

Manejo de Agrotóxico e Qualidade Ambiental



MANEJO DE AGROTÓXICO E QUALIDADE AMBIENTAL



ISSN 1516-4691

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio Ambiente
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

MANEJO DE AGROTÓXICO E QUALIDADE AMBIENTAL

MANUAL TÉCNICO

*Aldemir Chaim
Rosa Toyoko Shiraishi Frighetto
Pedro José Valarini*

JAGUARIÚNA - SP
Agosto 1999

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. Documento, 5.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio Ambiente

Rodovia SP-340 - km 127,5 - Bairro Tanquinho Velho

Caixa Postal 69 13820-000 - Jaguariúna, SP

Fone: (019) 867-8700 Fax: (019) 867-8740

e-mail: edis@cnpma.embrapa.br

Responsáveis Técnicos: Aldemir Chaim, Rosa Toyoko Shiraishi Frighetto e Pedro José Valarini

Coordenação Técnica: Aderaldo de Souza Silva

Apoio editorial: Área de Comunicação Empresarial – Embrapa Meio Ambiente.

Normalização: Maria Amélia de Toledo Leme

Tiragem: 1000 exemplares (1ª edição)

Este material destina-se ao treinamento de recursos humanos. Não é permitida a reprodução, parcial ou integral, sem autorização.

CHAIM, A.; FRIGHETTO, R. T. S.; VALARINI, P. J. **Manejo de agrotóxico e qualidade ambiental** : manual técnico. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999 ⁴² Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 5).

CDD 632.95

©EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 1999

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministro da Agricultura e do Abastecimento: Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

Embrapa Meio Ambiente

Chefe Geral: Bernardo van Raij

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Deise M. Fontana Capalbo

Chefe Adjunto Administrativo: Vander Roberto Bisinoto

Projeto: *ENSINO, USO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS
E QUALIDADE AMBIENTAL*

Coordenação Geral: Júlio Nishimura
Agrios Brasil Assessoria e Comércio Ltda.
Rua Itaipú, 383
04052-010 - São Paulo - SP
e-mail: agrios@uol.com.br

Coordenação Editorial: Antônia Schwinden

Ilustração: Artur F. Portela Filho

Editoração Eletrônica: Ivonete C. dos Santos

Capa: *Projeta Propaganda e Marketing*
Fernando Mena (Ilustração)
Marcos Teixeira da Silva (Direção)
e-mail: projetap@zaz.com.br

Impressão: *Gráfica Cistiam Ltda.*
e-mail: cistiam@dglnet.com.br

APRESENTAÇÃO

No modelo agrícola adotado e com as tecnologias atualmente em uso, os agrotóxicos continuam sendo necessários, para a garantia da produção de alimentos e de matéria-prima. Sem sua aplicação, estimam-se em cerca de 35% as perdas agrícolas provocadas por insetos, doenças fúngicas e bacterianas, ácaros, nematóides e plantas daninhas.

Por se tratar de produtos potencialmente perigosos à saúde do homem que os aplica e para o meio ambiente, a sua utilização deve ser feita dentro de prescrições técnicas adequadas. A aplicação correta é, certamente, um dos aspectos que demanda maior atenção.

Com a publicação deste manual, "Manejo de Agrotóxico e Qualidade Ambiental", a Embrapa Meio Ambiente pretende contribuir para o uso adequado do agrotóxico.

Este manual traz informações sobre cuidados no manuseio e uso de agrotóxicos, apresentando técnicas adequadas de aplicação, com vistas à redução de perdas e minimização da contaminação ambiental, humana e animal. Foi exclusivamente preparado para servir de guia nos treinamentos de técnicos em ciências agrárias, agricultores e aplicadores. Espera-se que os monitores possam multiplicar essas informações e, dessa forma, contribuir para a melhoria da qualidade ambiental.

Bernardo van Raij

Chefe Geral
Embrapa Meio Ambiente

SUMÁRIO

Apresentação	vii
Introdução	1
Transporte e armazenamento	3
Aplicação de agrotóxicos	6
Revisão do pulverizador antes da calibração	9
Teste de deposição	11
Procedimento para calibração de equipamento	14
Classificação toxicológica dos agrotóxicos	19
Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.)	20
Cálculo da diluição do agrotóxico	22
Preparo da calda	23
Tríplice lavagem de embalagens vazias	28
Destino final de embalagens vazias	30
Uso de agrotóxicos e o meio ambiente	31
Considerações ambientais	32
Mecanismo de exposição ao agrotóxico	33
Recomendações gerais	34

INTRODUÇÃO

Desde a Segunda Guerra Mundial a agricultura vem passando por grandes mudanças, que incluem o uso de agrotóxicos sintéticos, o uso de maquinaria sofisticada, diminuição da diversificação de culturas (tendência a monocultura) e a emergência de produtores de grande porte e mais especializados. Todo esse cenário de mudanças é impulsionado pela busca de maior produtividade de alimentos para abastecer a população do mundo, cada vez mais crescente.

Os agrotóxicos, também conhecidos por produtos fitossanitários ou pesticidas, são produtos químicos de ação tóxica, que têm como ingrediente ativo substâncias químicas sintetizadas para controlar ou erradicar, de modo geralmente específico, doenças, pragas e plantas invasoras na agricultura, e vetores transmissores de doenças no homem.

Esses insumos, se utilizados de forma abusiva e sem considerar as particularidades do próprio produto e dos agroecossistemas, podem representar riscos ao ambiente e à saúde humana. As preocupações com a conservação do meio ambiente têm crescido nos últimos anos, principalmente nos países industrializados, devido à consciência que tem sido construída nessas sociedades de que a qualidade ambiental é a base para a preservação da vida de futuras gerações.

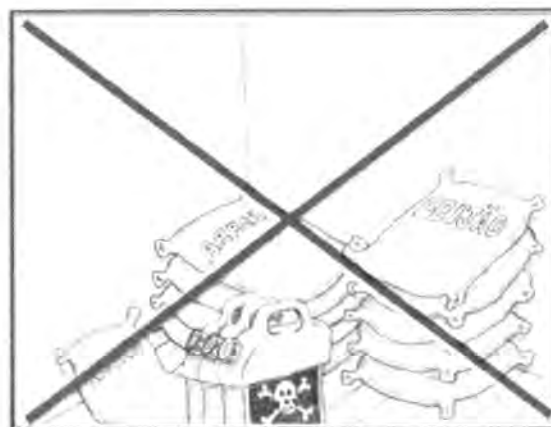
É urgente que a sociedade brasileira também se conscientize da importância da preservação da qualidade ambiental, para que as gerações futuras possam continuar produzindo. E, se desejamos continuar participando do mercado globalizado, é essencial ofertarmos alimentos competitivos, com qualidade e sem resíduos químicos.

Esse é o nosso desafio, pois o despreparo do homem do campo para a utilização desses insumos ainda é enorme, além de apenas uma minoria demonstrar preocupação em relação ao meio ambiente. Cabe a cada um de nós assumir uma pequena parte desse compromisso, tornando-nos multiplicadores dessas informações, mesmo daquelas que possam parecer óbvias, para fortalecer a conscientização da importância da preservação ambiental.

