



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



TRABALHADOR NA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS



APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS COM PULVERIZADOR COSTAL MANUAL

"O SENAR/SP está permanentemente empenhado no aprimoramento profissional e na promoção social, destacando-se a saúde do produtor e do trabalhador rural."

Fábio Meirelles
Presidente da FAESP e do SENAR/SP



FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO

FÁBIO DE SALLES MEIRELLES
Presidente

AMAURI ELIAS XAVIER
Vice-Presidente

EDUARDO DE MESQUITA
Vice-Presidente

JOSÉ CANDÊO
Vice-Presidente

MAURÍCIO LIMA VERDE GUIMARÃES
Vice-Presidente

LENY PEREIRA SANT'ANNA
Diretor 1º Secretário

JOÃO ABRÃO FILHO
Diretor 2º Secretário

MANOEL ARTHUR B. DE MENDONÇA
Diretor 3º Secretário

LUIZ SUTTI
Diretor 1º Tesoureiro

IRINEU DE ANDRADE MONTEIRO
Diretor 2º Tesoureiro

SIGEYUKI ISHII
Diretor 3º Tesoureiro



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

FÁBIO DE SALLES MEIRELLES
Presidente

GERALDO GONTIJO RIBEIRO
Representante da Administração Central

BRAZ AGOSTINHO ALBERTINI
Presidente da FETAESP

EDUARDO DE MESQUITA
Representante do Segmento das Classes Produtoras

AMAURI ELIAS XAVIER
Representante do Segmento das Classes Produtoras

VICENTE JOSÉ ROCCO
Superintendente em exercício

SÉRGIO PERRONE RIBEIRO
Coordenador Geral Administrativo e Técnico



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



***TRABALHADOR NA
APLICAÇÃO DE
AGROTÓXICOS
APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS
COM PULVERIZADOR COSTAL
MANUAL***

SÃO PAULO - ABRIL DE 2005

IDEALIZAÇÃO

Fábio de Salles Meirelles
Presidente da FAESP e do SENAR/SP

COORDENAÇÃO

Jair Kaczinski
Chefe da Divisão Técnica do SENAR/SP

AUTORES

Ronaldo da Silva Ciati
Técnico em Agropecuária

Jarbas Mendes da Silva
Técnico em Agropecuária do SENAR/SP

Marco Antonio de Oliveira
Técnico em Agropecuária do SENAR/SP

REVISÃO DO TEXTO

Antonio Nazareno Favarin
Professor

DIAGRAMAÇÃO

Thais Junqueira Franco
Diagramadora do SENAR/SP

FOTOS

Hirofumi Samesima
Fotógrafo

Direitos Autorais: é proibida a reprodução total ou parcial desta cartilha, e por qualquer processo, sem a expressa e prévia autorização do SENAR/SP.

Ficha Catalográfica elaborada por
Maria Amélia L. de Campos Maravieski - Bibliotecária
CRB/8 n° 4898

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Administração
S514t Regional do Estado de São Paulo.
Trabalhador na aplicação de agrotóxicos: aplicação de
agrotóxicos com pulverizador costal manual / Elaboração
de Ronaldo da Silva Ciati e Marco Antonio de Oliveira.
São Paulo : SENAR, 2000.
40 p. : il.

Bibliografia.

1. Agrotóxicos - Prevenção de acidentes I. Oliveira, Marco
Antonio de II. Ciati, Ronaldo da Silva III. Título.

CDU 632.95:614.8

APRESENTAÇÃO

O SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - SENAR, criado em 23 de dezembro de 1991, pela Lei nº 8.315 e, regulamentado em 10 de junho de 1992, como Entidade de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, teve a Administração Regional do Estado de São Paulo criada em 21 de maio de 1993.

Instalado no mesmo prédio da Federação da Agricultura do Estado de São Paulo - FAESP, o SENAR/SP tem, como objetivo, organizar, administrar e executar, em todo o Estado de São Paulo, o ensino da Formação Profissional e da Promoção Social Rurais dos trabalhadores e pequenos produtores rurais que atuam na produção primária de origem animal e vegetal, na agroindústria, no extrativismo, no apoio e na prestação de serviços rurais.

