

## Boas Práticas Agrícolas para Produção de Alimentos Seguros no Campo



## Controle de Pragas

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI  
CONSELHO NACIONAL DO SENAI

---

Armando de Queiroz Monteiro Neto  
*Diretor-Presidente*

CONSELHO NACIONAL DO SESI

---

Jair Antonio Meneguelli  
*Presidente*

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA  
- ANVISA

---

Cláudio Maierovitch P. Henriques  
*Diretor-Presidente*

Ricardo Oliva  
*Diretor de Alimentos e Toxicologia*

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO - CNC  
CONSELHO NACIONAL DO SENAC  
CONSELHO NACIONAL DO SESC

---

Antônio Oliveira Santos  
*Presidente*

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA - CNA  
CONSELHO NACIONAL DO SENAR

---

Antônio Ernesto Werna de Salvo  
*Presidente*

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA  
AGROPECUÁRIA

---

Sílvio Crestana  
*Diretor-Presidente*

Tatiana Deane de Abreu Sá  
*Diretora-Executiva*

Kepler Eudides Filho  
*Diretor-Executivo*

José Geraldo Eugênio de França  
*Diretor-Executivo*

SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL

---

José Manuel de Aguiar Martins  
*Diretor Geral*

Regina Torres  
*Diretora de Operações*

SEBRAE – NACIONAL

---

Paulo Tarciso Okamoto  
*Diretor-Presidente*

Luiz Carlos Barboza  
*Diretor Técnico*

César Acosta Rech  
*Diretor de Administração e Finanças*

SESI - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Armando Queiroz Monteiro  
*Diretor-Nacional*

Rui Lima do Nascimento  
*Diretor-Superintendente*

José Treigger  
*Diretor de Operações*

SENAC - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Sidney da Silva Cunha  
*Diretor Geral*

SESC - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Marom Emile Abi-Abib  
*Diretor Geral*

Álvaro de Mello Salmito  
*Diretor de Programas Sociais*

Fernando Dysarz  
*Gerente de Esportes e Saúde*

SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM  
RURAL

---

Antônio Ernesto Werna de Salvo  
*Presidente do Conselho Deliberativo*

Geraldo Gontijo Ribeiro  
*Secretário-Executivo*

Série Qualidade e Segurança dos Alimentos

Boas Práticas Agrícolas para Produção  
de Alimentos Seguros no Campo

# Controle de Pragas



Embrapa Transferência de Tecnologia  
Brasília, DF  
2 0 0 5

**EMBRAPA - Sede**

Parque Estação Biológica - PqEB s/nº Edifício Sede

Caixa Postal: 040315 CEP 70770-900 Brasília-DF

Tel.: (61) 3448 4433 Fax: (61) 3347 9668

Internet: [www.embrapa.br/snt](http://www.embrapa.br/snt)

---

**FICHA CATALOGRÁFICA**

---

PAS Campo.

Boas práticas agrícolas para produção de alimentos seguros no campo:  
controle de pragas. – Brasília, DF : Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005.

41 p. : il. – (Série Qualidade e segurança dos alimentos).

PAS Campo – Programa Alimentos Seguros, Setor Campo. Convênio CNI/SENAI/  
SEBRAE/EMBRAPA.

ISBN 85-7383-303-3

1. Agrotóxico. 2. Contaminação. 3. Controle integrado. 4. Meio ambiente.  
5. Praga. I. Programa Alimentos Seguros (PAS). II. Título. III. Série.

---

# SUMÁRIO

---

APRESENTAÇÃO .....	5
INTRODUÇÃO .....	7
CONTROLE DE PRAGAS .....	9
MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP) .....	9
CONTROLE NATURAL .....	11
CONTROLE BIOLÓGICO.....	12
CONTROLE ALTERNATIVO .....	13
CONTROLE QUÍMICO .....	16
USO DE AGROTÓXICOS .....	18
AVALIAÇÃO DO PROBLEMA .....	18
PERÍODO DE CARÊNCIA OU INTERVALO DE SEGURANÇA ...	19
AQUISIÇÃO .....	20
TRANSPORTE .....	21
ARMAZENAGEM .....	23
INSTRUÇÕES DE USO.....	25
PREPARO DA CALDA DE AGROTÓXICO.....	26
APLICAÇÃO DO AGROTÓXICO .....	29
SEGURANÇA DO TRABALHADOR .....	32
CUIDADO COM OS ANIMAIS .....	33
CUIDADO COM O AMBIENTE .....	33
DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS .....	35
PRIMEIROS SOCORROS EM CASO DE ACIDENTES .....	36
HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO .....	38



# APRESENTAÇÃO

---

A unidade de produção rural é o elo primário da cadeia produtiva de alimentos. Portanto, a forma como está organizada e os procedimentos adotados irão interferir diretamente na qualidade e na segurança dos alimentos produzidos, com conseqüências para os demais elos da cadeia produtiva.

Dependendo dos cuidados tomados na produção dos alimentos haverá maior ou menor possibilidade dos produtos oferecidos à população serem saudáveis e inócuos, ou seja, sem riscos à saúde do consumidor.

No mundo globalizado, a preocupação com a segurança do alimento tem sido cada vez maior. Há uma crescente exigência para que as indústrias, o comércio e mais recentemente, a produção primária ofereçam produtos seguros e demonstrem que trabalham com ferramentas que possibilitem esta segurança. Estas ferramentas são as Boas Práticas e o Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) e cada elo da cadeia produtiva deve estabelecer procedimentos e cumprir com critérios de desempenho que garantam a produção de alimentos seguros.

Esse conjunto de cartilhas, além de proporcionar uma visão geral sobre os perigos e as Boas Práticas, pretende auxiliar os produtores rurais a implantarem as Boas Práticas com uma visão dos princípios do Sistema APPCC, focando as práticas e os procedimentos críticos para o controle dos perigos em cada cultura.





# INTRODUÇÃO

---

Muitas pessoas ficam doentes depois de comerem alimentos produzidos de forma descuidada.

Para que os alimentos possam ser seguros para a saúde das pessoas os cuidados devem começar ainda no campo, na seleção da área de produção e depois no plantio, passando por todas as etapas do cultivo até a colheita. Tais cuidados devem estender-se às etapas de pós-colheita (seleção, classificação, beneficiamento, empacotamento, armazenagem e transporte). E devem continuar durante a comercialização e na hora do preparo. Esses são os elos da cadeia produtiva dos alimentos, desde o campo até a mesa.

Produzir alimento seguro é coisa séria. Mas não é difícil...

As Boas Práticas Agrícolas são recomendações que começam a ser usadas no Brasil para ajudar o produtor rural a produzir alimentos seguros para os consumidores.

O Programa Alimentos Seguros (PAS) está difundindo as Boas Práticas e os princípios do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) para identificar os perigos em todos os elos da cadeia produtiva do alimento e controlá-los.

**O objetivo desta cartilha é introduzir as Boas Práticas Agrícolas no manejo do solo e das culturas e no uso da água até a colheita dos produtos.**



# CONTROLE DE PRAGAS

Em qualquer unidade de produção, seja uma lavoura, um pomar ou uma horta, o bom desenvolvimento das culturas depende do manejo cuidadoso do solo e das plantas, de uma adubação equilibrada e dos cuidados com o controle de pragas (insetos, agentes de doenças e plantas espontâneas).

O controle de pragas na plantação começa bem antes do plantio:

- na escolha de sementes, mudas e outros materiais propagativos saudáveis e resistentes;
- na escolha de variedades e porta-enxertos resistentes;
- no plantio em época apropriada;
- no preparo adequado do solo, preservando a matéria orgânica;
- na adubação que permita o equilíbrio nutricional das plantas, considerando os macro e os micronutrientes;
- no correto espaçamento.



## MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP)

O manejo integrado de pragas consiste no uso das várias formas de controle: práticas culturais, controle natural, biológico, físico e por agrotóxico. Evita o desperdício de insumos, buscando a produção econômica de alimentos saudáveis. O controle por agrotóxico passa ser uma opção, quando os outros métodos de controle não conseguirem manter as pragas abaixo do nível de dano econômico.



## DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE DANO

O controle de pragas somente deve ser iniciado quando se detecta que o ataque atingiu o **nível de controle**, para evitar danos econômicos.

Para realizar o monitoramento das pragas e dos agentes de doenças deve-se procurar orientação técnica.

**O MONITORAMENTO PERMITE O USO ADEQUADO  
DOS PRODUTOS DE CONTROLE, EVITANDO  
CUSTOS DESNECESSÁRIOS.**

O MIP evita a aplicação excessiva e às vezes desnecessária de agrotóxicos, reduzindo os riscos de contaminação.

Os benefícios do manejo integrado de pragas são muitos:

- redução do custo de produção;
- maior qualidade das verduras, frutas, legumes e grãos produzidos;
- redução do risco de aparecimento de resistência das pragas;
- maior eficácia de controle;
- aumento da ocorrência dos inimigos naturais;
- aumento do número de insetos e outros animais polinizadores.

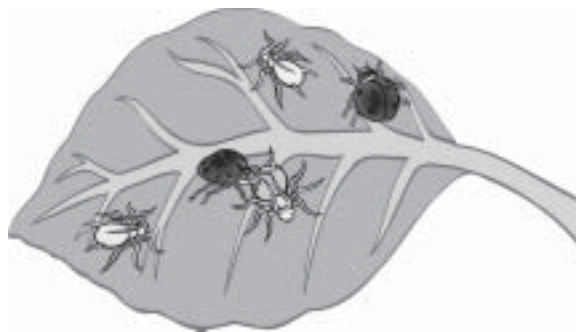


# CONTROLE NATURAL

O controle natural é feito por um conjunto de práticas culturais que minimizam o surgimento de pragas.

**Algumas práticas recomendáveis são:**

- Tratos culturais e irrigação feitos de forma adequada para que a planta se desenvolva bem;
- Poda sanitária aplicada sempre que necessária;
- Erradicação de plantas doentes;
- Abertura da copa quando aplicável;
- Catação e enterrio de frutos caídos no chão;
- Ensacamento de frutos;
- Cultivo em faixas alternadas;
- Rotação de culturas;
- Uso de quebra-vento;
- Plantas-isca e plantas companheiras (repelentes);
- Manejo que estimule os inimigos das pragas.



JOANINHA ATACANDO PULGÕES



ENSACAMENTO DOS FRUTOS



ERRADICAÇÃO DE PLANTAS DOENTES

# CONTROLE BIOLÓGICO

O controle biológico consiste na liberação de inimigos naturais das pragas. Podem ser insetos e outros animais predadores, parasitóides ou patógenos para as pragas que se procura controlar.

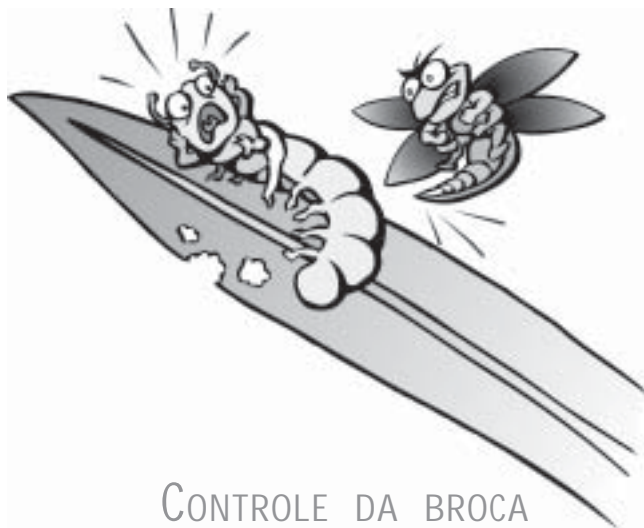
Dentre as possibilidades de controle biológico de pragas nas diferentes culturas pode-se citar:

- Uso de vespinhas (parasitóides) de várias espécies para controle da broca-da-cana-de-açúcar, da traça-do-tomateiro, do percevejo-da-soja e da broca-do-café;
- Uso de diversos baculovírus no controle da lagarta-da-soja, dos pulgões-do-trigo, da lagarta-do-cartucho-do-milho e do mandarová-da-mandioca;
- Uso de diversos fungos patogênicos no controle de cigarrinhas-das-pastagens e da folha-da-cana-de-açúcar, da cochonilha ortésia dos citrus;
- Uso do BT (*Bacillus thuringiensis*) no controle de lagartas de borboletas e mariposas;
- Uso do besouro "rola-bosta" no controle da mosca-dos-chifres.

Algumas dessas técnicas já estão sendo comercializadas e outras têm sido estudadas. Elas permitem evitar o desperdício e o uso desnecessário de agrotóxicos.



CONTROLE DA LAGARTA  
POR *BACULOVIRUS*



CONTROLE DA BROCA  
A CANA-DE-AÇÚCAR



VESPA PARASITÓIDE

# CONTROLE ALTERNATIVO

Os controles alternativos incluem armadilhas, uso de produtos caseiros, como o leite e o biofertilizante, calda e pasta bordalesa, caldas viçosa e sulfocálcica. Também incluem os extratos vegetais, como por exemplo o nim, santa bárbara, folha de fumo etc., e feromônios naturais ou sintéticos que já estão sendo comercializados.

O uso de EPI é recomendado para aplicação destes produtos, com exceção do leite. Cuidados devem ser tomados com o tempo de carência, pois alguns desses produtos podem deixar resíduos.

Isclas são indicadas no controle de alguns insetos que são problemas em pomares. Entre as isclas mais populares, podemos citar:

## ISCAS PARA O CONTROLE DO MOLEQUE-DA-BANANEIRA

Na cultura da bananeira, as isclas tipo telha e tipo queijo são usadas no controle do besouro que causa a broca do rizoma (moleque-da-bananeira).

Na iscla tipo telha, o caule (pseudocaule) da bananeira é cortado e partido ao meio. O agrotóxico é aplicado na face cortada que é colocada voltada para o chão, próximos às touceiras das bananeiras.



Antes da colocação das isclas o local deve ser raspado e aplainado. As isclas devem ficar bem ajustadas ao chão, evitando que se forme um vão entre elas e o chão. As isclas devem ser renovadas a cada 15 dias porque se tornam ressecadas.



Na isca tipo queijo, o caule é cortado numa altura de 60 cm do chão e depois é novamente cortado na horizontal a 15 cm do chão, mas sem separar completamente as partes.

A parte superior serve como uma espécie de tampa. O agrotóxico é aplicado na área cortada. Estas iscas permanecem mais tempo hidratadas por isso o poder de atração sobre os insetos é maior.

As iscas podem ser usadas sem adição de agrotóxico. Neste caso, a inspeção das mesmas precisa ser freqüente para permitir a eliminação manual dos insetos. No caso de se usar agrotóxicos, deve-se observar as recomendações de uso seguro e correto desses produtos.