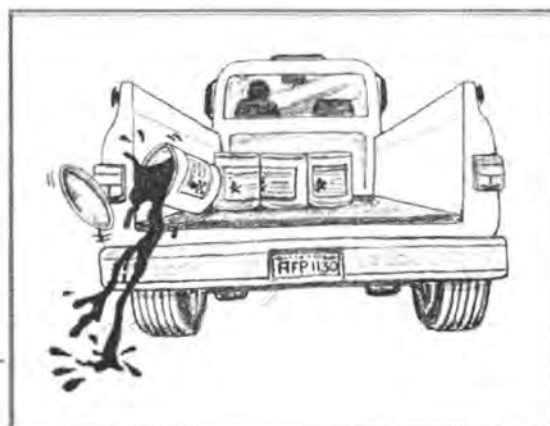
TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

O agrotóxico deve ser prescrito por um profissional habilitado (engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal), com registro no CREA.

TRANSPORTE



- O transporte de agrotóxicos exige os seguintes cuidados:
- O motorista tem de ser habilitado.
 - Os produtos devem ser transportados na embalagem original.
 - Deve-se ter o cuidado para que não haja rompimento da embalagem durante o transporte.
 - Tenha sempre à disposição o equipamento de proteção e sinalização.



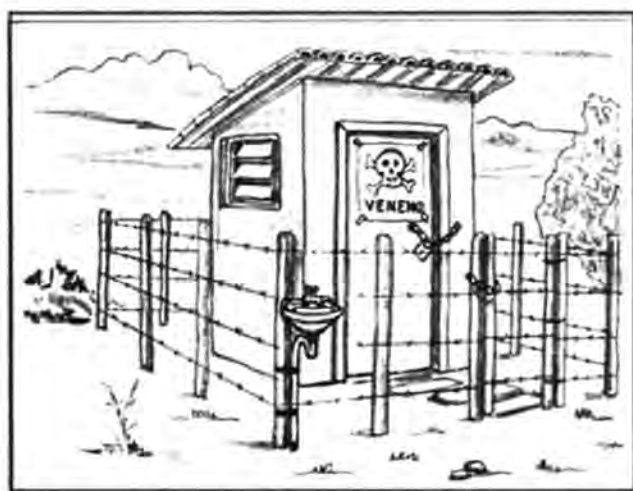
Embalagem com vazamento pode contaminar alimentos, pessoas, animais e o meio ambiente.

ARMAZENAMENTO

No armazenamento de agrotóxicos, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- Não armazenar embalagens abertas, danificadas ou com vazamento.
- Os agrotóxicos devem ser armazenados sobre um apoio que evite o contato direto com o piso do depósito.
- As embalagens com os líquidos devem ser armazenadas com o bocal voltado para cima.
- As embalagens com agrotóxicos devem ser dispostas de tal forma que as pilhas fiquem afastadas das paredes (50 cm) e do teto (1 metro).
- As embalagens devem ser dispostas de tal forma a proporcionar melhores condições de aeração do sistema e permitir facilidade de manuseio e/ou movimentação do conjunto.
- As embalagens devem ser dispostas de tal forma que, na mesma pilha, haja somente embalagens iguais e do mesmo produto.
- As embalagens de formato retangular devem ser empilhados

com apoios cruzados, o que assegura uma auto-amarração do conjunto, bem como uma maior resistência do mesmo.



O armazém deve ser ventilado e fechado a chaves.

- Deve-se efetuar um controle permanente das datas de validade dos produtos, evitando seu vencimento. Portanto, é importante aplicar um sistema de rodízio de tal forma que a primeira mercadoria a entrar seja a primeira a sair.
- Periodicamente (2 vezes ao ano), devem ser realizadas vistorias no depósito, para checar suas condições de segurança.
- Os produtos devem ser mantidos nas embalagens originais, sem destruir o rótulo.



APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

O objetivo principal de uma **pulverização** é atingir o alvo com quantidade suficiente de ingrediente ativo, obtendo o máximo de eficiência sem contaminar as áreas adjacentes.

Cabe aos técnicos identificar a presença de pragas, doenças e plantas daninhas, avaliar se estas estão presentes a ponto de causar danos econômicos e orientar quando há necessidade de intervenção com a pulverização.

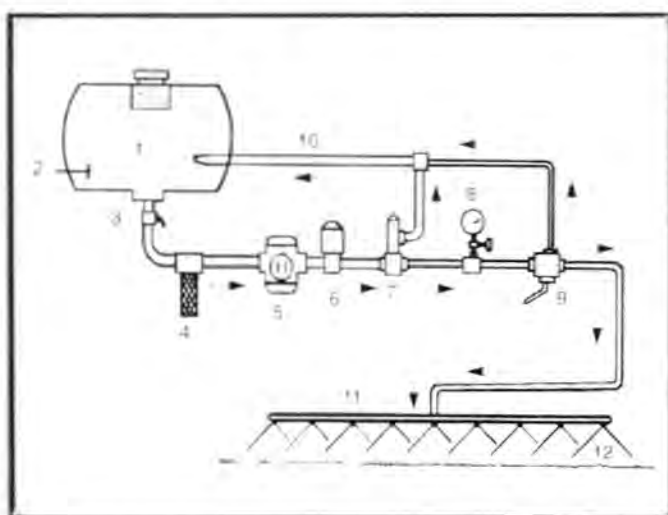
Existem circunstâncias em que o uso de agrotóxicos não é necessário, como quando os métodos culturais e/ou biológicos de controle são eficazes.

TIPOS DE EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

São classificados conforme o modo de transporte em:

- Manual
- Bandoleira
- Costal de acionamento manual ou motorizado
- Tração animal
- Tração tratorizada

COMPOSIÇÃO DE UM EQUIPAMENTO DE APLICAÇÃO



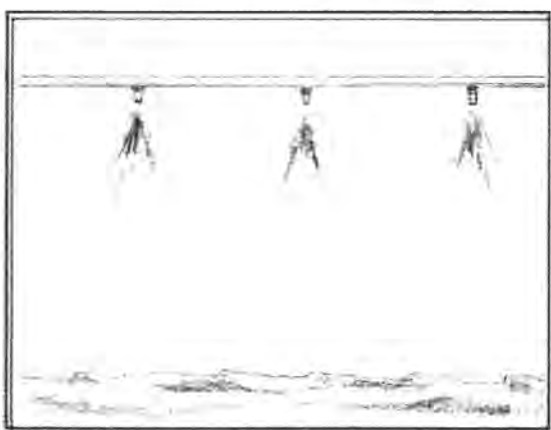
- 1 - tanque
- 2 - agitador
- 3 - registro
- 4 - filtro
- 5 - bomba
- 6 - câmara de compressão
- 7 - regulador de pressão
- 8 - manômetro
- 9 - registro
- 10 - tubulação de retorno
- 11 - barra
- 12 - bicos

FONTE: Controle da planta daninha na cultura da cana-de-açúcar - SENAR-PR

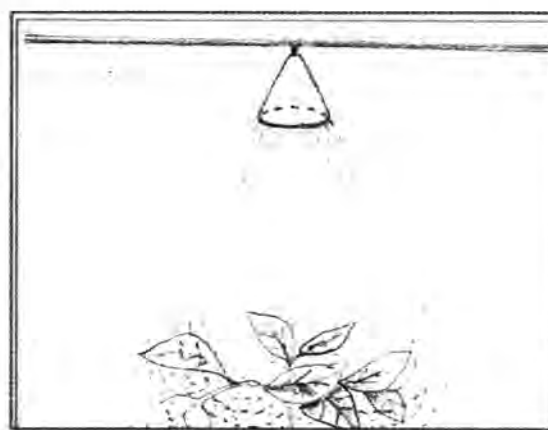
Dependendo do projeto, ele pode ter, também, uma série de dispositivos que permitem melhorar a alimentação dos bicos, dos quais os mais importantes para pulverizadores hidráulicos são: reguladores de pressão, manômetros e filtros.