Atendendo a um de seus principais objetivos, que é o de elevar o nível técnico, social e econômico do Homem do Campo e, conseqüentemente, a melhoria das suas condições de vida, o SENAR/SP elaborou esta cartilha com o objetivo de proporcionar, aos trabalhadores e pequenos produtores rurais, um aprendizado simples e objetivo das práticas agro-silvo-pastoris e o uso correto das tecnologias mais apropriadas para o aumento da sua produção e produtividade.

Acreditamos que esta cartilha, além de ser um recurso de fundamental importância para os trabalhadores e pequenos produtores, será também, sem sombra de dúvida, um importante instrumento para o sucesso da aprendizagem a que se propõe esta Instituição.

FÁBIO DE SALLES MEIRELLES

Presidente do SENAR/SP

Presidente da FAESP

1º Vice-Presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

ASPECTOS GERAIS

<i>I - AGROTÓXICOS</i>	<i>13</i>
1. <i>Definição de agrotóxicos</i>	<i>13</i>
2. <i>Definição de pragas e doenças</i>	<i>13</i>
3. <i>Métodos de controle.....</i>	<i>13</i>
4. <i>Características e classificação dos agrotóxicos</i>	<i>14</i>
5. <i>Vias de intoxicação (ou contaminação)....</i>	<i>15</i>
6. <i>Fatores que influenciam nas aplicações de agrotóxicos</i>	<i>16</i>
7. <i>Aquisição do produto</i>	<i>17</i>
8. <i>Segurança no transporte</i>	<i>18</i>
9. <i>Armazenamento</i>	<i>19</i>
<i>II - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (E.P.I.)</i>	<i>21</i>
1. <i>Segurança do aplicador</i>	<i>22</i>
2. <i>Revisão do E.P.I., antes e depois da aplicação de agrotóxicos.....</i>	<i>22</i>
<i>III - PULVERIZADOR COSTAL MANUAL.....</i>	<i>23</i>
<i>IV - APLICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS</i>	<i>27</i>
1. <i>Preparo da calda</i>	<i>27</i>
2. <i>Aplicação da calda.....</i>	<i>30</i>
3. <i>Lavagem do equipamento de aplicação ...</i>	<i>33</i>
4. <i>Descarte das embalagens vazias</i>	<i>34</i>
5. <i>Conservação do E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual).....</i>	<i>34</i>
6. <i>Primeiros Socorros.....</i>	<i>35</i>
<i>V - BIBLIOGRAFIA</i>	<i>39</i>

INTRODUÇÃO

Com o aumento da população, veio a necessidade de se produzir mais alimentos. Para atender ao aumento da produção agrícola, houve a exigência de se desenvolver novas tecnologias, desde o preparo do solo até a colheita e beneficiamento dos produtos.

Dentre essas tecnologias, está a aplicação de agrotóxicos, os quais podem variar de alta a baixa toxicidade; portanto, é de extrema importância que, para utilizarmos esses produtos, tenhamos o conhecimento quanto à sua escolha, mistura, aplicação e carência.

O uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras vem causando grandes prejuízos econômicos à saúde humana e ao meio ambiente.

Esse fato mostra a necessidade de levarmos o conhecimento aos pequenos produtores e trabalhadores rurais quanto à maneira correta de aplicação dos agrotóxicos. Desta maneira, podemos diminuir os danos à saúde do aplicador, à preservação ambiental, à qualidade dos produtos hortifrutigranjeiros e aumentar a produtividade.

É de suma importância a capacitação de mão-de-obra, para que os trabalhadores rurais obtenham melhores resultados em suas atividades profissionais, atuando corretamente, de acordo com as técnicas indicadas.

A profissionalização, por sua vez, proporciona ao trabalhador rural o preparo para a atuação profissional e a competitividade no mercado de trabalho, estando apto para desempenhar as tarefas referentes à sua ocupação.

O SENAR/SP oferece cursos e treinamentos de Formação Profissional Rural, que possibilitam a profissionalização ao trabalhador rural.

Com isto, poderemos oferecer melhor serviço e, conseqüentemente, bons resultados, tanto no aspecto pessoal quanto financeiro, proporcionando benefícios ao Homem do Campo.

ASPECTOS GERAIS

Trabalhador na Aplicação de Agrotóxicos é a ocupação que efetua a aplicação de produtos agrotóxicos nas várias formas (líquida, pó, granulados etc.), para proteger a lavoura de doenças, pragas, plantas daninhas, e evitar os prejuízos.