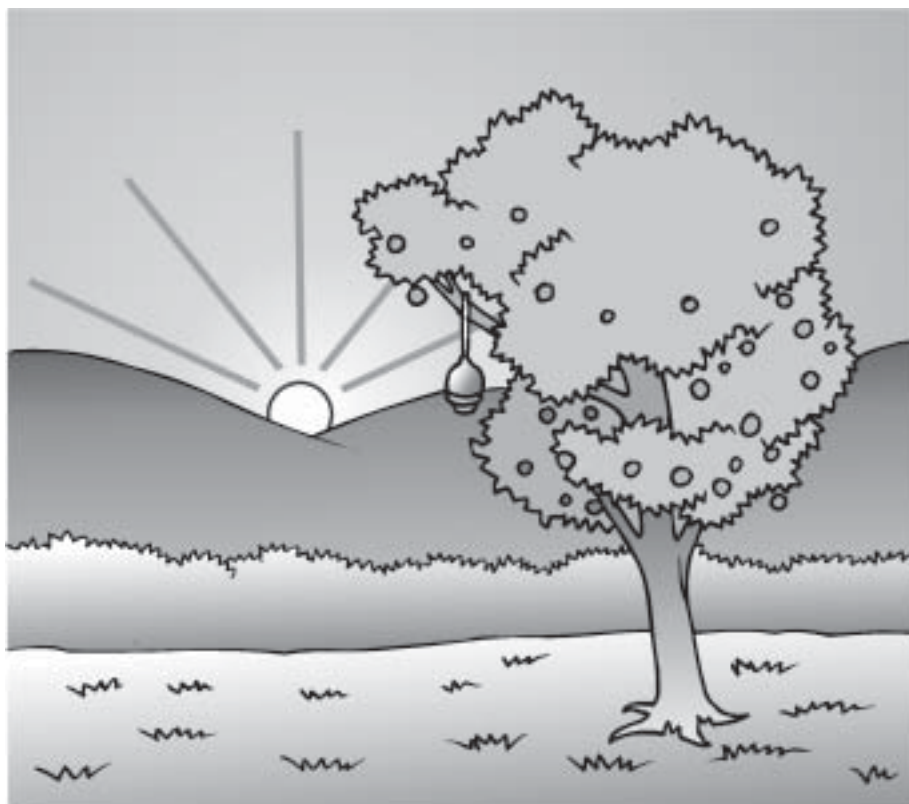
## ISCA PARA MOSCA-DAS-FRUTAS

O controle é feito por meio de armadilhas contendo soluções atrativas. É usada em pomares onde o ataque da mosca é intenso e é uma alternativa de baixo custo e não poluente.

Isclas atrativas já são comercialmente disponíveis ou podem ser usadas receitas que usam como atrativo xarope, melão ou suco de frutas que pode estar ou não envenenado. Para fazer a armadilha são usadas garrafas de plástico descartáveis, que são perfuradas acima do nível da solução atrativa. A garrafa deve ser amarrada pela boca nos galhos das fruteiras e são mais atrativas se pintadas de amarelo. A solução deve ser freqüentemente trocada.



Deve-se colocar a armadilha numa posição mediana da copa e sempre do lado onde nasce o sol. E distribuir 1 armadilha para cada 10 fruteiras.



As armadilhas de garrafa também podem ser usadas para monitoramento das pragas. Neste caso, não se deve adicionar agrotóxico à solução atrativa. O conteúdo das garrafas deve ser entornado sobre um pano branco e os insetos capturados, são contados para fornecer uma idéia do nível de ataque.

Hoje existem iscas disponíveis ou atrativos para armadilhas para um grande número de insetos, como por exemplo para broca-do-olho-do-coqueiro, moleque-da-baneira, besouro castanho, bicudo, bicho-do-fumo, traças, broca-da-cana, bicho-da-maçã, lagarta rosada e lagarta-do-cartucho, além de papel adesivo apropriado para controle de insetos voadores em áreas de processamento.

**A APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS EM ISCAS PERMITE REDUÇÃO DA QUANTIDADE DO PRODUTO A SER UTILIZADO POR ÁREA E DIMINUI CONSIDERAVELMENTE O RISCO DE CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS, DAS PESSOAS E DO AMBIENTE.**

# CONTROLE QUÍMICO

O controle químico é normalmente realizado com aplicação de **agrotóxicos**, também chamados:

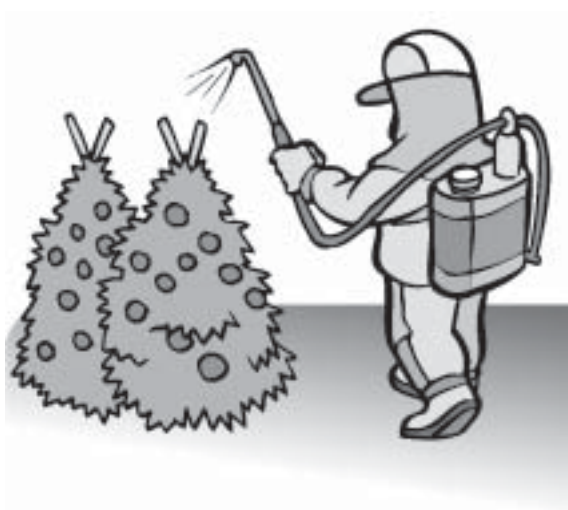


A aplicação desses produtos normalmente é feita por pulverização, nebulização, pincelamento, fumigação, imersão etc.

Os agrotóxicos são classificados de acordo com o agente que ele controla, podendo ser:

- INSETICIDAS - para controle de insetos
- FUNGICIDAS - para controle de fungos
- ACARICIDAS - para controle de ácaros
- NEMATICIDAS - para controle de nematóides
- HERBICIDAS - para controle de plantas daninhas.
- OUTROS - bactericidas, reguladores de crescimento, adjuvantes e produtos afins.

Os resíduos de agrotóxicos, assim como, os resíduos de metais pesados, são alguns dos **perigos químicos** que podem contaminar os alimentos. O acúmulo desses resíduos no corpo pode causar câncer, alergias, aborto, deformação em fetos, entre outras doenças. Em doses altas podem causar intoxicação aguda, envenenamento e morte.



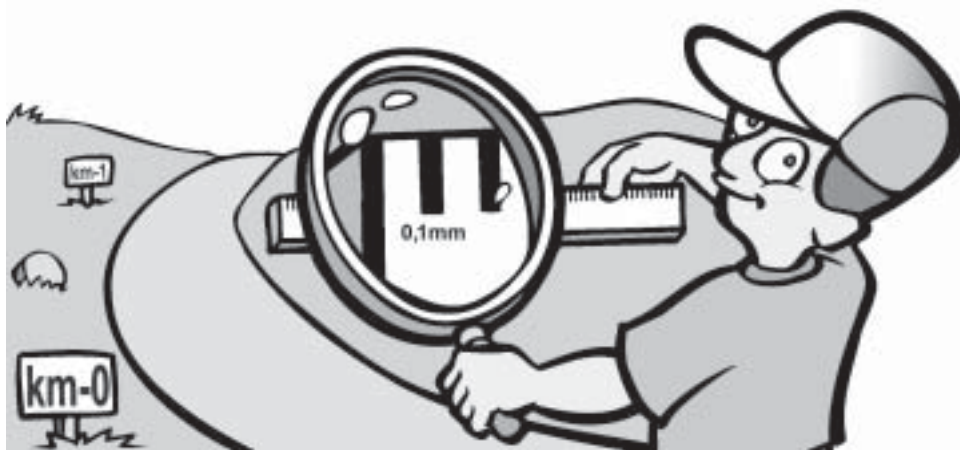
Hoje é cada vez maior a preocupação das autoridades e dos consumidores com a saúde das pessoas e a qualidade dos alimentos. Em função disso torna-se necessário conhecer o modo correto e seguro de utilização dos agrotóxicos na produção agrícola.

Os agrotóxicos de amplo espectro e persistência no ambiente estão sendo substituídos por produtos de ação específica (seletivos) e de menor impacto ambiental.

Mesmo assim, o resíduo de agrotóxico nos alimentos **não pode estar acima do limite máximo de resíduo (LMR) ou tolerância** determinado pelo Ministério da Saúde e somente podem ser usados os **produtos registrados** para cada cultura. Sempre que não existir LMR determinado em legislação nacional, deve-se adotar os limites estabelecidos pelo *Codex Alimentarius*.

Os limites máximos de resíduos (ou tolerância) são estabelecidos por estudos e estão de acordo com normas internacionais que determinam a segurança dos alimentos. São medidos em partes por milhão (ppm).