Os bicos de pulverização são classificados em:

1. **BICOS HIDRÁULICOS:** apesar de muito usados, produzem gotas de tamanho bastante variado. São subdivididos em:
 - *Jato sólido:* adequado para aplicação de altos volumes de calda.
 - *Jato cônico-cheio:* pouco utilizado.
 - *Jato cônico-vazio:* é mais recomendado para aplicação em área foliar (inseticidas/fungicidas).
 - *Jato em leque:* mais recomendado para aplicação em superfícies planas (herbicidas).



BICO LEQUE



BICO CÔNICO

OBSERVAÇÃO

Muitas vezes o agricultor tem o costume de elevar a pressão para aumentar a vazão. Entretanto, a pressão tem uma influência muito pequena na vazão. Ao contrário, esse ato pode aumentar o desgaste das pontas dos bicos e do equipamento.

2. **BICOS CENTRÍFUGOS:** produzem gotas com faixa de tamanhos bastante estreita. Devido ao seu projeto, a penetração das gotas no interior das plantas é muito prejudicada.
3. **BICOS PNEUMÁTICOS:** são usados em alguns modelos de pulverizadores motorizados costais e em alguns tipos de equipamentos tratorizados, como os canhões.
4. **BICOS ELETROHIDRODINÂMICOS:** formam gotas com cargas eletrostáticas e tamanhos extremamente uniformes. A aproximação de gotas eletricamente carregadas induz o aparecimento de cargas de polaridades opostas na superfície das plantas, o que contribui no expressivo aumento da deposição das gotas por toda a planta, reduzindo conseqüentemente as perdas para o solo.



REVISÃO DO PULVERIZADOR ANTES DA CALIBRAÇÃO

- ➔ Verifique se o tanque do pulverizador está limpo.



- ➔ Coloque água limpa no tanque e faça funcionar o equipamento.

CUIDADO!

- *Caso exista vazamento, conserte-o.*
- *Peças com defeito devem ser substituídas.*



- ➔ Verifique se não há vazamento ou entupimento dos bicos e mangueiras.



- ➔ Observe se o jato formado está correto. Se necessário, retirar o bico e limpar com uma escova ou pincel, destinada exclusivamente para essa finalidade.



Se o orifício estiver alterado, substituir o bico.

CUIDADO!

- Nunca desentupir o bico de pulverização com a boca.
- Não usar arame, prego ou grampo para desentupir o bico.

OBS.: Para pulverizador de barra proceda da mesma maneira.

TESTE DE DEPOSIÇÃO

Nunca se deve calibrar um pulverizador para aplicar **x litros de calda por hectare**. O equipamento deve ser calibrado para se aplicar **a dose correta no alvo, com o mínimo de desperdício para o meio ambiente ou contaminação do aplicador**. Assim, é necessário saber se o produto está atingindo o alvo corretamente.

Vamos supor que o alvo da aplicação seja a ferrugem da goiabeira.

Sabe-se que essa doença é causada pelo fungo que ataca tecidos jovens de órgãos em desenvolvimento, tais como folhas novas, botões florais, frutos e ramos.

Para saber se o fungicida a ser utilizado chegará nas estruturas-alvo, deverão ser feitas algumas simulações de aplicação, colocando no tanque do pulverizador água e um bom corante, como, por exemplo, o xadrez preto. Distribuem-se pequenas tiras de papéis brancos sobre as estruturas-alvo, no solo sob as plantas, na linha entre as plantas e nas entrelinhas de plantio.

Efetua-se a pulverização de água e analisa-se a coloração dos papéis que foram colocados para visualizar a deposição. Se os papéis colocados nas estruturas-alvo estiverem mais manchados que aqueles colocados no solo, significa



OBSERVAÇÃO

Se o agricultor não desejar utilizar o corante, existe disponível no mercado um cartão amarelo sensível a água. Quando este entra em contato com gotas de água, produz manchas com coloração azul intensa.

que o pulverizador está adequado e o produto está atingindo o alvo. Caso contrário, é necessário testar uma nova regulagem ou mesmo outro tipo de pulverizador.

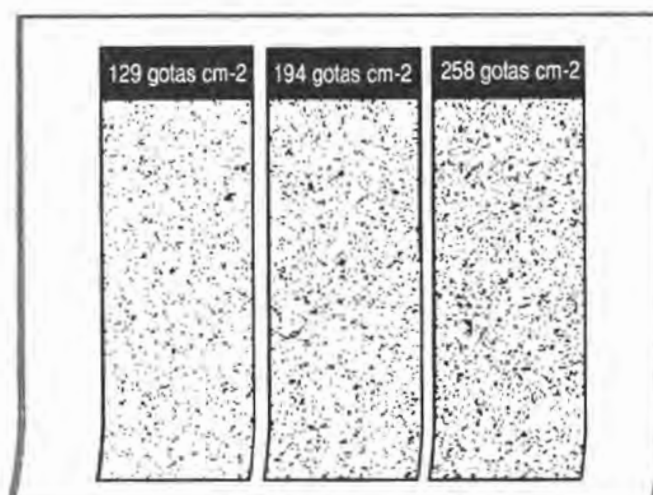
AVALIAÇÃO VISUAL DA DENSIDADE DE GOTAS

Compare a deposição obtida na sua pulverização com os padrões de densidade conhecidos. Os cartões padrões abaixo cobrem uma faixa de densidade adequada. As densidades de gotas nos cartões-alvo não devem ser menores do que:

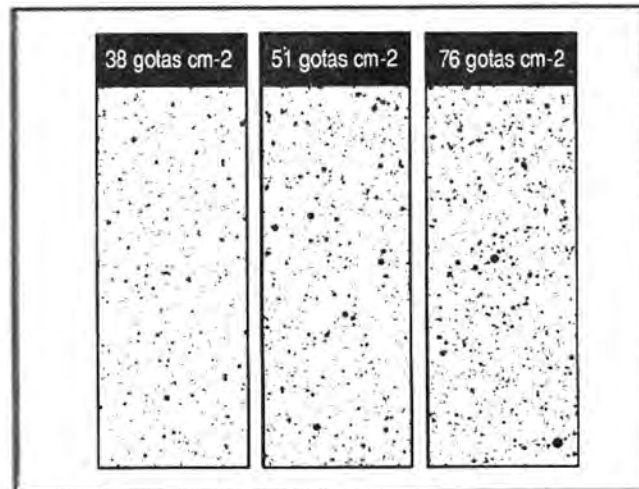
Nº DE GOTA/CM ²	TIPO DE PULVERIZAÇÃO
20 - 30	Inseticidas
20 - 30	Herbicidas pré-emergentes
30 - 40	Herbicidas pós-emergentes
50 - 70	fungicidas