Essa aplicação é efetuada com equipamentos específicos, entre os quais o pulverizador costal manual, quando a indicação técnica a recomenda nas áreas infestadas ou sujeitas à infestação.

Para se fazer uma boa aplicação, é necessário conhecer: os materiais específicos, o produto e a forma de sua utilização e de sua aquisição, o E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual), os equipamentos de aplicação, o modo de preparar a calda e de fazer a desinfecção, o descarte das embalagens e os primeiros socorros.

I - AGROTÓXICOS

1 DEFINIÇÃO DE AGROTÓXICOS

A partir da promulgação da lei 7.802, de 11 de julho de 1989, e do decreto regulamentador n.º 98.816, de 11/01/1990, os agrotóxicos passaram a ser definidos como: "produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, de ecossistemas e também ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da fauna e da flora, e de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimulantes e inibidores de crescimento."

2 DEFINIÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS

Qualquer população de organismos nocivos que causem danos, lesões ou destruição das plantas, dos animais e do homem.

3 MÉTODOS DE CONTROLE

Os principais métodos de controle de pragas, doenças e plantas invasoras são:

- a) controle químico - uso de agrotóxicos;
- b) controle físico - feito por meio do controle da temperatura e umidade;
- c) controle mecânico - uso de armadilhas e barreiras;
- d) controle biológico - uso de inimigos naturais das pragas;

- e) práticas agrícolas - consiste no preparo correto do solo, na destruição de restos de cultura, na limpeza de máquinas e implementos, na rotação de culturas, no plantio de variedades resistentes, na diversificação de culturas etc.;
- f) M.I.P. (Manejo Integrado de Pragas) - utilização em conjunto de todos os métodos aqui expostos.

4 CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos são apresentados em várias formulações (características físicas de cada produto), que têm por objetivo facilitar o aplicador a efetuar as aplicações no campo. São elas:



FIG. 1 - Os agrotóxicos e suas formulações

- a) formulações que já vêm prontas para serem utilizadas: pó-seco, granulados, UBV (ultrabaixo volume);
- b) formulações que requerem diluição em água para serem aplicadas como: pó-molhável, concentrados emulsionáveis e suspensões concentradas, com solubilização na água.

Os agrotóxicos são agrupados de acordo com o tipo de praga a ser controlada, como seguem abaixo:

- a) inseticidas - para matar insetos que infestam a lavoura;
- b) herbicidas - para matar as plantas invasoras ou ervas daninhas;
- c) fungicidas - para matar os fungos encontrados na lavoura;
- d) acaricidas - para matar os ácaros;
- e) molusquicidas - para matar lesmas, caracóis e caramujos.

Todos os agrotóxicos apresentam, no rótulo, uma faixa que, de acordo com a cor, indica a classe toxicológica, ou seja, o grau de toxicidade que cada produto apresenta.



FIG. 2 - Agrotóxicos das quatro classes toxicológicas

Classe Toxicológica	Cor da Faixa
I - Extremamente Tóxico	VERMELHA
II - Altamente Tóxico	AMARELA
III - Mediamente Tóxico	AZUL
IV - Pouco Tóxico	VERDE

5 VIAS DE INTOXICAÇÃO (OU CONTAMINAÇÃO)

Como vimos, no item anterior, os agrotóxicos apresentam diferentes graus de toxicidade. Por isso, podem acarretar problemas à saúde do aplicador (trabalhador).

Existem três vias de entrada de agrotóxicos no organismo humano. São elas:

- a) via dérmica - é a penetração pela pele. É a mais freqüente e ocorre não somente pelo contato direto com os produtos, mas também pelo uso de roupas contaminadas ou pela exposição contínua à névoa do produto, formada no momento da aplicação;

Nesses casos, nos dias mais quentes do ano, os cuidados precisarão ser redobrados, pois, devido à transpiração do corpo, aumenta a absorção pela pele.

Podemos, também, incluir nessa via de penetração a entrada do produto pelos cortes (ferimentos no corpo do aplicador).

- b) via digestiva - é a penetração do produto pela boca;
- c) via respiratória - o produto penetra quando respiramos sem a utilização de máscaras.