Quando o limite máximo de resíduo no alimento é estabelecido em 0,1 ppm, significa que para cada um milhão de partes de alimento é permitido que se encontre no máximo 0,1 parte do resíduo do princípio ativo do agrotóxico. É como se comparássemos 0,1 mm com um quilômetro de estrada.

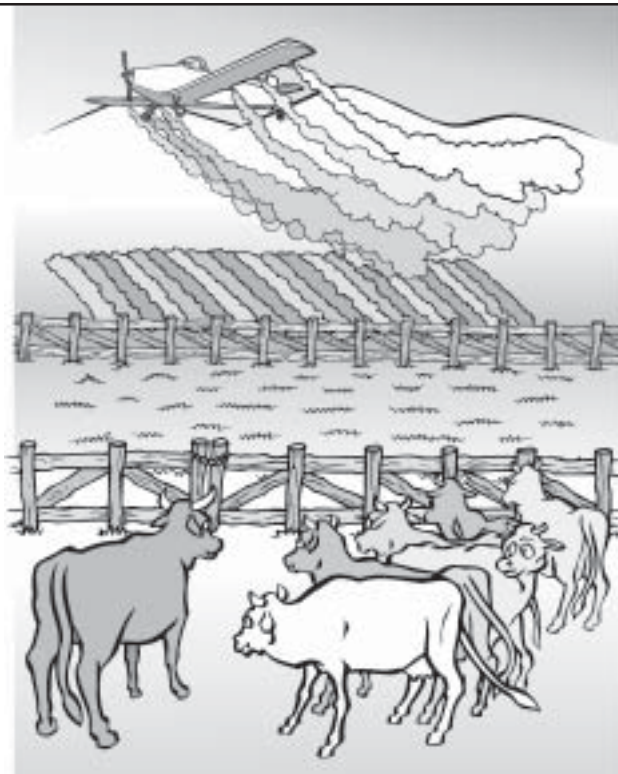


COMO SE VÊ, O USO DE AGROTÓXICOS NAS CULTURAS PRECISA SER BEM CONTROLADO E OS PRAZOS DE CARÊNCIA CUMPRIDOS. PEQUENOS ERROS DE DOSAGEM OU NO CUMPRIMENTO DOS PRAZOS DE CARÊNCIA PODEM FAZER COM QUE OS LIMITES MÁXIMOS DE RESÍDUOS SEJAM ULTRAPASSADOS.

# USO DE AGROTÓXICOS

Para que o uso dos agrotóxicos seja feito de modo correto e seguro devem ser respeitadas as normas de segurança e as recomendações contidas na bula do produto, tais como:

- Registro para a cultura;
- Dose recomendada;
- Época de aplicação;
- Método de aplicação;
- Período de carência ou intervalo de segurança;
- Cuidados no transporte e armazenamento.



## AVALIAÇÃO DO PROBLEMA

Para evitar usar produtos errados e desperdiçar agrotóxicos é preciso fazer uma avaliação correta dos problemas da lavoura, como o ataque de pragas, doenças e plantas daninhas, com base em conhecimentos técnicos.

A orientação de um técnico legalmente habilitado (registrado no CREA) deve ser procurada para se determinar a real necessidade do controle de pragas através do uso de agrotóxicos.



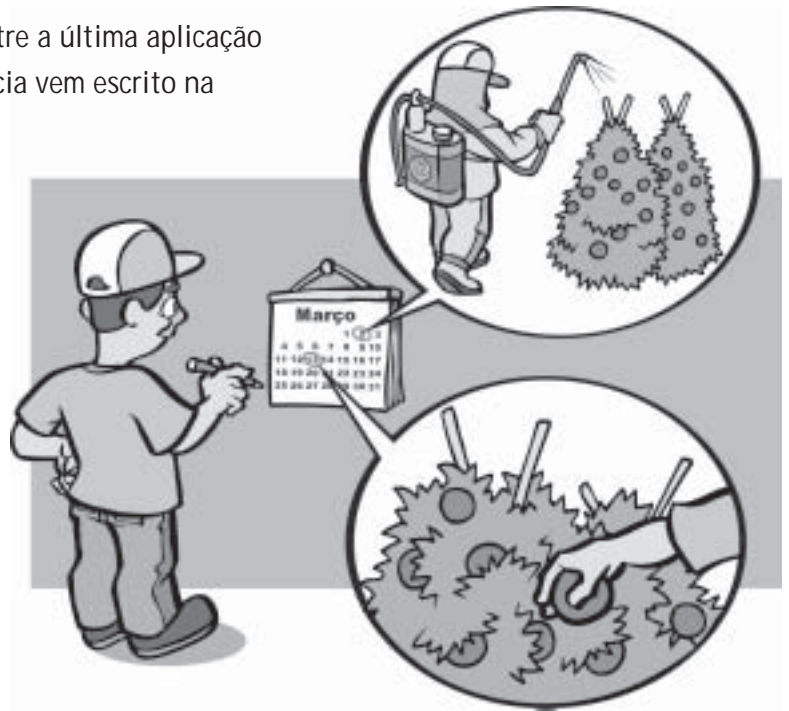
Podem existir situações em que o uso de agrotóxicos não seja necessário e que práticas culturais e métodos alternativos e biológicos de controle sejam eficazes.

É possível também que já não se disponha de tempo para cumprir o prazo de carência.

# PERÍODO DE CARÊNCIA OU INTERVALO DE SEGURANÇA

É o número de dias que deve ser respeitado entre a última aplicação do agrotóxico e a colheita. O período de carência vem escrito na bula do produto.

ESTE PRAZO É IMPORTANTE PARA GARANTIR QUE O ALIMENTO COLHIDO NÃO POSSUA RESÍDUOS ACIMA DO LIMITE MÁXIMO PERMITIDO.



**ALIMENTOS CONTAMINADOS POR AGROTÓXICO ACIMA DO LIMITE MÁXIMO PERMITIDO PODEM PREJUDICAR A SAÚDE DAS PESSOAS.**

Por exemplo: se a última aplicação do produto na lavoura de tomate foi no dia 2 de março e o período de carência é de 5 dias, a colheita só poderá ser realizada a partir do dia 7 de março.

**A comercialização de produtos agrícolas com resíduo acima do limite máximo permitido pelo Ministério da Saúde é ilegal.** A colheita poderá ser apreendida e destruída. Além do prejuízo da colheita, o agricultor ainda poderá ser multado e processado.

Para evitar este problema, é importante consultar o profissional legalmente habilitado sobre o melhor produto a ser usado para combater as pragas de final de ciclo e, principalmente, respeitar o período de carência escrito na bula.

# AQUISIÇÃO

Antes de comprar um agrotóxico deve-se obter uma receita agrônômica.

Nela devem constar:

- A cultura para qual será usado;
- Dosagens, diluições, época e frequência de aplicação do produto;
- Método de aplicação;
- Precauções a serem tomadas, entre outras informações.



## Ao COMPRAR AGROTÓXICOS:

- Leve a receita agrônômica e guarde uma via;
- Exija e guarde a nota fiscal por ser uma garantia diante do código de defesa do consumidor;
- Compre apenas a quantidade necessária. Evite estocar produto;
- Verifique o prazo de validade (não compre produtos vencidos);
- Não aceite embalagens danificadas, que apresentem vazamentos ou sinais de violação que podem indicar falsificação do produto;

- Verifique se o rótulo dos produtos e as bulas estão legíveis;
- Aproveite para comprar os equipamentos de proteção individual (EPI);
- Certifique-se de que o revendedor informou o local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas.



# TRANSPORTE

O transporte de agrotóxicos é uma tarefa de responsabilidade. Quando o agricultor compra um agrotóxico e vai transportá-lo para sua unidade de produção precisa, de acordo com a legislação vigente, tomar medidas de segurança para diminuir o risco de acidentes que pode afetar negativamente a saúde das pessoas e do ambiente.