CARTÕES PADRONIZADOS COM DENSIDADE DE GOTAS POR CM²

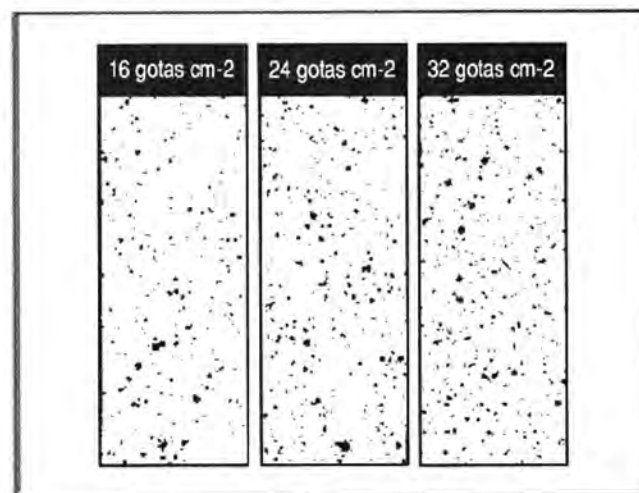
➔ Tamanho de gota: pulverização fina



➔ Tamanho de gota: pulverização média



➔ Tamanho de gota: pulverização grossa



PROCEDIMENTO PARA CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTO

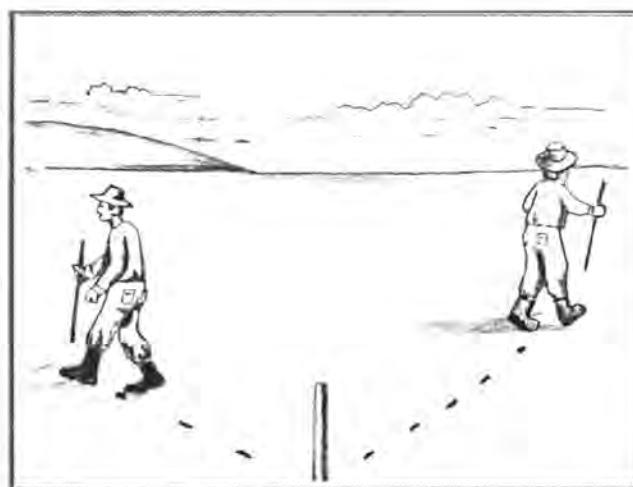
O aplicador necessita das seguintes informações:

1. Vazão do equipamento.
2. Velocidade de deslocamento da máquina na cultura.
3. Espaçamento da cultura ou número de passadas que se deve efetuar com a máquina para tratar um hectare.

PARA PULVERIZADOR COSTAL

Proceder da seguinte maneira:

1. Selecionar um bico adequado.
2. Abastecer o tanque do pulverizador com água limpa, colocando 2/3 da capacidade do tanque.
3. Demarcar uma área de pelo menos 50 m², preferencialmente na cultura que se deseja tratar.



4. Pulverizar a área demarcada, estabelecendo o ritmo de bombeamento, movimentação da lança e velocidade de deslocamento.
5. Medir o tempo médio gasto para pulverizar o trecho de 50 m².
6. Medir o volume gasto por minuto (vazão), mantendo as mesmas condições estabelecidas no item 4.
7. Calcular o gasto de água por hectare (10.000 m²).

EXEMPLO:

Espaçamento entre as linhas da cultura = 1,0 metro

Tempo gasto para pulverizar os 50 m² = 1,0 minuto

Vazão do bico = 1,0 litro/minuto

$10.000 \div 50 = 200$ minutos para pulverizar 1,0 ha
como a vazão do bico é de 1,0 litro/minuto

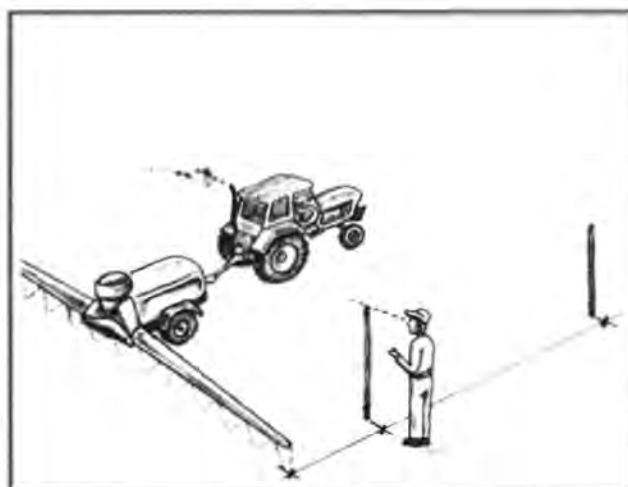
- Serão necessários 200 litros de calda para 1,0 ha.

PARA PULVERIZADOR DE BARRAS

Antes de proceder à calibração propriamente dita, é necessário ajustar o pulverizador. A barra deve ser equipada com os bicos escolhidos e colocados a distância uniforme; altura da barra até o alvo e angulação dos bicos devem ser adequadas com a recomendação do fabricante.

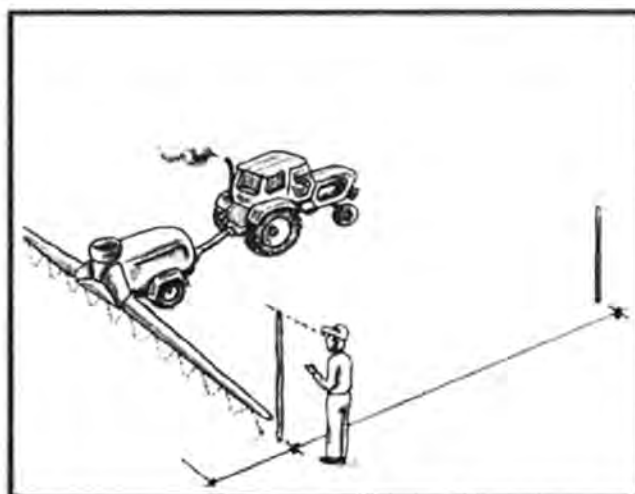
Calibração do Pulverizador de Barras com o uso de “copo medidor” (vaso calibrador)

1. O local da calibragem deve ser o mesmo local da aplicação.
2. Abasteça o pulverizador com água até 1/4 da sua capacidade.
3. Escolha a marcha de trabalho a 540 r.p.m. na tomada de força e ligue o pulverizador.
4. Marque com estacas uma distância de 50 metros.
5. Coloque o trator em movimento partindo 5 metros antes da primeira estaca.

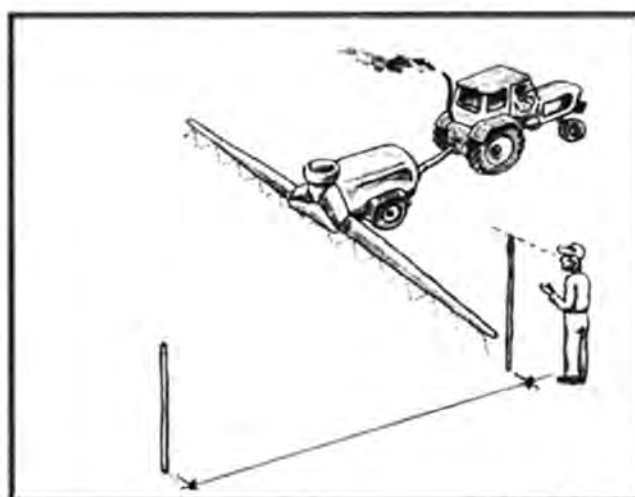


Observar com cronômetro (relógio)

6. Acione o cronômetro (marque no relógio) quando o trator passar pela primeira estaca e desligue-o ao passar pela segunda estaca.