6 FATORES QUE INFLUENCIAM NAS APLICAÇÕES DE AGROTÓXICOS

Para fazermos a aplicação de agrotóxicos na lavoura, é preciso ficarmos atentos aos seguintes fatores:

- a) porte da cultura (estágio de crescimento) - de acordo com o tamanho da planta, o local a ser tratado será maior ou menor. Conseqüentemente, implicará em um maior ou menor volume de calda gasta por área;
- b) solo - de acordo com as condições do preparo do solo, caso existam muitos torrões ou restos culturais no momento da aplicação de herbicidas em pré-plantio incorporado (antes do plantio) ou pré-emergentes (após o plantio, porém, antes da germinação), eles poderão afetar o desempenho do produto;
- c) temperatura - os produtos agrotóxicos deverão ser aplicados nas horas mais frescas do dia, pois, com altas temperaturas, poderão ocorrer efeitos fitotóxicos (intoxicação e queima superficial da planta) e perda do produto por evaporação;
- d) vento - evite a aplicação dos agrotóxicos quando houver ventos fortes, pois acarretará a perda do produto, que será desviado da planta. Sem os ventos, não existirá nenhuma possibilidade de que o produto passe para outra direção, que não seja a do alvo (a planta);
- e) umidade - evite aplicar os agrotóxicos quando houver orvalho ou chuva, pois a umidade excessiva prejudica o desempenho do produto aplicado.

7 AQUISIÇÃO DO PRODUTO

Como vimos no capítulo II, temos uma lei específica sobre o uso de agrotóxicos, que determina e atribui responsabilidade a todos aqueles que fabricam, comercializam e aplicam estes produtos.

Portanto, a aquisição do produto precisa ser feita sob orientação de um profissional habilitado que, após a sua visita à propriedade, emitirá um receituário agrônomo com a recomendação do produto e o E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual) a serem usados. Cabe ao usuário seguir as orientações desse receituário e as instruções contidas no rótulo do produto.

Verificar, no momento da compra, se o produto corresponde ao receituário agrônomo, bem como a sua validade, o estado de conservação da embalagem e as condições do rótulo.

FIG. 3a - Receituário agrônomo (frente)

PARÂMETROS TOXICOLÓGICOS	TIPO DE CONTAMINAÇÃO					
	CONTATO COM A PELE	CONTATO COM OS OLHOS	CONTATO COM A BOCA	CONTATO COM O NARIZ	CONTATO COM OS CABELOS	CONTATO COM A RUA
1. DIFÍCILMENTE LAVADO	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
2. ALTO RISCO DE CONTAMINAÇÃO	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
3. NECESSIDADE DE CUIDADO ESPECIAL	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
4. PRECISÃO DE CUIDADO ESPECIAL	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]

FIG. 3b - Receituário agrônomo (verso)

8 SEGURANÇA NO TRANSPORTE

Ao transportar os agrotóxicos, algumas regras básicas devem ser seguidas, a fim de evitar acidentes:



FIG. 4 - Veículo em condições de transporte de agrotóxicos

- a) os agrotóxicos precisam ser transportados isoladamente, ou seja, longe de pessoas, alimentos, rações, sementes e animais, para que estes não sejam contaminados;
- b) verifique se o local de armazenamento é seguro; caso tenha pregos, parafusos ou lascas de madeira etc., elimine-os, evitando danificar as embalagens;
- c) no carregamento, fazer o empilhamento das embalagens de agrotóxicos conforme a recomendação do fabricante, evitando-se, assim, peso excessivo sobre elas;
- d) tenha sempre o E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual) no veículo, para utilizá-lo em caso de acidentes;
- e) não se deve fumar ou comer durante a manipulação das embalagens, a fim de evitar uma possível intoxicação ou contaminação.



FIG. 5 - A embalagem do agrotóxico e seu rótulo

Alerta ecológico:

Em caso de acidentes, verifique as instruções no rótulo e notifique, imediatamente, as autoridades competentes.

9 ARMAZENAMENTO

O local de armazenamento deverá ficar distante de nascentes de água, rios, lagos, açudes e moradias, evitando-se, assim, possíveis acidentes contra o meio ambiente, o homem e os animais.

Precaução:

É importante frisar que o depósito, para armazenar os agrotóxicos, deverá ser somente utilizado para esse fim.

Este local deverá:

- a) ter uma boa cobertura;
- b) ser bem ventilado;
- c) ter boa iluminação;
- d) ser identificado por meio de placas, indicando não se aproxime (Perigo);
- e) ser cercado, evitando-se a aproximação de pessoas estranhas e animais.