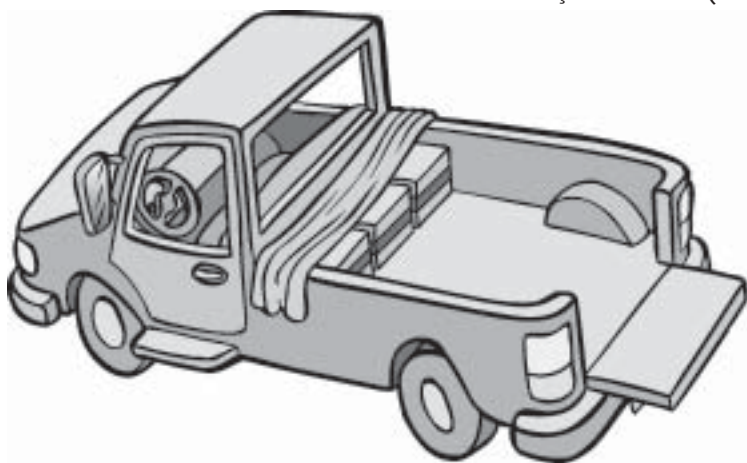
O transporte deve ser feito sempre com a nota fiscal do produto e o envelope com as fichas de emergência.

**É PROIBIDO TRANSPORTAR AGROTÓXICOS JUNTO COM PESSOAS, ANIMAIS E ALIMENTOS.**



Assim, **não é permitido o transporte desses produtos em vans e automóveis. Também não devem ser transportados na cabine** ou dentro de carrocerias quando se estiver também transportando pessoas, animais ou alimentos.

O veículo mais apropriado para o transporte dos agrotóxicos até a unidade de produção é do tipo caminhonete e deve-se sempre verificar as condições de uso (freios, pneus, luzes, amortecedores, extintores etc).



Os agrotóxicos devem ser cuidadosamente acondicionados na carroceria e cobertos com lona. Deve-se respeitar a altura máxima de empilhamento para não correr o risco de danificar as embalagens.

**NÃO SE DEVE TRANSPORTAR EMBALAGENS ABERTAS, FURADAS E COM VAZAMENTO.**

**AGROTÓXICOS NUNCA DEVEM SER TRANSPORTADOS JUNTO COM ALIMENTOS, RAÇÕES OU MEDICAMENTOS.**

Em caso de acidentes durante o transporte, devem ser tomadas medidas para evitar que possíveis vazamentos alcancem mananciais de águas ou que possam atingir culturas, pessoas, animais, depósitos ou instalações, etc.

- Sinalize e afaste curiosos;
- Contenha o vazamento com terra para que não atinja cursos de água, açudes, lagos, etc.;
- Recolha o material derramado e entre em contato com o fabricante para obter orientação sobre o descarte.



### 1- SINALIZE E AFASTE CURIOSOS



### 2- FAÇA UMA CONTENÇÃO DO VAZAMENTO



### 3- RECOLHA O MATERIAL DERRAMADO

**NO CASO DE DERRAMAMENTO DE GRANDES QUANTIDADES, DEVEM SER AVISADOS O FABRICANTE E AS AUTORIDADES LOCAIS E SEGUIDAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA FICHA DE EMERGÊNCIA DO PRODUTO.**

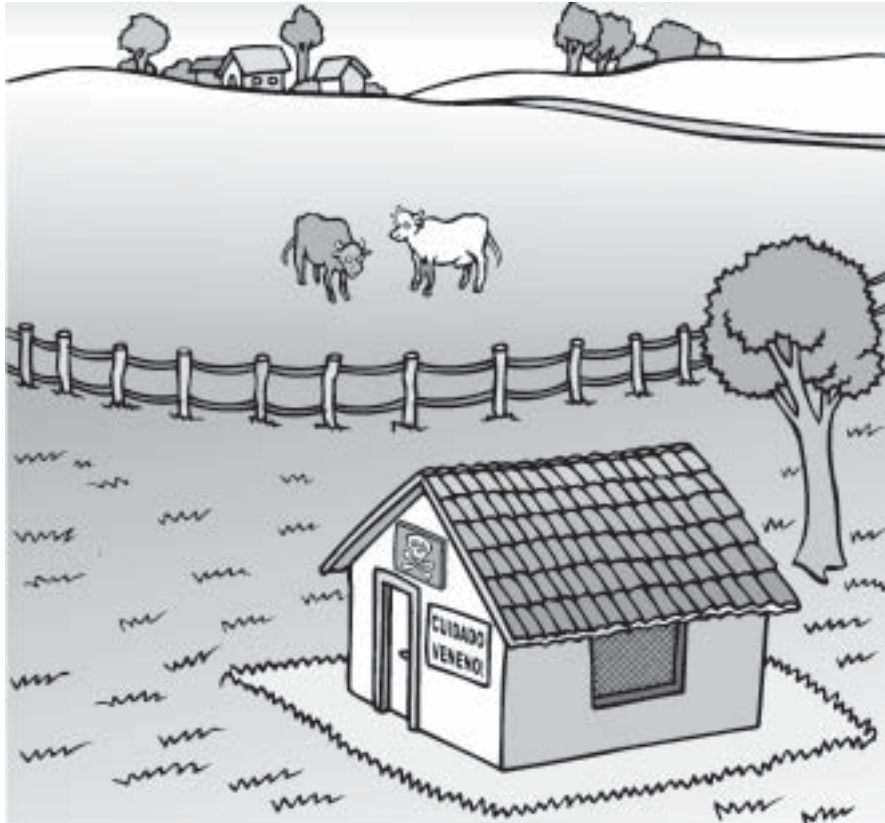
Fazer o carregamento e o descarregamento sempre com muito cuidado. As pessoas envolvidas devem usar equipamentos de proteção adequados (avental, luvas e camisa de manga comprida). Não devem fumar, beber ou comer sem antes lavar cuidadosamente as mãos e o rosto com água e sabão.



# ARMAZENAGEM

Os agrotóxicos devem ser guardados em depósitos construídos em local sem risco de inundação e distante de fontes de abastecimento de água:

- O depósito deve ficar separado de outras construções, como residências e instalações para animais;



- A construção deve ser de alvenaria, com boa ventilação e iluminação natural;
- O piso deve ser cimentado e o telhado sem goteiras para permitir que o depósito fique sempre seco;
- Não é recomendável armazenar estoques de produtos além das quantidades para uso a curto prazo (no máximo para uma safra);
- Nunca armazenar restos de produtos em embalagens sem tampa ou com vazamentos;
- Manter sempre os produtos ou restos em suas embalagens originais.

Os produtos devem ser mantidos organizados por tipo - inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas e outros - para evitar trocas de produto.



O local de armazenagem de agrotóxicos deve ser mantido trancado, fora do alcance de crianças e animais. Não se deve armazenar agrotóxicos junto com alimentos, medicamentos e rações.

A porta do depósito de agrotóxicos deve conter uma placa sinalizando "CUIDADO VENENO".

As iscas envenenadas e as sementes tratadas com produtos químicos para fumigação também devem ser guardadas afastadas dos alimentos para evitar contaminações e qualquer possibilidade de consumo acidental.

## ROTAÇÃO DO ESTOQUE

Em caso de sobra de produtos da safra anterior, estes devem ser usados primeiro para reduzir o risco de perda do prazo de validade. Na organização do depósito de agrotóxico, deve-se usar a regra PVPS - primeiro que vence, primeiro que sai.



# INSTRUÇÕES DE USO

As pessoas que manuseiam agrotóxicos precisam ter capacitação e treinamento específicos para evitar a contaminação dos alimentos, das pessoas e do ambiente.

O manuseio deve ser feito por pessoas com **mais de 18 anos, alfabetizadas e treinadas** para a atividade.





Leia e siga sempre as instruções de uso descritas nas embalagens e bulas dos produtos.

Os agrotóxicos têm seu uso registrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e aprovados pelo Ministério da Saúde e pelo Ministério do Meio Ambiente.