Momento em que o observador aciona o cronômetro (relógio).



Momento em que o observador pára o cronômetro (relógio).

7. Marque o tempo (segundos) que o trator gastou para percorrer o espaço entre as duas estacas (50 metros).

8. Determine as vazões dos bicos, recolhendo com provetas ou copos apropriados (elas dão diretamente leitura de litros por hectare) o volume pulverizado pelos bicos durante o mesmo tempo gasto no item 7.

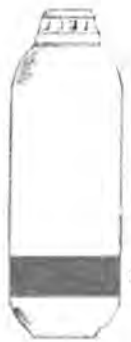


Colete em um copo graduado a vazão de um bico, durante o mesmo tempo em que foi gasto para percorrer os 50 metros.



A calibração tem o objetivo de determinar o volume de aplicação em uma determinada área.

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA DOS AGROTÓXICOS



CLASSE I

- extremamente tóxica



CLASSE II

- altamente tóxica



CLASSE III

- medianamente tóxica

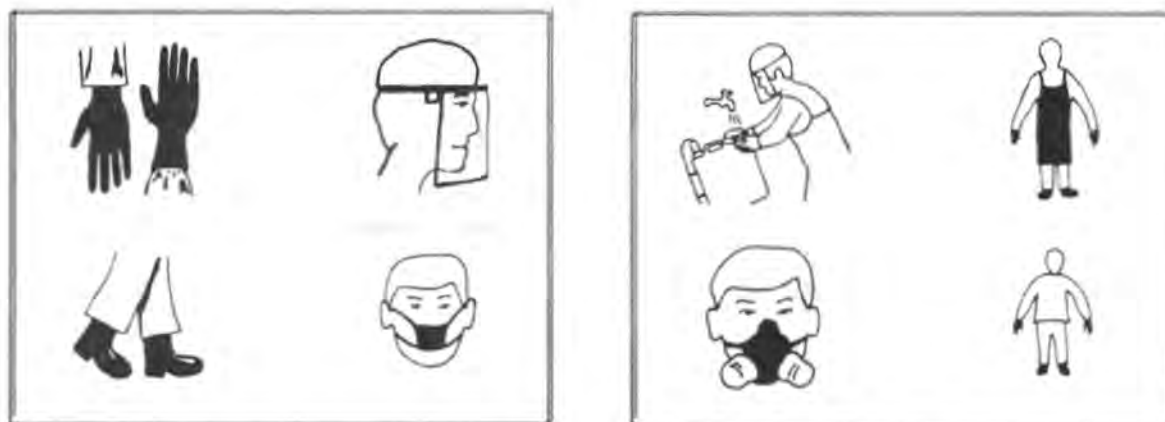


CLASSE IV

- pouco tóxica

A classificação toxicológica indica o grau de risco de contaminação humana e animal, nunca a ambiental.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (E.P.I.)



Os E.P.I.s são utilizados para proteger o trabalhador no manuseio e aplicação dos agrotóxicos.

GRAU DE EXPOSIÇÃO DOS APLICADORES AOS AGROTÓXICOS

O grau de exposição das diferentes regiões do corpo varia com o método de aplicação empregado e a natureza do alvo tratado. Para se visualizar e medir a distribuição das gotas, foram colocados alvos artificiais em diversos pontos do corpo do aplicador.

- No caso de **pulverizador costal**, quando utilizado em cultura de porte baixo, promove pesada contaminação das pernas do aplicador. Entretanto, quando usado em culturas envaradas, como o tomate e parreira, ou culturas de porte médio como o fumo e café, o aplicador necessita deslocar-se



dentro de uma névoa de gotas em suspensão no ar, contaminando as regiões mais elevadas do corpo.

- No caso de **pulverizador estacionário**, quando utilizado em tomate estaqueado com 110 cm de altura, a contaminação ficou distribuída nas regiões das coxas, barriga e ombros. Em tomateiro com 160 cm de altura, promoveu uma contaminação generalizada nas regiões do corpo, mas a região do pescoço foi a mais atingida.
- Os **pulverizadores tipo pistola**, utilizados em citros ou mangueiras, dependendo do espaçamento e porte da cultura, podem proporcionar contaminação nas regiões da cabeça, braços, tórax e abdômen do aplicador.
- **Pulverizador tratorizado de barra** apresenta um risco muito pequeno ao aplicador (tratorista), quando usado em culturas de porte inferior a 50 cm. Entretanto, à medida que o porte da cultura aumenta, o risco de contaminação do aplicador aumenta.
- **pulverizador tratorizado turbinado** (ventilador), largamente empregado em citros e café, promove uma contaminação relevante nas regiões da cabeça e ombros do aplicador devido à deriva das gotículas.

ATENÇÃO!

- *Proteja as partes do corpo de maior exposição com o E.P.I. adequado.*
- *O empregador é obrigado a fornecer o E.P.I. ao empregado e este é obrigado a utilizá-los, sempre que a operação for de risco.*

CÁLCULO DA DILUIÇÃO DO AGROTÓXICO

EXEMPLO (recomendação para aplicar 300 ml/ha)

Se considerarmos o exemplo do pulverizador costal (pág. 14), haveria necessidade de diluir os 300 ml do produto em 200 litros de água. Cada litro de calda deve conter:

$$300 \text{ ml} \div 200 \text{ litros} = 1,5 \text{ ml de agrotóxico/litro de água.}$$

Como a capacidade do tanque é de 20 litros, devemos abastecê-lo com 2/3 da sua capacidade, isso equivale a 15 litros de água.

Portanto, precisamos: 15 litros x 1,5 ml de agrotóxico/litro = 22,5 ml de agrotóxico para cada maquinada.

- Cálculo de quantas maquinadas serão gastas em 1,0 hectare.

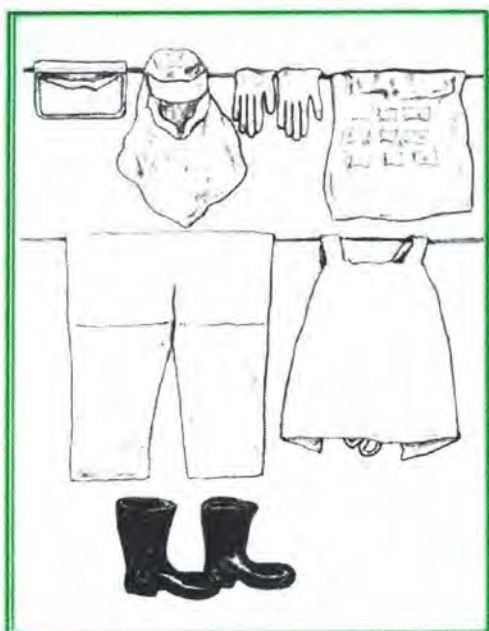
$$\frac{200 \text{ litros de calda}}{15 \text{ litros}} = 13 \text{ maquinadas (195 litros)}$$

Nos cinco litros restantes serão colocados $5 \times 1,5 = 7,5$ ml de agrotóxico.

