

EXPURGO DE GRÃOS NA FAZENDA



ALTEVIR LOBATO DE MELO
JOSÉ ALBUQUERQUE





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

CARTILHA DO PRODUTOR RURAL

EXPURGO DE GRÃOS NA FAZENDA

Altevir Lobato de Melo

Engenheiro Agrônomo, Dr. Professor
Associado II da UFRA

José Albuquerque

Engenheiro Agrônomo, Msc., Professor
Adjunto da UFRA

2ª edição

Belém
2010

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTRO: Fernando Haddad

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

REITOR: Sueo Numazawa

VICE-REITOR: Paulo de Jesus Santos

ENDEREÇO:

Av. Tancredo Neves, 2501 Caixa Postal 917

CEP: 66.077-530 – Belém-Pará

Fone: (91) 3210-5260. Fax: (91) 3274-3814

E.mail: editora@ufra.edu.br

Contato com os autores:

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

Instituto Ciberespacial – ICIBE

Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Montese

CEP: 66077-530 – Belém-PA.

Telefone: (091) 3210-5109

MELO, Altevir Lobato de.

Cartilha do produtor rural: Expurgo de grãos na fazenda. 2.ed./ Altevir Lobato de Melo, José Albuquerque. Belém - Universidade Federal Rural da Amazônia, 2010.

30 p.il.

ISBN 978-85-7295-058-9

CDD 632.9

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
O QUE É EXPURGO DE GRÃOS?.....	7
DEFENSIVOS UTILIZADOS NO EXPURGO	8
TIPOS DE INFESTAÇÕES.....	9
PREVINA-SE CONTRA AS INFESTAÇÕES	10
TUDO PRODUTO DEVE SER EXPURGADO	11
MATERIAIS UTILIZADOS NO EXPURGO	12
PROVIDÊNCIAS ANTES DO EXPURGO	14
INÍCIO DA OPERAÇÃO DE EXPURGO	16
PROTEÇÃO APÓS EXPURGO.....	18
COMO SE PROTEGER DO INSETICIDA.....	20
SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO	22
CÁLCULO DA QUANTIDADE DE FOSFINA.....	23
APÊNDICES.....	26

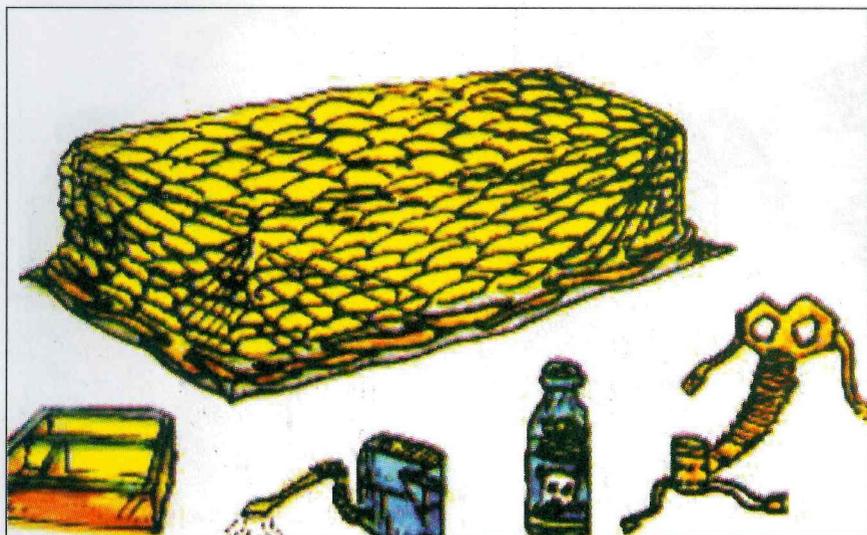
APRESENTAÇÃO

A falta de conhecimentos básicos de preservação de grãos armazenados pode ocasionar perda parcial ou total do produto.

Esta cartilha aborda detalhes mais específicos sobre o expurgo de grãos na fazenda.

