhas de orientação recomendadas pela OMS, o DDT é seguro para a pulverização residual intra-domiciliária.

Em Moçambique, o uso do DDT na agricultura foi banido, mas não o foi no controle do vector da malária. O Ministério da Saúde decidiu usar, entre outros insecticidas, o DDT para o controle do vector da malária. visa fornecer informação básica sobre o uso efectivo e seguro do DDT para o controle do vector da malária em Moçambique. Espera-se que o uso destas linhas de orientação pelos trabalhadores da saúde venha a contribuir para o uso disciplinado do DDT para o controle da malária em Moçambique.

Figura 1: Totais anuais de casos clínicos de malária admitidos ao Hospital Central de Maputo durante o período de 1944 a 1954 (Soeiro, 1956).

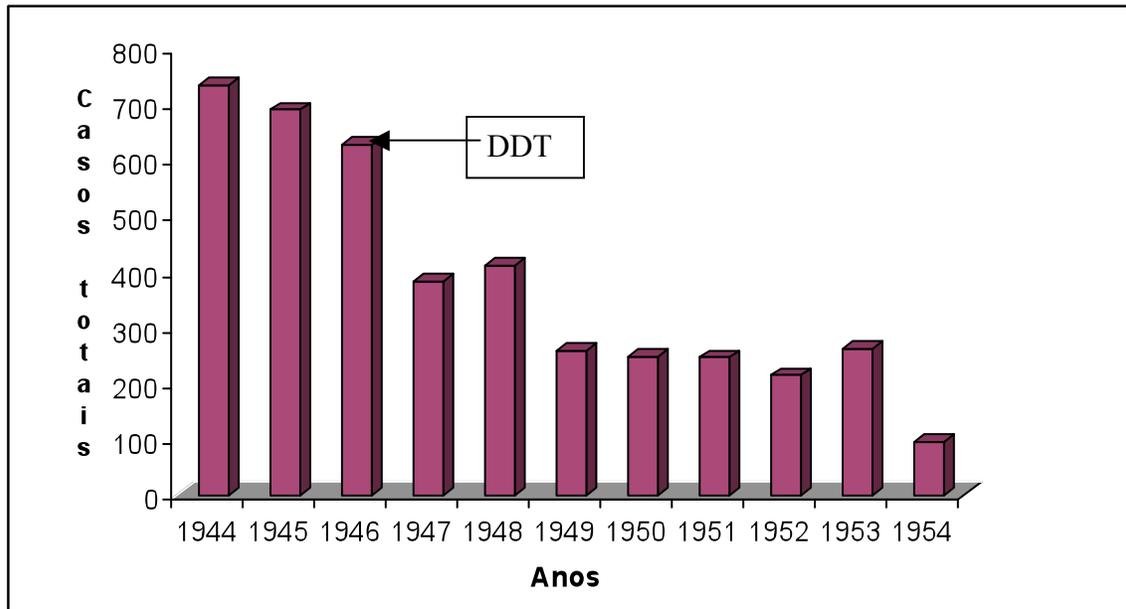
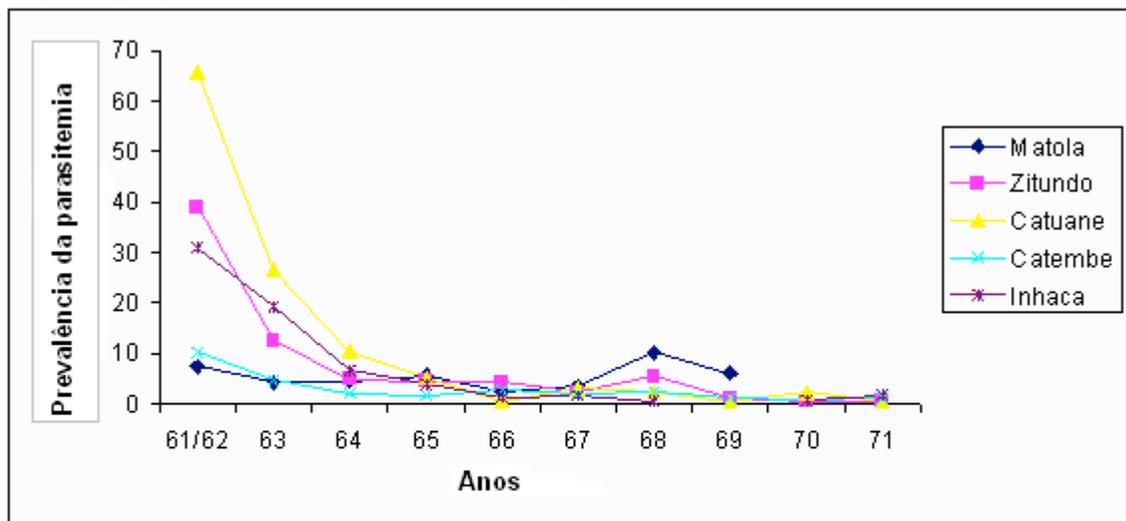