- *A quantidade do produto deve ser a recomendada pelo Engenheiro Agrônomo/Florestal.*
- *Preparar apenas quantidade necessária para o tratamento da área. Se existirem sobras, estas devem ser utilizadas para retoques das áreas já tratadas.*

PREPARO DA CALDA

- ➔ Vista os equipamentos de proteção individual adequados à operação a realizar, à toxicidade do produto e ao local.

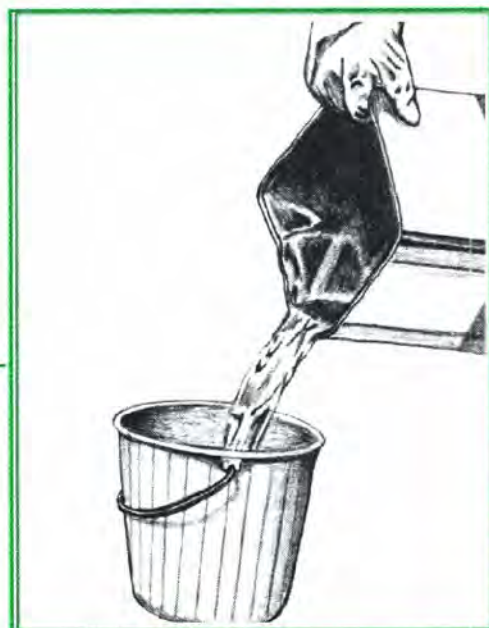


- Luvas de nitrila ou neoprene, botas impermeáveis, toca árabe, protetor facial, calça, jaleco de mangas compridas, avental impermeável e, se necessário, a máscara.

- ➔ Coloque 2 litros de água num balde.

ATENÇÃO!

No momento de preparar a calda, não coma, não beba, nem fume, para evitar intoxicação.



- ➔ Coloque o produto no balde com água. Quando for pó-molhável, misture antes em um pouco de água para evitar encaroçamento.



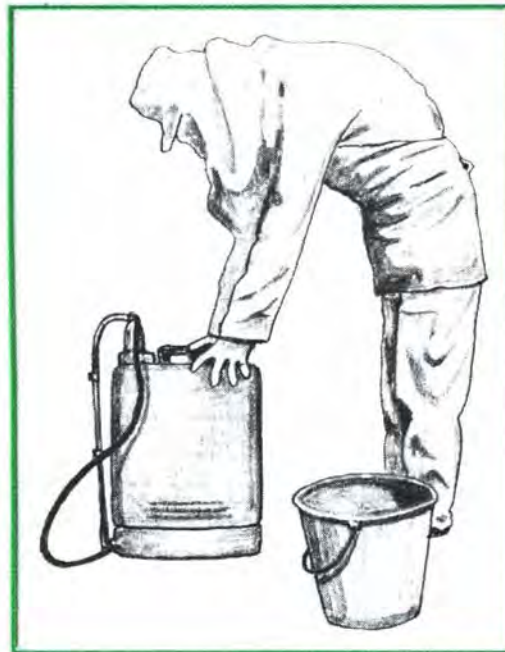
- ➔ Misture bem o produto.



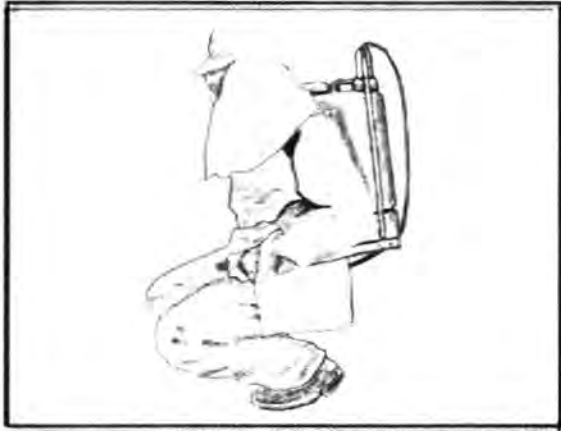
➔ Despeje a mistura no pulverizador.



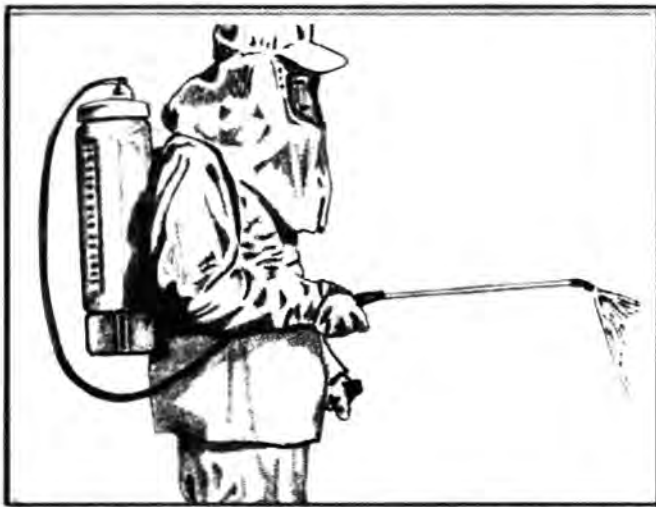
➔ Tampe o pulverizador.



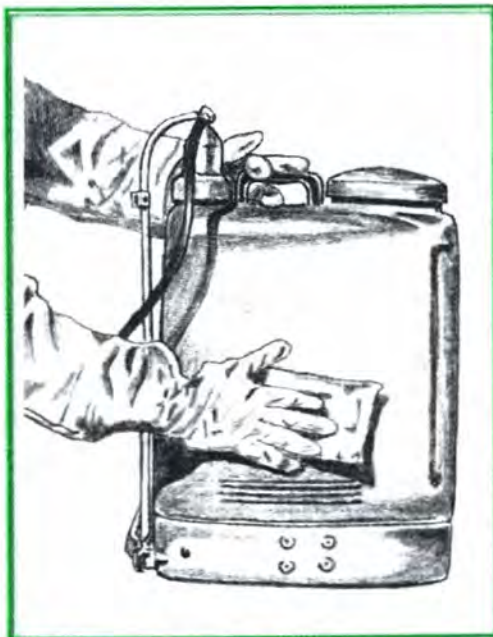
➔ Coloque o pulverizador nas costas.



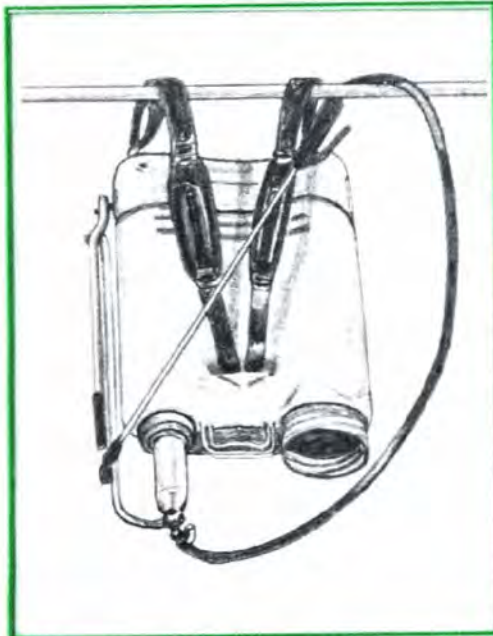
➔ Aplique o produto no alvo desejado.