O registro estabelece as culturas em que pode ser usado, o intervalo de aplicação, o tempo de carência para colheita e os cuidados que devem ser tomados na proteção da saúde dos aplicadores e na proteção do ambiente.

Como há produtos mais tóxicos ao homem do que outros, as embalagens trazem uma tarja colorida de classificação dos produtos. Os cuidados no manuseio e uso dos agrotóxicos devem ser os mesmos, independentemente da classe toxicológica dos produtos.

<b>I</b> Vermelho		Extremamente tóxico
<b>II</b> Amarelo		Altamente tóxico
<b>III</b> Azul		Moderadamente tóxico
<b>IV</b> Verde		Produto tóxico

# PREPARO DA CALDA DE AGROTÓXICO



O preparo da calda exige muito cuidado, pois é o momento em que o trabalhador está manuseando o produto concentrado.

- Usar o EPI completo;
  - Abrir a embalagem com cuidado para não derramar;
  - Utilizar balanças, copos graduados, baldes e funis específicos para o preparo da calda;
  - Fazer a lavagem da embalagem vazia logo após o esvaziamento da embalagem;
  - Após o preparo da calda, lavar os utensílios usados e secá-los ao sol;
  - Nunca utilizar esses mesmos utensílios para outras atividades;
- 
- Usar apenas o agitador do pulverizador para misturar a calda;
  - Utilizar sempre água limpa para preparar a calda e evitar o entupimento dos bicos do pulverizador;
  - Verificar se todas as embalagens usadas estão fechadas e guardá-las no depósito;
  - Preparar a calda em local apropriado, longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas.



**NÃO SE DISTRAIA ENQUANTO ESTIVER PREPARANDO A CALDA.**

USAR SEMPRE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO: BOTAS IMPERMEÁVEIS, LUVAS DE NITRILA OU NEOPRENE, MÁSCARA, PROTETOR FACIAL, CHAPÉU ÁRABE, CALÇA COMPRIDA, JALECO DE MANGAS COMPRIDAS E AVENTAL IMPERMEÁVEL. SÃO OS EPI.

## MAS O QUE SÃO EPI?

EPI quer dizer equipamentos de proteção individual. São luvas, botas, máscaras, capacetes, protetores faciais, etc. A função básica dos EPI é proteger a saúde dos trabalhadores rurais, principalmente dos que utilizam os agrotóxicos, reduzindo os riscos de intoxicações decorrentes da exposição.



As vias de exposição são:



ORAL



DÉRMICA



RESPIRATÓRIA



OCULAR

Intoxicação durante o manuseio ou a aplicação de produtos fitossanitários é considerado **acidente de trabalho**.

O uso de EPI é uma **exigência da legislação trabalhista brasileira** através de suas Normas Regulamentadoras. O não cumprimento poderá acarretar em ações de **responsabilidade cível e penal**, além de **multas aos infratores**.

**A LEGISLAÇÃO TRABALHISTA PREVÊ QUE É OBRIGAÇÃO DO EMPREGADOR:**

- Fornecer os EPI adequados ao trabalhador;
- Instruir e treinar quanto ao uso dos EPI;
- Fiscalizar e exigir o uso dos EPI;
- Manter e substituir os EPI.



**É OBRIGAÇÃO DO TRABALHADOR**

- Usar e conservar os EPI.

**QUEM FALHAR NESTAS OBRIGAÇÕES PODERÁ SER RESPONSABILIZADO:**

- O empregador poderá responder ação na justiça, além de ser multado;
- O funcionário poderá até ser demitido por justa causa.



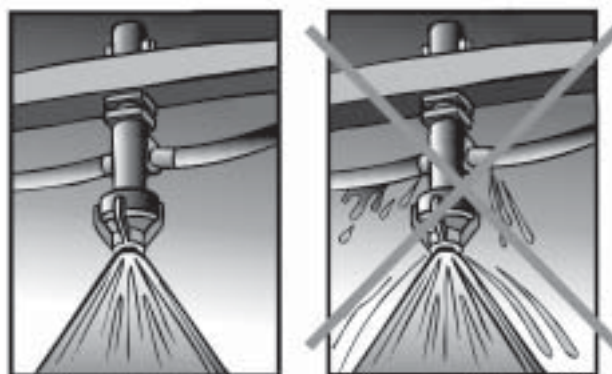
É RECOMENDADO QUE O FORNECIMENTO DE EPI, BEM COMO OS TREINAMENTOS MINISTRADOS, SEJAM REGISTRADOS ATRAVÉS DE DOCUMENTAÇÃO APROPRIADA PARA EVENTUAIS ESCLARECIMENTOS EM CAUSAS TRABALHISTAS.

# APLICAÇÃO DO AGROTÓXICO

O sucesso do controle de pragas pelo uso de agrotóxicos depende muito da qualidade da aplicação do produto. A aplicação mal feita, além de desperdiçar o produto, pode contaminar as pessoas e o ambiente. O prejuízo pode ser muito grande.

## Procedimentos para aplicar corretamente um agrotóxico:

- Usar sempre os EPI mais apropriados para o tipo de agrotóxico que será aplicado;
- Calibrar os pulverizadores corretamente;
- Manter os equipamentos aplicadores sempre bem conservados;
- Fazer a revisão e manutenção periódica nos pulverizadores. Verificar as condições de filtros, mangueiras e bicos;



- Não utilizar equipamentos com defeitos, vazamentos ou em condições inadequadas de uso;
- Lavar o equipamento e verificar o seu funcionamento após cada dia de trabalho;
- Não desentupir bicos com a boca;
- Após a aplicação, manter as pessoas afastadas das áreas tratadas, observando o período de reentrada na lavoura.

DURANTE O PERÍODO DE REENTRADA, SÓ DEVE SER PERMITIDA A ENTRADA DE PESSOAS NA LAVOURA USANDO EPI.



Para se ter uma aplicação efetiva dos agrotóxicos é preciso considerar as condições climáticas.

- Evitar aplicar os agrotóxicos nas horas mais quentes do dia;
- Verificar a velocidade do vento, para evitar a deriva;
- LEMBRAR TAMBÉM - Pressão excessiva na bomba causa deriva e perda da calda de pulverização;

**CHAMAMOS DERIVA O DESLOCAMENTO DO PRODUTO PARA FORA DA ÁREA QUE ESTÁ SENDO TRATADA. PODE ACONTECER POR AÇÃO DO VENTO, POR ESCORRIMENTO OU MESMO POR VOLATILIZAÇÃO DO PRODUTO.**

Na tabela abaixo estão mostradas as condições ideais para uma pulverização eficiente (adaptação do Boom Sprayers Handbook, British Crop Protection Council, 1991).

**Velocidade do ar:** menos que 2 km/h

**Descrição:** calmo

**Sinais visíveis:** fumaça sobe verticalmente

**Pulverização:** pulverização não recomendável em dias quentes e ensolarados



**Velocidade do ar:** 2,0 - 3,2 km/h

**Descrição:** quase calmo

**Sinais visíveis:** a fumaça é inclinada

**Pulverização:** pulverização não recomendável em dias quentes e ensolarados





**Velocidade do ar:** 3,2 - 6,5 km/h

**Descrição:** brisa leve

**Sinais visíveis:** as folhas oscilam. Sente-se o vento na face.



**Pulverização:** ideal para pulverização

**Velocidade do ar:** 6,5 - 9,6 km/h

**Descrição:** vento leve

**Sinais visíveis:** folhas e ramos finos em constante movimento



**Pulverização:** evitar pulverização de herbicidas

**Velocidade do ar:** 9,6 - 14,5 km/h

**Descrição:** vento moderado

**Sinais visíveis:** movimento de galhos. Poeira e pedaços de papel são levantados



**Pulverização:** impróprio para pulverização

#### **OUTRAS REGRAS IMPORTANTES:**

- Usar apenas a quantidade recomendada;
- Não comer, não beber e não fumar durante a aplicação;
- Anotar tudo no caderno de campo (o produto, o equipamento, a quantidade, o dia e a gleba). Anotar também o nome de quem aplicou e como foi feita a aplicação.