Figura 2: Prevalência anual de parasitemia (todas as idades) durante o período de 1961 à 1971 na sequência da introdução, em 1960, do projecto-piloto para a erradicação da malária na zona sul de Moçambique (Schwalbach & De La Maza, 1985).



2. OBJECTIVO DO MANUAL

O manual visa orientar o uso do DDT para o controlo do vector da malária em Moçambique, assegurando que a sua aplicação no país seja feita de forma racional, disciplinada e segura.

3. REGULAMENTOS PARA LIMITAR O USO INCORRECTO DO DDT

3.1 Importação

Por forma a assegurar um controle efectivo e a responsabilidade que se impõe, o aprovisionamento do DDT será apenas da responsabilidade do Ministério da Saúde (MISAU).

O MISAU irá identificar o(s) fornecedor(es) adequado(s), em conformidade com as especificações da OMS.

3.2 Embalagem e etiquetagem

O DDT deve ser embalado e etiquetado em conformidade com as indicações da OMS. A embalagem do DDT em sacos, de preferência em sacos permeáveis, permite que os sacos sejam introduzidos directamente nos tanques cheios de água, reduzindo, desta forma, o perigo associado ao manuseamento e à mistura em recipientes separados.

A etiqueta dever estar num idioma conhecido localmente e deverá indicar: o conteúdo, as instruções de segurança, as possíveis medidas a tomar em caso de ingestão ou contaminação, a marca comercial, os ingredientes, a designação mais usada, o tipo de fórmula, o nome e o endereço do fabricante, o distribuidor ou o formulador, os sinais de precaução (símbolos ou palavras), as instruções para aplicação, o peso líquido (a quantidade do conteúdo) no recipiente e o número de registo ou da licença.

3.3 Distribuição do DDT

As rotas de distribuição entre o ponto de entrada e o destino final da aplicação do insecticida devem ser reduzidas. Devem ser definidos os mecanismos as formas de transportar o insecticida até ao local da pulverização, bem como mecanismos de inventariação antes da armazenagem e no destino final.

Por forma a prevenir o acesso não autorizado, o DDT será exclusivamente distribuído através do MISAU, e o seu uso estritamente controlado por este Ministério. O MISAU irá igualmente assegurar a adequada armazenagem/conservação e o manuseamento a todos os níveis, do central ao local de aplicação.

3.4 Armazenamento do DDT

O DDT será armazenado num local fechado e inacessível à pessoas não autorizadas e às crianças. Deverão ser colocados sinais de precaução à entrada do local de armazenagem. O DDT será armazenado nos seus recipientes originais com etiquetas intactas. Os recipientes devem ser frequentemente verificados para apurar se estes estão quebrados ou a verter. Se algum recipiente estiver danificado, deve-se transferir o insecticida para um outro recipiente com a mesma etiqueta. O DDT NÃO deve ser conservado em recipientes de comidas/bebidas, para evitar que o produto seja confundido com alimentos. Por forma a manter a sua qualidade, os insecticidas devem ser conservados num lugar fresco e seco, longe do fogo e da irradiação solar directa.

O local de armazenagem deve ser construído com material resistente ao fogo, incluindo um pavimento de cimento (para permitir uma fácil limpeza em caso de rotura de embalagens/saquetas), e deve ter uma boa ventilação. Deve ser colocado no local um fiel de armazém para garantir a conservação segura dos estoques do insecticida. No local, deve-se manter sempre disponível uma lista de controlo/um livro de registo sobre armazenagem do insecticida por forma a facilitar o controlo de estoque e a inspecção.