- ➔ Lave o pulverizador após o uso, SEMPRE!



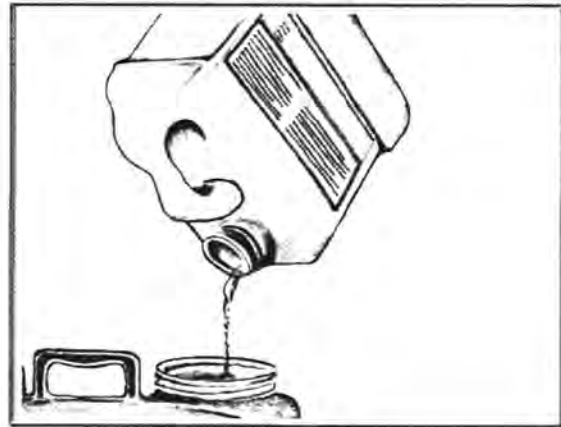
- ➔ Guarde o pulverizador em lugar seguro, destampado e de cabeça para baixo.



TRÍPLICE LAVAGEM DE EMBALAGENS VAZIAS

Para evitar a contaminação ambiental e as embalagens serem aceitas para reciclagem, deve-se adotar os seguintes procedimentos:

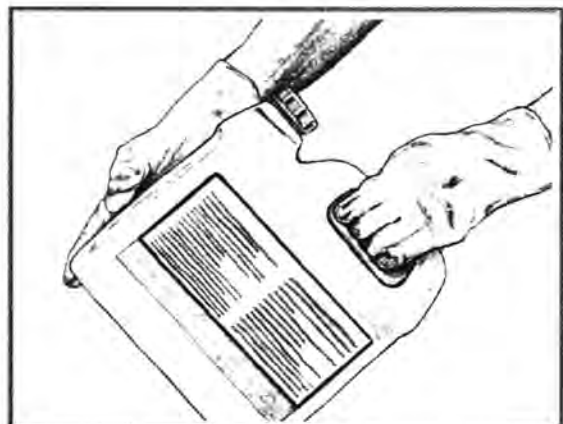
- ➔ Esgote todo o conteúdo da embalagem do produto.



- ➔ Coloque 1/4 de água do volume total.



- ➔ Tampe e agite para lavar a embalagem.



- ➔ Despeje a água da lavagem dentro do pulverizador.



REPITA ESSES PASSOS MAIS DUAS VEZES.

- ➔ Fure o fundo da embalagem para não ser reutilizada e conserve o rótulo.



- *Guarde essas embalagens tríplice lavadas em um local apropriado.*
- *Envie para o Centro de Recebimento de Embalagens Vazias mais próximo da sua propriedade.*

DESTINO FINAL DE EMBALAGENS

Caso sua região disponha de um programa de reciclagem controlada de embalagens de produtos fitossanitários, você poderá contribuir da seguinte forma:

- realizando a tríplice lavagem das embalagens;
- inutilizando por meio da perfuração do fundo as embalagens usadas;
- transportando as embalagens para os postos de recebimento.

As embalagens externas de produtos fitossanitários, como caixas de papelão, barricas de fibra, fibrolatas e invólucros externos, desde que não estejam contaminadas com o produto, poderão ser descartadas como lixo comum ou destinadas à reciclagem.

Caso a sua região não disponha de um programa de reciclagem controlada, seria oportuno organizar na sua comunidade um local/posto de recebimento do material para reciclagem.

CUIDADO!

- *Nunca abandone embalagens vazias na lavoura.*
- *Não reutilize embalagens vazias.*
- *Não comercialize embalagens vazias.*
- *Peça orientação técnica a um agrônomo.*

USO DE AGROTÓXICOS E O MEIO AMBIENTE

Onde um produto fitossanitário estiver em uso, existe a possibilidade de ocorrer a contaminação ambiental, seja ela por acidente, descuido, negligência ou falta de conhecimento. Entre os componentes ambientais de especial risco estão:

- Nascentes, poços, açudes ou lagos e cursos de água (córregos, riachos, rios, canais).
- Fauna e a flora silvestres.
- Solos, explorados ou não para cultivo.
- O ar e a atmosfera.
- O homem.

CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

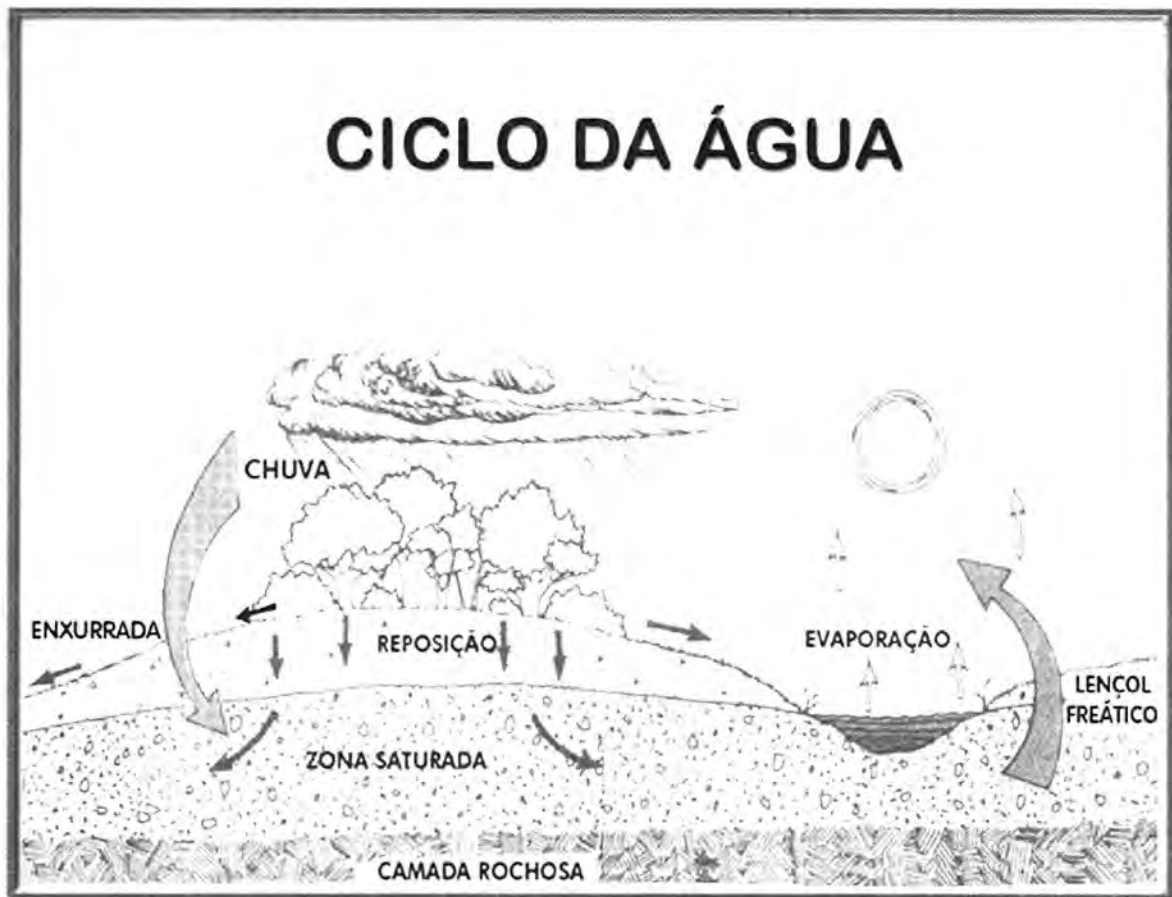
CAUSAS

- Manuseio de produtos fitossanitários em locais inadequados.
- Derramamento e escorrimento.
- Deriva (favorecida pelos dias de vento forte e temperatura alta).
- Perdas na aplicação (regulagem inadequada do pulverizador).
- Não uso de equipamentos de proteção individual.
- Não observância do período de carência.
- Descarte incorreto de águas usadas para lavagem de equipamentos de aplicação e de proteção individual.
- Abandono de embalagens vazias.