# SEGURANÇA DO TRABALHADOR

O uso dos EPI é fundamental para reduzir o risco de absorção do produto tóxico pelo organismo, protegendo a saúde do trabalhador.

A contaminação do aplicador pode ser evitada com hábitos simples de higiene. Os produtos químicos normalmente penetram no corpo através do contato com a pele.

Roupas ou equipamentos contaminados deixam a pele do trabalhador em contato direto com o produto e aumentam a absorção pelo corpo. Outra via de contaminação é através da boca, quando se manuseiam alimentos, bebidas ou cigarros com as mãos sujas do produto.



## PARA EVITAR CONTAMINAÇÕES:

- Lavar bem as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar e após manusear ou usar agrotóxicos;
- Não tocar o rosto ou qualquer parte da pele com as luvas ou as mãos sujas;
- Tomar banho com bastante água e sabonete, esfregando bem o corpo, a cabeça, axilas, unhas e regiões genitais;
- Usar roupas limpas;

- Manter sempre a barba bem feita, unhas e cabelos bem cortados;
- Lavar os EPI de acordo com as orientações dos fabricantes;
- Ao final do dia de trabalho, lavar as roupas usadas na aplicação de agrotóxicos, separadas das roupas da família.



# CUIDADO COM OS ANIMAIS



Os animais também podem se intoxicar pela penetração dos agrotóxicos através da pele ou pelo consumo de água contaminada. Por isso, devem ser mantidos afastados quando os agrotóxicos estão sendo aplicados. Também não devem permanecer nos locais onde os agrotóxicos ou as embalagens usadas são guardados.

# CUIDADO COM O AMBIENTE

O uso de agrotóxico pode causar contaminação acidental do ambiente por imperícia, negligência ou imprudência. Pode, por exemplo, colocar em risco os mananciais de água, afetando o suprimento de água para o consumo de animais e das pessoas.

A contaminação ambiental pode se dar:

- Pelo manuseio de agrotóxico em locais inadequados;
- Derramamento;
- Deriva;
- Uso de equipamento desregulado.

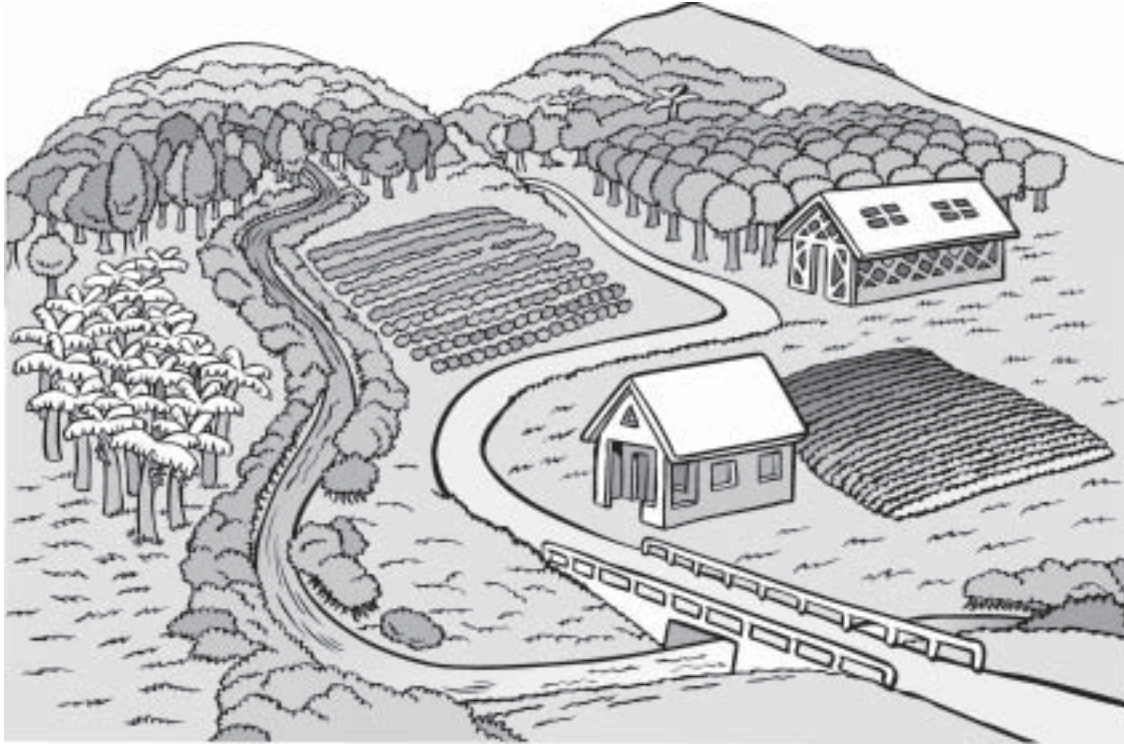
Entre as áreas de especial risco estão:

- Áreas próximas de poços, nascentes, açudes, lagos e cursos de água (córregos, riachos, rios);
- Áreas de preservação ambiental.



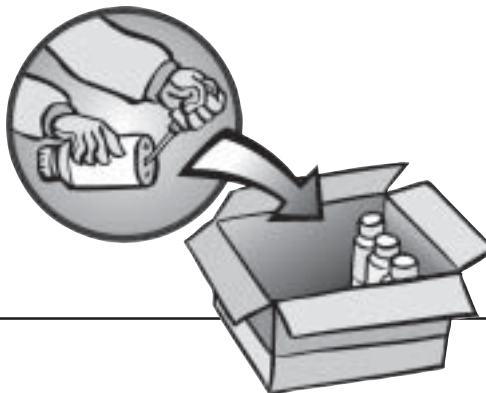
Toda a água de lavagem de equipamentos de aplicação de ser conduzida para local que não ofereça risco ao ambiente.

O uso correto e seguro de agrotóxico dentro de um sistema de manejo integrado de pragas permite a produção de alimentos de forma segura aliada à preservação ambiental.



**LEMBRE-SE:**

**NUNCA ABANDONE EMBALAGENS VAZIAS NA LAVOURA.  
FAÇA A TRÍPLICE LAVAGEM IMEDIATAMENTE AO ESVAZIAR O  
FRASCO E FURE NO FUNDO PARA QUE NÃO POSSA MAIS SER USADO.  
GUARDE A EMBALAGEM PARA DEVOLUÇÃO.  
NUNCA REUTILIZE EMBALAGENS VAZIAS.**



# DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS

A legislação brasileira obriga o agricultor a devolver todas as embalagens vazias dos produtos na unidade de recebimento de embalagens indicada pelo revendedor.

Antes de devolver o agricultor deverá preparar as embalagens:

- Para as embalagens laváveis - proceder a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão que deve ser feita logo após o esvaziamento do frasco. O frasco deve ser perfurado;
- Para as embalagens flexíveis não laváveis - guardá-las em saco plástico especial para esse fim.
- Para as embalagens rígidas não laváveis - guardá-las nas próprias caixas de papelão, separadamente das embalagens lavadas.



O agricultor que não devolver as embalagens nas unidades de recebimento ou não prepará-las adequadamente poderá ser multado, além de ser enquadrado na Lei de Crimes Ambientais.

AS EMBALAGENS USADAS, MESMO DEPOIS DE LAVADAS, NÃO DEVEM SER GUARDADAS JUNTO COM ALIMENTOS, RAÇÕES E MEDICAMENTOS.



# PRIMEIROS SOCORROS EM CASO DE ACIDENTES

Via de regra, os casos de contaminação são resultantes de erros cometidos durante as etapas de manuseio ou aplicação de agrotóxicos.