3.5 Uso do DDT

O uso do DDT será regulado em conformidade com a Convenção de Estocolmo (ver anexo, pág. 8). O DDT será usado apenas para o controle do vector da malária, em estreita observância dos procedimentos de armazenagem, de aplicação e de gestão de resíduos, por forma a garantir a segurança em relação ao meio ambiente. O DDT **NÃO** deve ser transferido para um outro utente, **EXCEPTO** se houver uma autorização expressa do MISAU, a autoridade nacional com este mandato em Moçambique.

3.6 Aplicação Segura do DDT

Embora seja considerado um insecticida relativamente seguro, o DDT, à semelhança de outros insecticidas, é um produto químico tóxico que, se não for devidamente usado, pode perigar a vida humana, os animais e as plantas. Porém, se os princípios abaixo forem observados, o DDT pode ser usado sem NENHUM risco, ou pelo menos com o mínimo risco, para as pessoas ou para o meio ambiente.

- NOTE que em Moçambique o uso do DDT na agricultura foi banido;
- O insecticida deve ser aplicado correcta e cuidadosamente na superfície visada, em conformidade com as linhas de orientação definidas e em estreita observância das medidas de segurança em relação ao meio ambiente e aos rociadores;
- Antes da aplicação, deve-se avaliar a eventual eficácia do insecticida, por forma a justificar a sua aplicação, ter o conhecimento adequado sobre o seu uso e possuir o equipamento e vestuário de protecção necessário;
- Todas as instruções, restrições e precauções constantes da etiqueta devem ser seguidas;

- O DDT deve ser armazenado num local fechado, nos recipientes originais com a etiqueta intacta, longe de alimentos e roupas e fora do alcance de animais e de pessoas não autorizadas;
- Por forma a garantir a aplicação segura do produto químico e minimizar o risco em relação às pessoas e ao meio ambiente, apenas o pessoal formado para lidar com insecticidas em geral deve ser envolvido;
- Por forma a evitar resíduos excessivos, o DDT deve ser aplicado em doses correctas.

3.6.1 *Aplicação do DDT*

- O uso do vestuário e equipamento de protecção deve obedecer às indicações constantes da etiqueta;
- O equipamento de aplicação deve ser verificado regularmente para detectar possíveis fugas ou bicos defeituosos;
- O equipamento de pulverização deve ser calibrado antes de colocar o insecticida e deve-se certificar que o equipamento tira a quantidade certa de água;
- Deve-se usar, sempre, a pressão certa e os bicos apropriados;
- Não é permitido fumar ou ingerir alimentos durante o manuseamento do insecticida ou durante a pulverização, sem lavar as mãos com água e sabão;

3.7 **Destruição do DDT**

Os supervisores devem assegurar que são preparadas quantidades certas de insecticidas para cada ronda de pulverização, por forma a evitar sobras. Todo o insecticida excessivo (que tenha sobrado após a pulverização) ou quaisquer outros resíduos devem ser recolhidos e devolvidos aos supervisores, juntamente com todos os recipientes vazios do DDT para a sua destruição segura. Estes recipientes vazios não devem ser reutilizados. Os recipientes são seguramente conservados em conformidade com as indicações do “*United Nations Environmental Program*” (UNEP). Alternativamente, usa-se uma incineradora nacional para destruir os sacos/recipientes vazios. A água utilizada para lavar os recipientes deve ser recolhida e reutilizada para as cargas do dia seguinte. Os resíduos de insecticidas não devem ser deitados em drenos, no solo, nos rios ou nas latrinas.

4. ANEXOS

4.1 Convenção de Estocolmo

A convenção de Estocolmo estabelece o seguinte:

- i. O uso do DDT é restringido ao controle vectorial, incluindo o controle do vector da malária;
- ii. Os países que usam ou que pretendam usar o DDT devem seguir as linhas de orientação da OMS;
- iii. Os países que precisem de usar o DDT devem notificar o UNEP e a OMS.

4.2 Posicionamento da Organização Mundial da Saúde

- i. Não há evidências de efeitos adversos do DDT como consequência da pulverização residual intra-domiciliária;
- ii. Não há alterações na política sobre a pulverização residual intra-domiciliária usando o DDT para o controle de doenças de transmissão vectorial;
- iii. O DDT pode ser usado para a pulverização residual intra-domiciliária;
- iv. Se houver outros insecticidas mais acessíveis e com a mesma efectividade, o DDT pode ser substituído.