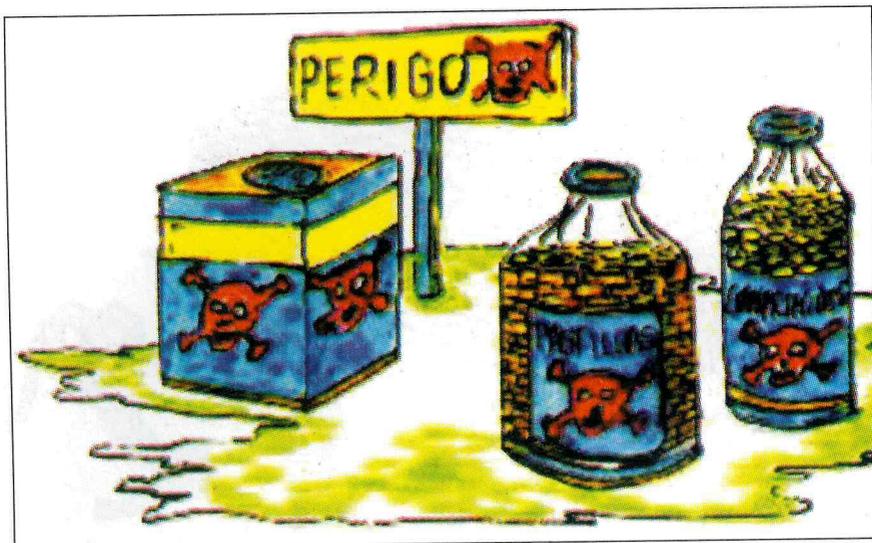
Esperamos com este trabalho prestar nossa parcela de contribuição para a solução dos problemas de preservação de grãos armazenados, em nível de fazenda, na região.

O QUE É EXPURGO DE GRÃOS?



É a operação que consiste na utilização de defensivos denominados fumigantes, que agem sob a forma de gases. A ação dos fumigantes somente é eficiente quando a sua aplicação é feita em ambientes herméticos, totalmente vedados, que são conseguidos pelo uso de materiais diversos que impedem a saída dos gases, em que destacamos o lençol plástico.

DEFENSIVOS UTILIZADOS NO EXPURGO

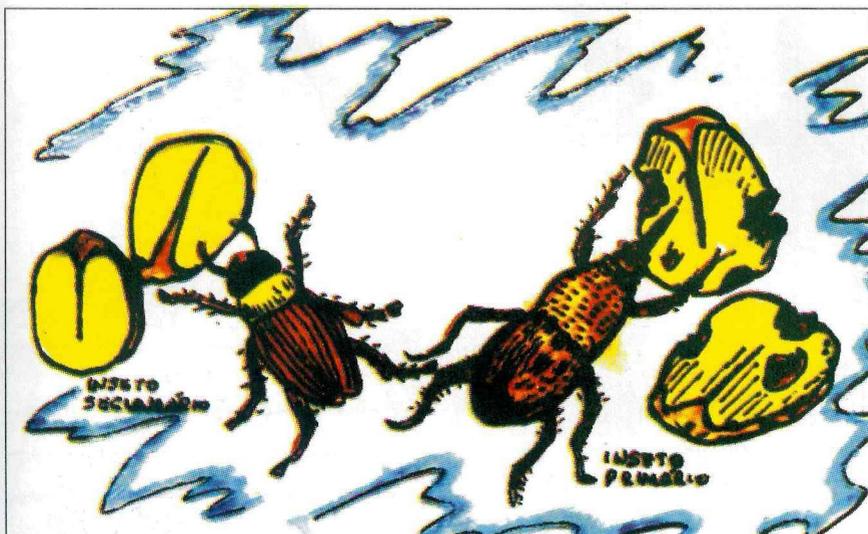


O defensivo mais utilizado no expurgo dos grãos armazenados é a FOSFINA, pela facilidade de manuseio que apresenta, dispensando o uso de equipamentos de aplicação, sendo ainda de grande eficiência no extermínio dos insetos.

Este fumigante é encontrado no mercado brasileiro com o nome comercial de GASTOXIM – B, sob a forma de tabletes, comprimidos, pastilhas, pastas e sachês.

Outra maneira de combate aos insetos é com o uso do fumigante denominado **BROMETO DE METILA**, o qual não indicamos sua utilização pela dificuldade de manuseio.