Devemos seguir algumas regras de armazenamento, com a finalidade de facilitar a identificação e a retirada dos agrotóxicos para sua utilização, tais como:

- a) colocar os produtos em prateleiras, mantendo-os em suas embalagens originais e separando-os, de acordo com o tipo de praga que controlam. Ex.: herbicidas com herbicidas/fungicidas com fungicidas /inseticidas com inseticidas;
- b) colocar as embalagens, com os rótulos voltados para a frente, e verificar se elas estão lacradas ou bem fechadas, caso tenha sido utilizada parte do conteúdo.



FIG. 6 - Disposição dos agrotóxicos no depósito

II - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (E.P.I.)

Existem roupas e equipamentos específicos para o aplicador de agrotóxicos, que têm por finalidade evitar o contato direto com o produto durante a aplicação.



FIG. 7 - Os equipamentos de proteção individual

Cada equipamento de proteção tem uma função específica, como:

- a) proteção da pele - usar luvas, chapéu de abas largas e avental impermeáveis, camisa com mangas longas e calça;
- b) proteção dos pés - botas impermeáveis;
- c) proteção dos olhos e face - óculos de segurança e protetor facial;
- d) proteção quanto à inalação do produto - máscaras com filtros específicos, para a aplicação de agrotóxicos.

Precaução:

Utilize o E.P.I. em todas as operações: transporte, armazenamento, manuseio e aplicação dos agrotóxicos.

Atenção!

O aplicador deve estar barbeado antes de utilizar a máscara, para que ela tenha maior encaixe sobre o rosto, vedando completamente a passagem do produto agrotóxico.

1 SEGURANÇA DO APLICADOR

A segurança do aplicador está relacionada diretamente à sua exposição ao produto e ao risco de intoxicação. Desta forma, sua segurança dependerá da escolha e da utilização correta do Equipamento de Proteção Individual.

A higiene pessoal é de grande importância antes, durante e após as aplicações de agrotóxicos; portanto, deve-se evitar comer, beber ou fumar e não tocar o rosto ou qualquer parte do corpo com as luvas sujas. Ao terminar a aplicação, é necessário tomar um banho, com água e sabão, e, depois, vestir roupas limpas.

2 REVISÃO DO E.P.I., ANTES E DEPOIS DA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

Antes de iniciar a aplicação de agrotóxicos, é necessário fazer uma revisão no E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual); ele deverá estar sem furos ou rasgos e em boas condições de uso.

Após a utilização, verifique, novamente, o seu estado de conservação.

III - PULVERIZADOR COSTAL MANUAL

A regulagem consiste em verificar a quantidade de calda consumida por unidade de área (hectare e alqueire), a qual tem como sistema de medida o: litros por hectare, por alqueire etc.

O volume de calda a ser utilizado depende de fatores, como: tipo e estágio de desenvolvimento da cultura, tipo de produto químico e de equipamento, no caso, o pulverizador costal manual, formulação do produto e condições climáticas.

Nesse equipamento, existem dois tipos de bicos mais comuns:

- a) Bico leque - mais recomendado na aplicação de herbicidas.



FIG. 8 - Bico leque

- b) Bico cone - usado para aplicação de fungicidas, inseticidas, herbicidas pós-emergentes e adubação foliar.



FIG. 9 - Bico cone

Procedimentos para fazer a regulagem:

- a) demarque uma área de 100 m² (10 m x 10 m) na lavoura onde será realizada a aplicação do agrotóxico;



FIG. 10 - Demarcação da área de aplicação de agrotóxico

- b) encha o tanque do pulverizador com água limpa, sem retirar a peneira;



FIG. 11 - Aplicador enchendo o tanque do pulverizador

- c) coloque o pulverizador nas costas, ajustando as alças. Para isso, é bom que tenha uma outra pessoa para ajudar a colocar o tanque;



FIG. 12 - Colocação do pulverizador nas costas do aplicador e seu ajuste



FIG. 13 - Complemento da água no pulverizador com dosador

- d) pulverize a área demarcada, mantendo a velocidade e a pressão constantes;
- e) retire o pulverizador das costas, com auxílio de outrepessoa;
- f) complete o tanque até o nível original, medindo o consumo com dosador;
- g) repita a operação mais duas vezes, para tirar a média de consumo;

Exemplo: 1ª aplicação - gasto de 1,4 litro.
 2ª aplicação - gasto de 1,6 litro.
 3ª aplicação - gasto de 1,5 litro.