Manual do Rociador para Pulverização Intra-domiciliária

Bomba Hudson

A bomba (pulverizadora Hudson) é um conjunto constituído por:

1. Tanque.
2. Bomba (pistão) e cilindro.
3. Sistema de descarga, que se subdivide em:
 - Conjunto de mangueira e válvula.
 - Conjunto de Lança e bico.

1. Como utilizar a bomba pulverizadora

- Feche muito bem a tampa por forma a não permitir a saída do líquido.
- Controle o lubrificante (óleo) no cilindro.
- Teste o trajecto do pistão para certificar se há impedimentos no bombeamento (pressurização).
- Verifica a mangueira, válvula do filtro, a lança e o bico.
- Escolha o bico e coloca-o de forma correcta.
- Controle se o padrão do leque é horizontal, testando o funcionamento da bomba com água.
- Sempre que possível controle a capacidade de pulverização com o bico (o bico 8002 tem capacidade de descarga de 790ml/minuto).

2. Em casos de dificuldade, proceda como segue

Se durante a pulverização, a bomba deixa de funcionar adequadamente, verifica:

- Entupimento do bico, desmonte-o e limpe com escova de dente, lave-o com água limpa. Nunca usar arames ou outro material pois, isto pode ovalizar o bico e prejudicar a qualidade de pulverização. Pode recorrer a válvula de pressão, para desobstruir o bico.
- Obstrução do filtro, por acumulação da pasta de insecticida. Desmonte o filtro e lave-o.
- Ruptura da junta da agulha da válvula, substitua a agulha da válvula.
- Entupimento ou ruptura das válvulas da bomba. Desmonte o cilindro, substitua a borracha.
- Desgaste da borracha do pistão, substitua a borracha e impregne com óleo para lubrificação.

Atenção, pode ser que o êmbolo da bomba seja difícil de accionar. Então verifique:

- Pode estar encurvado, retifique a sua posição
- Pode ainda prender, desmonte e verifique

3. Como lavar a bomba pulverizadora

Saiba que a conservação e limpeza da bomba de pulverização é um aspecto que contribui para uma boa qualidade de pulverização. Siga as instruções abaixo:

- Despressurize a bomba.
- Desmonte cuidadosamente o bico, coloque-o num lugar ou recipiente com água limpa, para posterior limpeza.
- Deite na bomba 3-4 litros de água e comprimir até 35 psi, descarregue para permitir a lavagem do sistema de descarga.
- Volte a colocar a água e retire a lança, prima o gatilho e descarregue o conteúdo do tanque.
- Lave o bico, sem utilizar objectos pontiagudos para remover resíduos no orifício do mesmo (pode usar uma escova de dentes para o efeito).
- Seque a bomba e pendure-a de “boca” virada para baixo para que a água escorra.

4. A Técnica de Rociamento

Antes da operação de pulverização propriamente dita, deve inspeccionar a bomba para se assegurar de que todos os componentes (acessórios) estão bem colocados e a funcionar devidamente.

- Pressurize a bomba num lugar cómodo (superfície plana), usando as duas mãos para segurar a alavanca do êmbolo.
- Arreie lentamente o êmbolo, verificando possíveis fugas do ar da bomba e sua pressão interna.
- Observe, rigorosamente o intervalo de pressão de 25-55 Psi. A agulha do manómetro deverá estar no arco verde/vermelho ou azul do manómetro.

Saiba que para depositar a quantidade correcta de insecticida nas superfícies a pulverizar é necessário que a bomba injecte 757 ml/minuto.

O excesso de pressão aplicado na bomba pode resultar em gasto de insecticida. A pressão está na proporção directa com o consumo (maior pressão, maior consumo).

- Para uma boa pulverização, obedeça:
 - cargas exactas, prepare-as com cuidado.
 - Leque uniforme.
 - Agulha do manómetro, no arco pintado (entre 25-55 Psi).
 - Distância de 45 cm do bico até a parede/superfície a pulverizar. A abertura do leque deve cobrir uma faixa de 75 cm.
 - Velocidade do movimento do braço, uniforme (rítmo).
 - Homogeneização frequente da bomba, para garantir a suspensão do insecticida.