TIPOS DE INFESTAÇÕES



São duas as maneiras mais frequentes de ataque dos insetos aos grãos armazenados:

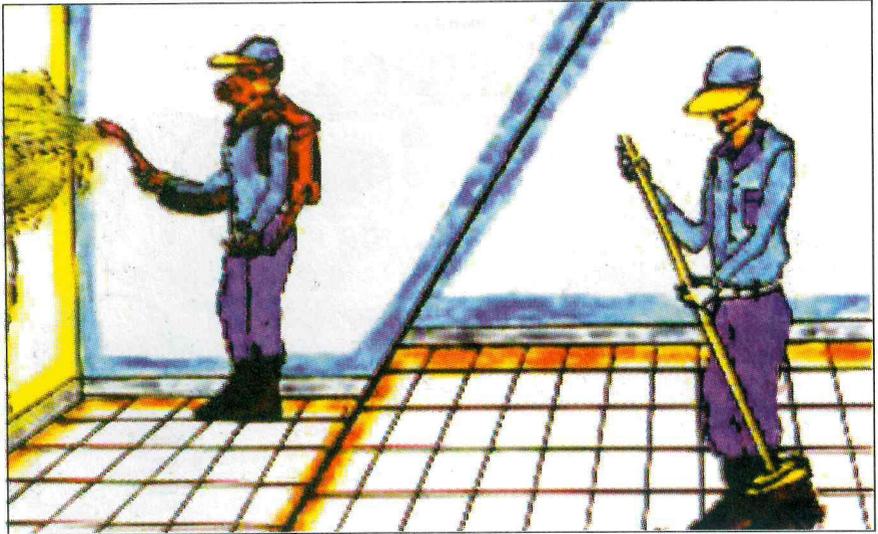
- a) **INFESTAÇÃO PRIMÁRIA:** é a que aparece no grão pela primeira vez, quando este ainda se encontra sadio, deixando o caminho aberto para outros insetos.

Os insetos causadores deste tipo de infestação necessitam de temperaturas superiores a 16°C para sua proliferação. Nesse aspecto, a região Amazônica apresenta tal condição.

- b) **INFESTAÇÃO SECUNDÁRIA:** é a infestação que se verifica nos grãos, após a ocorrência da infestação primária.

Os insetos causadores desse tipo de infestação dificilmente atacam os grãos inteiros.

PREVINA-SE CONTRA AS INFESTAÇÕES

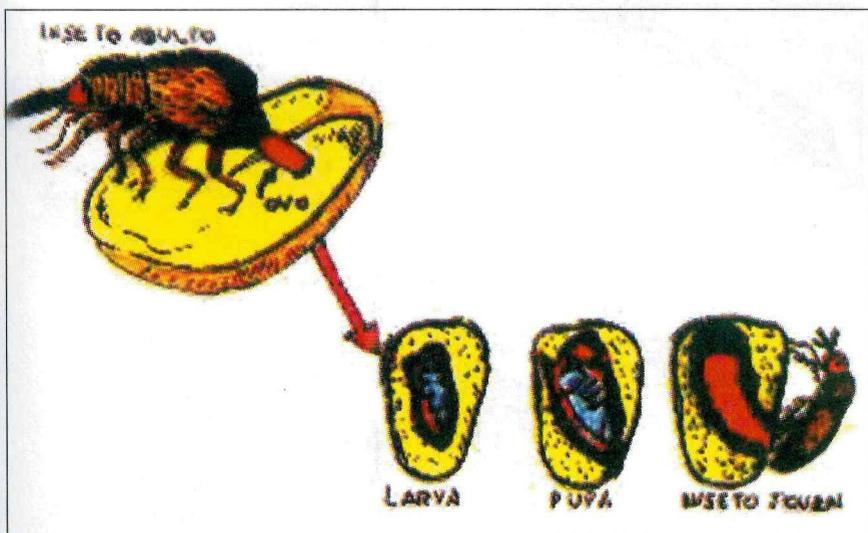


Antes do recebimento dos produtos de cada safra em um armazém ou depósito, faça a limpeza total deste aplicando defensivos com a finalidade de eliminar os focos de insetos existentes.