São causados também pela falta de informação ou descuido do operador. No caso de ocorrer contaminação do aplicador é importante manter a calma.

## PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA CASOS DE INTOXICAÇÃO

- Descontaminar a pessoa de acordo com as instruções de primeiros socorros do rótulo ou da bula do produto;



- Dar banho e vestir uma roupa limpa na vítima e levá-la imediatamente para o posto médico mais próximo;
- Levar o rótulo ou a bula do produto para mostrar ao médico;
- Ligar para o telefone de emergência do fabricante, que consta na embalagem, informando o nome e idade do paciente, o nome do médico e o telefone do hospital.



As informações sobre o uso de agrotóxicos apresentadas nessa cartilha foram adaptadas de cartilhas preparadas pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF). No endereço da ANDEF na Internet ([www.undef.com.br](http://www.undef.com.br)) é possível obter cópias completas das cartilhas sobre:

- Manual de Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários
- Manual de Uso Correto e Seguro de Produtos Fitossanitários/Agrotóxicos
- Manual de Uso Correto de Equipamento de Proteção Individual
- Manual de Transporte de Produtos Fitossanitários
- Manual de Armazenamento de Produtos Fitossanitários
- Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos

As cartilhas também informam sobre fornecedores de EPI, localidades onde existem Unidades Centrais de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos, telefones de emergência das empresas associadas à ANDEF e as normas regulamentadoras aplicáveis.

# HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

## MANEJO DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS DANINHAS

1- No manejo de pragas, doenças e plantas daninhas é assegurada a utilização mínima de agrotóxicos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

2- A seleção e condições de uso de agrotóxicos são realizadas considerando os efeitos mínimos sobre o meio ambiente?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

3- Na aplicação de técnicas de MIP são priorizadas outras formas de controle em lugar de controle químico?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

4- O agrotóxico utilizado é recomendado para a praga, doença e planta daninha a controlar e seu uso obedece às normas e instruções do receituário agrônomo estabelecido por técnico qualificado? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

## USO DE AGROTÓXICOS

1- O emprego de agrotóxico está baseado na indicação/autorização de uso para a cultura em questão e possui registro ou autorização de uso por órgão de competência nacional? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

2- Toda a aplicação de agrotóxico está registrada no caderno de campo ou equivalente, incluindo cultura, localização, data e forma da aplicação, motivo, autorização técnica, nome comercial do produto, quantidade utilizada, equipamento empregado, nome do operador e período de carência? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

3- O produtor ou produtora rural adota estratégias para evitar a resistência de pragas, doenças e plantas daninhas?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA



## EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

1- Os equipamentos de aplicação são adequados para uso na região e cultura em questão? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

2- Os equipamentos utilizados nas aplicações são mantidos em boas condições de uso? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

3- Existe um procedimento estabelecido de calibração de equipamentos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

4- Existe registro atualizado da calibração dos equipamentos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

5- Os tratores usados na aplicação de agrotóxicos são dotados de cabines adequadas para a proteção do operador? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

6- O produtor e os aplicadores estão adequadamente capacitados e treinados no uso de agrotóxicos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

7- O produtor e os aplicadores estão conscientes dos riscos pessoais, ambientais e para o consumidor envolvido nesta operação? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

8- Os operadores e aplicadores estão equipados com equipamento protetor adequado/EPI, em bom estado de conservação, e estão capacitados no seu uso correto? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

9- EPI e equipamentos de proteção são guardados em áreas separadas dos agrotóxicos?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

10- Há capacitação técnica na utilização de EPIs? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

11- Os procedimentos de uso dos EPIs são adequadamente cumpridos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

12- Os aplicadores de agrotóxico têm mais de 18 anos?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

## PREPARO E APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

1- Os intervalos de carência no uso de agrotóxicos são rigorosamente observados e cumpridos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

2- Para as culturas que são colhidas em períodos extensos de tempo, existe um procedimento implementado definindo as condições de utilização dos agrotóxicos, de forma a não comprometer os períodos de carência? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

3- Existe um procedimento para a utilização ou eliminação de excedentes ou sobras de soluções de agrotóxicos? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

4- São mantidos registros detalhados das condições e locais de utilização destes excedentes ou sobras?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

5- Existem instalações adequadas para o preparo seguro de soluções de agrotóxicos, de forma a evitar a contaminação do ambiente? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

6- Existem equipamentos de emergência como lava olhos, disponibilidade de água limpa e areia, para o caso de contaminação do operador e derramamento acidental do produto? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

7- Estes equipamentos de emergência estão guardados próximo do local de preparo das caldas de agrotóxico.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

8- Estão disponibilizados, facilmente acessíveis e visíveis uma lista de contatos e um aparelho de comunicação, para o caso de acidente?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

9- O uso de herbicidas obedece ao receituário agrônomo? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

10- O uso de herbicidas está registrado no caderno de campo ou equivalente? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

## ARMAZENAMENTO E EMBALAGENS E AGROTÓXICOS

1- O armazenamento de agrotóxicos é feito em locais seguros, bem ventilados e em separado de outros materiais? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

2- Existem documentos assegurando o controle de estoque dos produtos existentes?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

3- Existe a precaução de que as prateleiras sejam construídas de material não absorvente e de que os produtos em pó estejam separados dos produtos líquidos?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

4- Os agrotóxicos são sempre armazenados em sua embalagem original? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

5- Sinais de advertência de perigos estão colocados nas portas de acesso aos depósitos?

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

6- O manejo e descarte de recipientes e embalagens vazios de agrotóxicos são feitos de acordo com as normas da legislação nacional vigente? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

7- O descarte de agrotóxicos com prazo de validade vencido é feito somente pelo fornecedor/fabricante? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA

## USO DE FITORREGULADORES

1- O uso de fitorreguladores é baseado em receituário agrônomo e efetuado de forma adequada, conforme legislação vigente? ISTO É CRÍTICO.

- SIM
- NÃO
- ÀS VEZES
- NÃO SE APLICA



## **CRÉDITOS**

### **COMITÊ GESTOR NACIONAL DO PAS**

Antônio Carlos Dias – SENAI/DN  
Daniel Kluppel Carrara – SENAR  
Fernando Viga Magalhães – ANVISA/MS  
Maria Lúcia Telles S. Farias – SENAI/RJ  
Maria Regina Diniz de Oliveira – SEBRAE/NA  
Paulo Alvim – SEBRAE/NA  
Paulo Bruno – SENAC/DN  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS  
Raul Osório Rosinha – Embrapa/SNT  
Vladimir Farsetti Favalli – ANVISA/MS  
Walkyria Porto Duro – SESI/DN  
Willian Dimas Bezerra da Silveira – SESC/DN

### **COMITÊ TÉCNICO PAS CAMPO**

#### **Coordenação Geral:**

Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS  
Raul Osório Rosinha – Embrapa/SNT

#### **Equipe:**

Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS  
Carlos Alberto Leão – CTN/PAS  
Maria Regina Diniz de Oliveira – SEBRAE/NA  
Paulo Alvim – SEBRAE/NA

### **TÉCNICOS RESPONSÁVEIS**

Maria Cristina Prata Neves – Embrapa Agrobiologia  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS  
Roberto Araújo – BASF  
Shizuo Dodo – ANDEF  
Thais M.D. Santiago – ANDEF

### **EDITORES TÉCNICOS**

Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS  
Dilma Scalla Gelli – ADOLFO LUTZ/PAS  
Mauro Faber Freitas Leitão – FEA/UNICAMP/PAS  
Maria Cristina Prata Neves – Embrapa Agrobiologia  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

### **COLABORADORES**

Fabrinni Monteiro dos Santos – PAS  
Francismere Viga Magalhães – PAS  
Paulo Henrique Simões – PAS

### **EDITORAÇÃO E PROJETO GRÁFICO**

CV Design

### **CONVÊNIO PAS CAMPO**

CNI/SENAI/SEBRAE/Embrapa