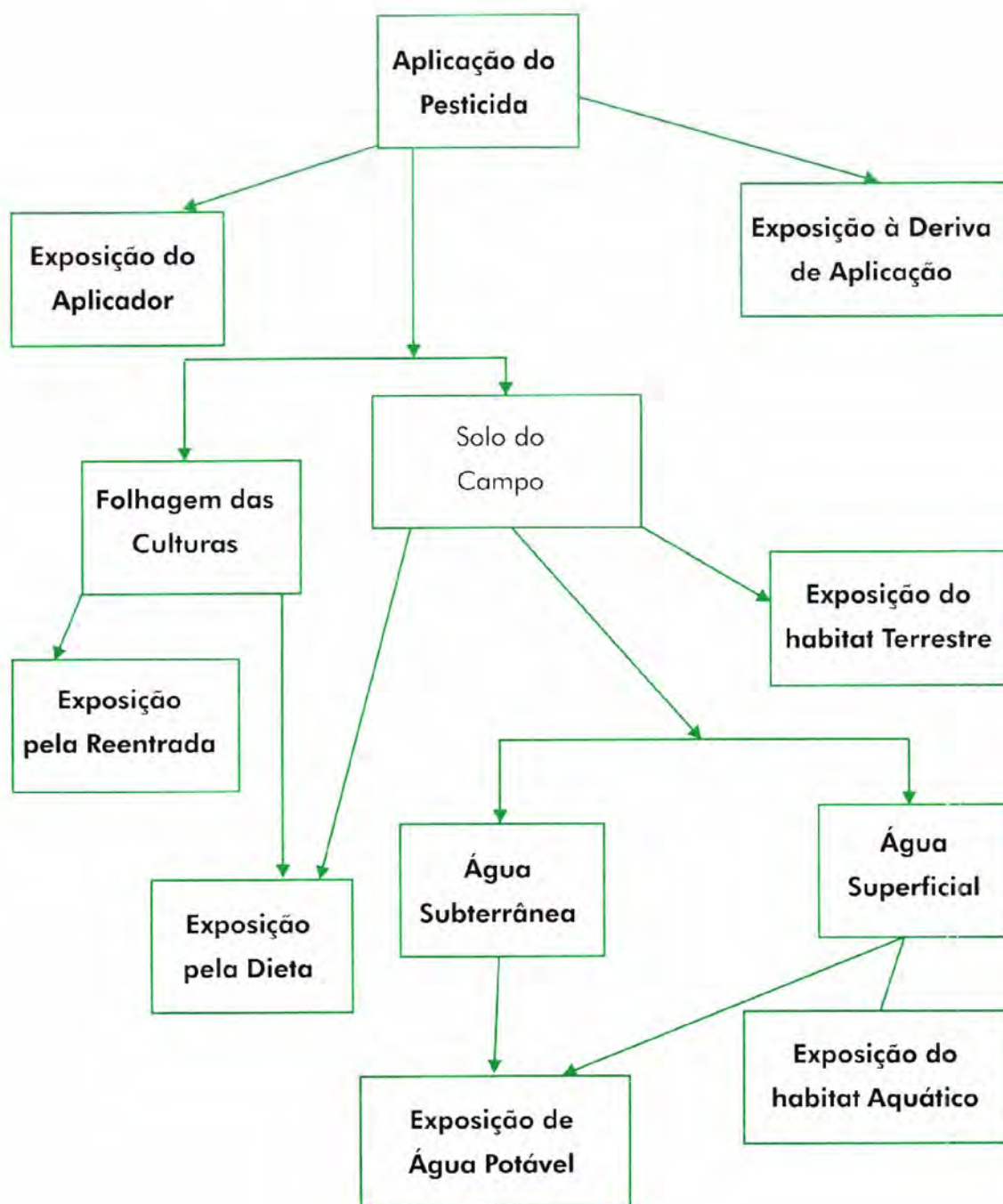
CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS

Considerando o ciclo da água, evitar as pulverizações imediatamente antes das chuvas e irrigações.



Os agrotóxicos podem ser carregados pela água e prejudicar o ambiente de vários modos, dependendo de suas características.

MECANISMO DE EXPOSIÇÃO AO AGROTÓXICO



RECOMENDAÇÕES GERAIS

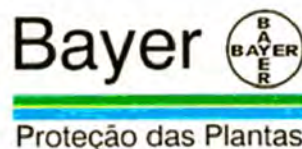
COMO EVITAR A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

- Não manusear produtos fitossanitários no interior ou nas proximidades de residências, escolas, crianças ou pessoas não envolvidas no trabalho e perto de fontes de água ou beira de córrego/rio/canais.
- Nunca prepare a calda em ambiente fechado. Proceda à preparação da calda em local ventilado.
- Efetuar sempre a calibração do seu equipamento.
- Não pulverizar quando o vento estiver muito forte. Evitar a deriva.
- Usar SEMPRE equipamentos de proteção individual.
- A temperatura e a umidade relativa do ar influenciam na evaporação das gotas, na movimentação das massas de ar e na sustentação de gotas no ar. Assim, para evitar perdas por evaporação, as aplicações devem ser realizadas nas horas mais frescas do dia, isto é, pela manhã e ao entardecer.
- Toda água de lavagem de equipamentos de aplicação e de proteção individual deverá ser jogada em local que não ofereça risco ao meio ambiente (linhas da cultura tratada).
- Durante o preparo da calda, efetuar a tríplice lavagem da embalagem e destinar para descarte.
- Observar rigorosamente o intervalo entre a última aplicação e a colheita (período de carência).
- Recomenda-se manutenção de faixas de isolamento dentro das áreas cultivadas (de 1,5 a 2,0 m) ou plantio de “quebra-vento” para minimizar a deriva (caso houver) e para servir de abrigo dos organismos considerados inimigos naturais.

COLABORAÇÃO:



Produtos Agrícolas



Segurança com Conforto.



APOIO:



Meio Ambiente

Rodovia SP-340 - km 127,5 - Bairro Tanquinho Velho

Caixa Postal 69 - 13820-000 - Jaguariúna - SP

Fone: (019) 867-8700 - Fax: (019) 867-8740

e-mail: edis@cnpma.embrapa.br



Banco do Nordeste