COMO FAZER:

- a) Limpe todo o armazém ou depósito interna e externamente, assim também como os materiais e equipamentos em geral.
- b) Os restos de produtos deverão ser queimados, pois podem conter insetos da safra anterior que, sem dúvida nenhuma, poderão causar uma grande infestação.
- c) Elimine plantas hospedeiras de carunchos, tais como: milho, feijão e ervas daninhas, próximas ao armazém ou depósito.
- d) Em hipótese alguma utilize sacaria infestada da safra anterior para armazenar produtos recém-chegados.
- e) Toda e qualquer sacaria deverá ser expurgada e pulverizada, evitando-se, dessa maneira, reinfestações.

TUDO PRODUTO DEVE SER EXPURGADO

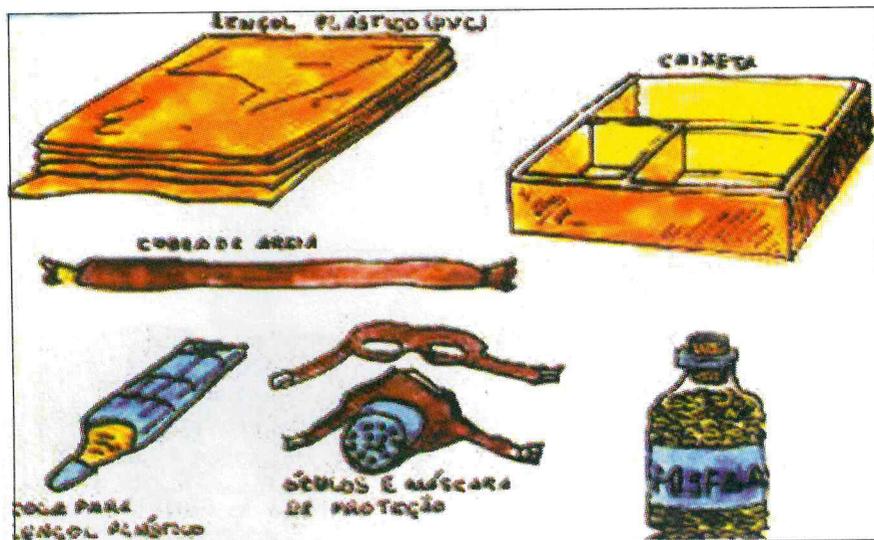


Ao fazer a colheita de grãos e trazê-los ao armazém ou depósito, não deixe de expurgá-los, pois os mesmos já devem ter sido atacados por insetos sem que você tenha percebido.

Aplice, de imediato, defensivo à base de **FOSFINA**, seguindo à risca as informações desta cartilha. No mercado, o produto é encontrado com a denominação de **GASTOXIM - B**.

Essa operação servirá para acabar com os insetos que se encontram nos grãos, em todas as suas fases (**OVO, LARVA, PUPA e INSETOS**).

MATERIAIS UTILIZADOS NO EXPURGO



Para efetuar-se o expurgo dos grãos, são necessários alguns materiais indispensáveis para essa operação:

- a) **LENÇOL DE PVC:** é utilizado para a formação da câmara de expurgo. Possui dimensões de 0,2mm de espessura e pesa 200 g/m². É confeccionado em PVC (polivinilcloro). É facilmente encontrado com várias dimensões no comércio, porém, recomenda-se utilizar lençol de 9x9 m, pela facilidade de manuseio que apresenta. O lençol com estas dimensões dá para cobrir uns 300 sacos de uma só vez, com sobra suficiente para a vedação no ponto de contacto da tenda com o piso.
- b) **COBRA DE AREIA:** é usada para a vedação da câmara de expurgo, sendo confeccionada de brim resistente, medindo 2,0 m de comprimento por 10 cm de diâmetro. Recomenda-se ainda que o tipo de areia para o preenchimento da COBRA deve ser areia de rio, e não salínica.