Média em 100 m² - 1,5 litro.

- h) calcule o consumo por hectare (10.000 m²), multiplicando o resultado calculado, anteriormente, por 100;

Exemplo: 1,5 litro x 100 = 150 litros por hectare.

- i) calcule o número de maquinadas por hectare. Esse cálculo é feito dividindo o consumo, por hectare, pela capacidade do tanque do pulverizador.

Exemplo: Para um pulverizador de 20 litros, temos:

$$\frac{150 \text{ litros por hectare}}{20 \text{ litros}} = 7,5 \text{ maquinadas por hectare}$$

(capacidade do pulverizador)

IV - APLICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

1 PREPARO DA CALDA

O preparo da calda consiste em diluir o produto na proporção correta de água.

Precaução:

Para o preparo da calda, devemos estar com o E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual).

A dose do produto a ser utilizada é calculada por tanque de pulverização, dividindo a dosagem recomendada tecnicamente pelo número de maquinadas.

Exemplo: Para uma dosagem de 450 ml de agrotóxico por hectare, segundo a recomendação técnica, temos:

$$\frac{450 \text{ ml de agrotóxico}}{7,5 \text{ maquinadas}} = 60 \text{ ml de agrotóxico por maquinada}$$



FIG. 14 - O aplicador, preparando a calda

Misture, em um balde, os 60 ml de agrotóxico com 2 litros de água. No caso de pó-molhável, faça uma pré-mistura. Acrescente a água ao pó, gradativamente, utilizando um pedaço de madeira, para que não haja contato do produto com as mãos. Em seguida, despeje-a e misture-a no tanque do pulverizador costal e complete com água limpa.

Procedimentos para o preparo da calda:

- a) coloque 2 litros de água limpa, em um balde;
- b) acrescente 60 ml do produto (agrotóxico);
- c) mexa com um pedaço de madeira, também, limpo;



FIG. 15 - Complemento da água no pulverizador

- d) despeje a mistura no tanque do pulverizador costal;
- e) coloque 3 litros de água no mesmo balde e mexa com um bastão (pedaço de madeira), com o propósito de diluir o restante do produto;
- f) despeje essa mistura no tanque do pulverizador;
- g) repita os procedimentos dos itens "e" e "f";
- h) complete com água o pulverizador costal.

Precaução:

Nunca faça a mistura do produto no balde com as mãos. Utilize um pedaço de madeira limpa para esse fim.

Caso ocorra o esvaziamento da embalagem, faça a tríplice lavagem. Esse tipo de lavagem visa reduzir ao mínimo a quantidade de agrotóxico dentro da embalagem, aproveitando melhor o produto e não contaminando o meio ambiente.

Os procedimentos da tríplice lavagem são:

- a) coloque água em um quarto (1/4) da embalagem;



FIG. 16 - Embalagem com um quarto de água

b) agite-a fortemente durante 30 segundos;



FIG. 17 - Agitação da embalagem

c) despeje a mistura no tanque de pulverização;



FIG. 18 - Despejo de água de lavagem no pulverizador



FIG. 19 - Aplicador furando a embalagem

d) repita essa operação mais duas vezes;

e) fure o fundo da embalagem para inutilizá-la, preservando o rótulo. Caso venha a ocorrer um acidente (intoxicação), vá ao pronto-socorro e leve a embalagem, com o rótulo, para a identificação do produto tóxico.

Precauções:

A calda deve ser preparada em ambientes abertos, longe de crianças e de residências, utilizando sempre água limpa. Menores de 18 anos, idosos, enfermos e gestantes não devem trabalhar com agrotóxicos.

Alerta ecológico:

A calda deve ser preparada longe de córregos, nascentes e outras fontes de água.

2 APLICAÇÃO DA CALDA



FIG. 20 - Aplicador com E.P.I.

Essa operação consiste na aplicação do agrotóxico, já diluído, no campo. Deve ser feita, preferencialmente, no período mais fresco do dia.

Deve-se evitar aplicar o produto com ventos fortes, pois poderão ocasionar o arrastamento (deriva) da calda para outros locais. Como consequência, teremos maus resultados no controle esperado, além de ser perigoso, caso o desvio da calda dirija-se ao aplicador, à água, aos animais ou às habitações.

Após aplicação do produto, verifique, no rótulo da embalagem, o período de carência para entrar no local onde foi feita a aplicação, para colher o produto e comercializá-lo.