- c) **RECIPIENTE:** é utilizado para a colocação da FOSFINA, visando evitar que o pó residual, resultante da decomposição dos tabletes, comprimidos ou pastilhas, contamine o produto expurgado, ou suje o piso de seu armazém ou depósito. Utilizam-se pequenas caixas de madeira ou de plástico para isso, conforme consta na figura anterior.
- d) **REMENDO PARA LENÇOL DE PVC:** é utilizado para vedar os orifícios que por acaso existam no lençol.
- e) **COLA PARA PLÁSTICO:** utilizada para colar os remendos nos lençóis de PVC.

PROVIDÊNCIAS ANTES DO EXPURGO

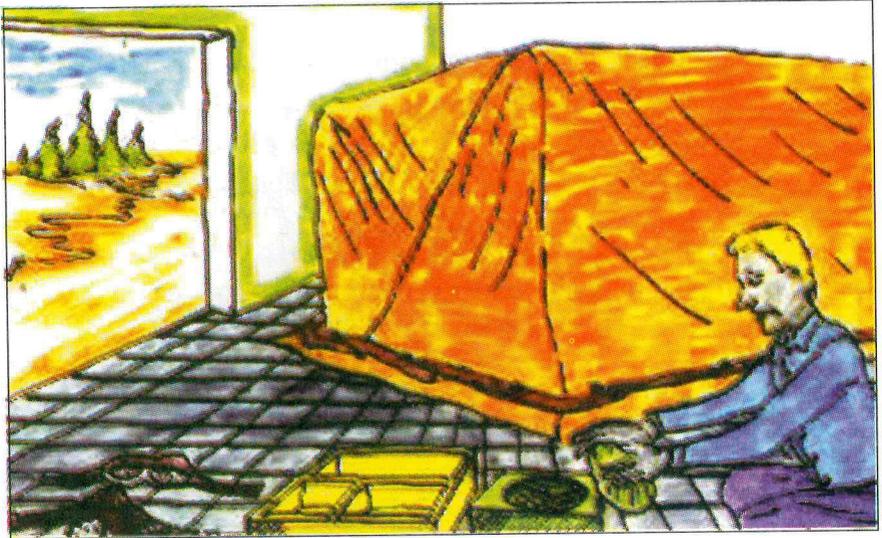


Não inicie a operação de expurgo sem antes tomar as seguintes providências:

- a) Varra ao redor da pilha, retirando as sujeiras.
- b) Conserte as rachaduras e buracos que eventualmente possam existir no piso do armazém ou depósito, a fim de evitar o escapamento do veneno a ser utilizado no expurgo.
- c) Verifique se o lençol não está furado, pois, do contrário, a operação poderá ser prejudicada, e haverá riscos de intoxicação no armazém ou no depósito.
- d) Evite que as pontas dos estrados fiquem salientes para não rasgar o lençol.
- e) Ajuste o lençol ao lote a ser expurgado, permitindo, dessa forma, que o consumo de inseticida fique limitado exatamente ao volume da sacaria, obtendo-se, com isso, maior economia e eficiência na operação.

- f) Efetue a inspeção da pilha para verificação da sua estabilidade, evitando, desse modo, uma possível ocorrência de acidente.
- g) Calcule o volume (cubagem) da pilha, fazendo a medição com trena, visando determinar a quantidade de tabletes, pastilhas, comprimidos ou sachês a serem aplicados. O volume deve ser obtido pela multiplicação das medidas da altura, largura e comprimento.

INÍCIO DA OPERAÇÃO DE EXPURGO



Depois de já ter sido feita toda a limpeza do armazém ou depósito, e estando todos os materiais prontos, poderá ser iniciada a operação:

- a) As garrafas de comprimidos, latas de tabletes e garrafões de pastilhas devem ser abertos ao ar livre, a favor do vento, a fim de se evitar a inalação do produto, que é muito tóxico.
- b) A fosfina deve ser colocada em caixas de madeira, debaixo do lençol plástico, distribuída nos quatro cantos da pilha, evitando, com isso, sujar o piso do armazém ou depósito com o pó residual da fosfina.
- c) A dosagem a ser utilizada varia de acordo com a temperatura dentro do armazém e quantidade de sacos.
- d) Se a fosfina for em tabletes ou pastilhas de 3 gramas, utilize a proporção de uma unidade para cada 15 ou 20 sacos.

- e) No caso de utilizar fosfina em comprimidos de 0,6 gramas, coloque 1 comprimido para cada 3 ou 4 sacos.
- f) Observe criteriosamente a dosagem recomendada.
- g) Durante a aplicação dos tabletes, pastilhas ou comprimidos, o operador não deverá **FUMAR, COMER** ou **BEBER**.

CUIDADOS:

- a) Após uma hora de retirada da embalagem, os tabletes, pastilhas, comprimidos ou sachês começam a desprender um gás altamente tóxico.
- b) O manuseio dos comprimidos, tabletes, pastilhas ou sachês de fosfina deve ser feito usando-se luvas de **PVC**.
- c) Caso não seja utilizado todo o conteúdo das embalagens de uma só vez, estas devem ser fechadas hermeticamente com a própria tampa, tendo-se o cuidado de reforçar a vedação com uma fita crepe adesiva.
- d) O expurgo deverá ter uma duração mínima de 72 horas, em regiões com temperatura acima de 20°C, tempo esse em que o produto fica exposto ao gás. Qualquer redução desse tempo pode prejudicar o tratamento, colocando em perigo as pessoas envolvidas direta e indiretamente na operação de expurgo, uma vez que os comprimidos, tabletes, pastilhas e sachês, continuarão a desprender gás venenoso.
- e) Depois de retirado o lençol plástico, o que só poderá ser feito após 72 horas, o produto deverá ficar exposto à ventilação natural, dentro do próprio armazém ou depósito, por um período de 10 dias antes de ser consumido. Para isso abra as portas do armazém durante o dia.
- f) O lençol, após o expurgo, deve ser bem guardado, evitando-se o arraste do mesmo no piso para não danificá-lo.

ATENÇÃO: O expurgo deverá ser repetido a cada 90 dias. Entretanto, o produto só deverá ser expurgado no máximo 3 vezes durante o ano, a fim de manter a boa qualidade do mesmo.

PROTEÇÃO APÓS EXPURGO



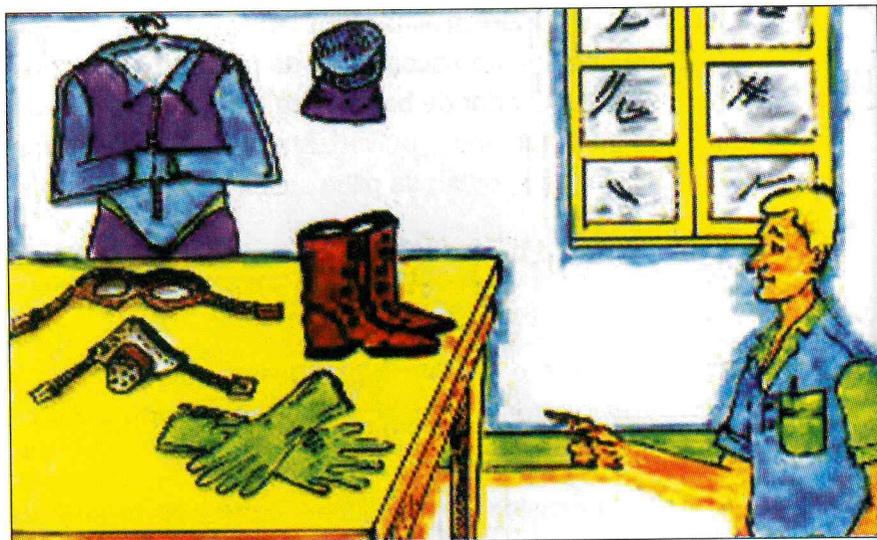
Todo produto após ser expurgado deverá ser protegido de reinfestações, e para isso deve-se efetuar a pulverização, que é a operação na qual o inseticida é aplicado diluído em água através de pulverizadores. Estes equipamentos possuem dispositivos que permitem a saída do líquido em finíssimas gotas, evitando-se, dessa forma, o umedecimento do produto tratado. O inseticida mais recomendado para essa operação é o produto conhecido comercialmente por K-OBIOL-25-CE, de acordo com as instruções do fabricante.