Precauções:

A calda deverá ser preparada próximo ao local de aplicação.

A dosagem do produto deverá ser a mesma indicada no receituário agrônômico.

Somente preparar o volume de calda necessário, evitando, assim, sobras de calda no tanque do pulverizador.

O aplicador deverá, nesse momento, utilizar o E.P.I. completo, pois o produto encontra-se em alta concentração.

Procedimentos para a aplicação:

- a) aperte o gatilho da haste do pulverizador costal;



FIG. 21 - Jato de pulverização correto

- b) assegure-se de que o bico da haste esteja numa distância adequada do alvo (planta), de forma a obter uma boa cobertura em toda a sua superfície;



FIG. 22 - Bico a distância adequada do alvo

- c) aplique o produto, mantendo as passadas e o bombeamento o mais constante possível;



FIG. 23 - Aplicador acionando pulverizador

- d) evite movimentos bruscos, principalmente com o tanque do pulverizador cheio;
- e) quando for se abaixar com o pulverizador nas costas, dobre os joelhos para não derramar a calda.

Para um bom controle, deve-se fazer uma anotação em caderno próprio, após cada aplicação, observando: o dia da aplicação, o produto aplicado, a quantidade gasta de produto, a cultura tratada e a área aplicada, visando respeitar o período de carência do produto.

Precauções:

Antes de começar a aplicação do agrotóxico, deve-se sinalizar a área com um aviso de advertência e estar sempre acompanhado de outra pessoa, para o caso de um eventual mal-estar do aplicador.

Durante a aplicação, o aplicador não deve comer, beber ou fumar, de modo a evitar a ingestão do agrotóxico.

Atenção!

Aplique o agrotóxico somente do lado que estiver segurando a haste, para evitar desperdício do produto e possível contaminação ao se cruzar a haste na frente do corpo.

3 LAVAGEM DO EQUIPAMENTO DE APLICAÇÃO

É necessário que, após o término da aplicação, o equipamento seja lavado de forma a estar pronto para o próximo uso. Para isso, o aplicador deverá utilizar o E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual) adequado.

O equipamento deverá ser lavado com água limpa e corrente, secado à sombra e guardado com a boca voltada para baixo, em um depósito.

Alerta ecológico: A água resultante da lavagem do equipamento de aplicação não deve ser jogada no leito de rios, açudes etc.



FIG. 24 - Aplicador com luva lavando pulverizador



FIG. 25 - Condições da guarda do pulverizador

4 DESCARTE DAS EMBALAGENS VAZIAS

As embalagens trazem riscos ao homem e à natureza; portanto, descarte-as em local apropriado, distante de casas, fontes de água, caminhos e locais que tenham algum tipo de cultivo.

As embalagens poderão ser guardadas, temporariamente, em local seguro (fechado e identificado), como, por exemplo, o próprio depósito de agrotóxicos, sendo posteriormente levadas para locais próprios de reciclagem.

Alerta ecológico:

As embalagens não podem ficar expostas no campo. Não deverão, também, ser descartadas em locais impróprios (leitos dos rios etc.).

Atenção!

Procure informar-se com um profissional da área, a fim de verificar a existência de algum programa de reciclagem de embalagens de agrotóxicos em sua região.



FIG. 26 - Aplicador lavando E.P.I. com a utilização de luvas

5 CONSERVAÇÃO DO E.P.I. (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL)

Após o término da aplicação, siga as seguintes recomendações:

- a) lave o E.P.I. longe das roupas de casa;
- b) lave-o, com água e sabão, no tanque de roupas, com água corrente. Nessa tarefa, use luvas impermeáveis;

c) coloque-o para secar à sombra;



FIG. 27 - E.P.I. secando à sombra

d) guarde o E.P.I. longe de casa e não junto aos produtos agrotóxicos.

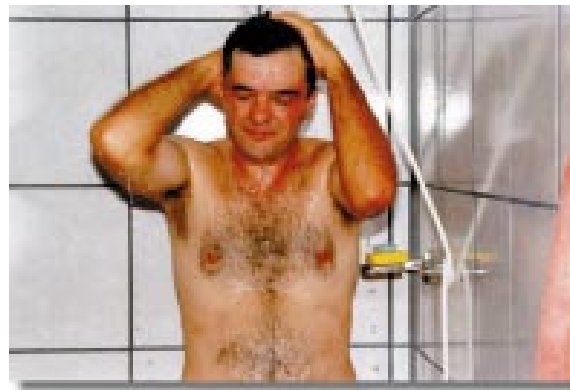


FIG. 28 - Aplicador tomando banho

Atenção!

Depois de lavar o E.P.I., o aplicador deverá tomar um banho com água fria e sabão e vestir roupas limpas.

6 PRIMEIROS SOCORROS

São as primeiras providências a serem tomadas no caso de uma pessoa ter sido intoxicada por agrotóxicos. A prestação dos primeiros socorros pode ser decisiva para salvá-la.

Como já foi dito, a contaminação pode ocorrer por contato (via dérmica) e por ingestão (via oral).



FIG. 29 - Símbolo da cruz vermelha

O contato com a pele é a forma mais freqüente de intoxicação com agrotóxicos e se dá por meio do contato direto com o produto ou por causa do uso de roupas contaminadas.

6.1. Em caso de intoxicação por contato:

- a) retire o paciente do local de trabalho;
- b) tire o E.P.I. do paciente e lave as partes contaminadas com água e sabão;
- c) lave os olhos em água corrente por 15 minutos, caso forem atingidos.

A contaminação por ingestão é muito perigosa, mas pode ser evitada e reduzida com procedimentos que o aplicador deve tomar: não fume, não coma etc., sem ter lavado bem as mãos ao término da aplicação.

Não reutilize as embalagens para o uso diário, como: guarda-líquidos ou alimentos.

6.2. No caso de intoxicação por ingestão, siga as instruções abaixo:

- a) retire o paciente do local de trabalho;
- b) provoque o vômito quando recomendado no rótulo da embalagem (atitudes de primeiros socorros);
- c) faça com que o paciente tome muita água, com a finalidade de diluir o agrotóxico.

Precaução:

Em ambos os casos supracitados, quando for tirar o E.P.I. da pessoa contaminada, utilize Equipamento de Proteção.

Atenção!

Em ambos os casos , procure o médico imediatamente, levando o rótulo da embalagem do agrotóxico.

Precaução:

Os pacientes intoxicados com agrotóxicos não devem tomar leite nem produtos alcoólicos.

Nunca provoque vômito em pacientes inconscientes.

V - BIBLIOGRAFIA

1

ALMEIDA, Elber. J. **Curso de Especialização por Tutoria a Distância**. Rio de Janeiro: Alcomeo, 1989.

2

ANDEF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. **Descarte de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas** - Folheto. São Paulo, 1991.

3

CASTANHEIRA, Luiz Carlos. **Discussão sobre o Uso de Equipamentos de Proteção Individual para Aplicação de Pesticidas no Meio Rural**. Belo Horizonte: Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Olericultura, 1991.

4

FUNDACENTRO. **Equipamentos de Proteção Individual para o Trabalho Rural**. São Paulo: Série Técnica n.º 10, 1990.

5

GELMINI, Gerson Augusto. **Agrotóxicos, Legislação, Receituário Agrônomo**. Campinas: CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) - Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo - Manual n.º 29, 1991.

6

SANTOS, Heraldo Nelson Guimarães. **Avaliação Qualitativa da Exposição dos Aplicadores de Pesticidas em Diversas Culturas**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1989.

7

GIFAP. Field Evaluation of Protective Clothing Materials in a Tropical Climate. Thailand, 1988.

8

MACHADO NETO, Joaquim Gonçalves. Quantificação e Controle da Exposição Dérmica de Aplicadores de Agrotóxicos em Cultura Estaqueada de Tomate na Região de Cravinhos. Jaboticabal: Tese de Doutorado, 1990.

9

MEIRELLES, Clovis Eduardo ET ALII. Agrotóxicos, Riscos e Prevenção. . Manual de Treinamento - São Paulo: FUNDACENTRO, 1991.

10

SHELL - INTERNATIONAL CHEMICAL COMPANY LTD. Pesticides, a Safety Guide. London, s/ data.

11

BRITISH AGROCHEMICALS ASSOCIATION. Spray Operator Safety Study - Summary and Recommendations. London, 1987.

ANOTAÇÕES

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

RUA BARÃO DE ITAPETINGA, 224
CEP 01042-907 - SÃO PAULO (SP)
TELEFAX.: (11) 3257-1300
www.faespsenar.com.br
webmaster@faespsenar.com.br