ATENÇÃO:

- a) Pulverize mensalmente a pilha, cantos dos armazéns ou depósitos, estrados, equipamentos e sacaria usada.
- b) Siga corretamente as instruções contidas nas embalagens dos inseticidas indicados, bem como outras orientações contidas em manuais específicos sobre o assunto.

- c) Nunca faça pulverização contra o vento e trabalhe sempre com um companheiro.
- d) Inicie a pulverização da pilha pelos lados e depois por cima da última camada de sacos (topo da pilha), manejando o braço do pulverizador de baixo para cima e de cima para baixo, alternadamente, pulverizando-se, dessa forma, todas as faces expostas da pilha.
- e) A pulverização deve ser realizada com as portas do armazém ou depósito abertas, tomando-se o cuidado de fechá-las após a aplicação do produto.
- f) Abra as portas e janelas só no dia seguinte, tendo o cuidado de varrer a sujeira de dentro do armazém ou depósito.
- g) Nunca deixe restos de inseticidas dentro do tanque do pulverizador após o término das operações.

COMO SE PROTEGER DO INSETICIDA



Os trabalhos com o uso do inseticida necessitam de técnica e muita precaução, por isso:

- a) Nunca manipule os inseticidas com as mãos nuas. Use luvas de PVC, apropriadas para a ocasião.
- b) Não aproveite vasilhames de inseticidas, nem jogue os mesmos no lixo comum.
- c) Use sempre máscaras apropriadas para aplicações de inseticidas, bem como macacão de mangas compridas, chapéu e botinas.
- d) Nas operações, o equipamento deve ser limpo e guardado em local livre de sujeira.

CUIDADOS:

- a) O operador deve tomar cuidado ao dirigir o jato do inseticida, de modo que não seja envolvido pelo mesmo.
- b) Caso seja preciso a remoção imediata da pilha, logo após a pulverização da mesma, o pessoal (braçagistas) deve estar preparado para não carregar os sacos sem roupas apropriadas, luvas de proteção e máscaras contra gases.
- c) Durante a operação, somente deverão permanecer no interior do armazém ou depósito os trabalhadores dessa operação.

LEMBRE-SE:

Todo cuidado é pouco, em caso de dúvida, consulte um engenheiro agrônomo.

SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO



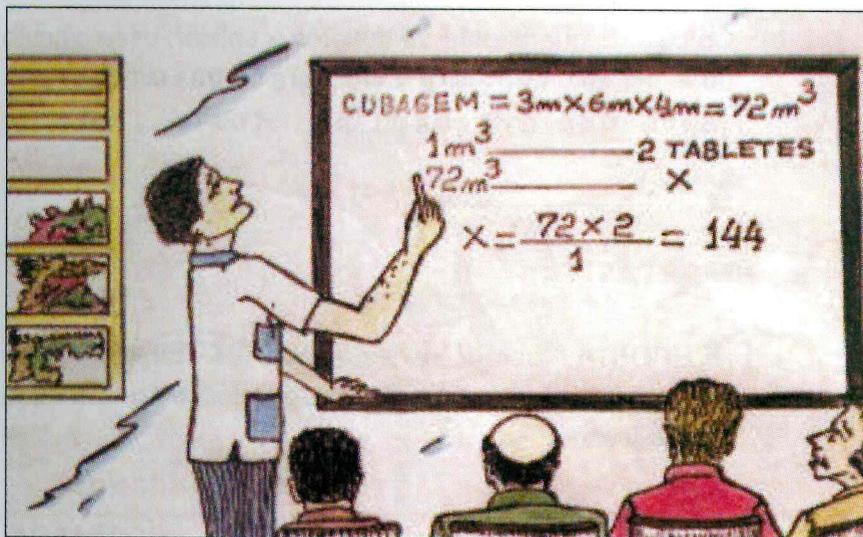
Dependendo da quantidade de produto tóxico inalada, os sintomas podem se apresentar imediatamente ou depois de algum tempo. Em casos de pequenas intoxicações, os sintomas são: zumbidos, náuseas e agônias, os quais desaparecem ao ar livre. Concentrações mais elevadas provocam náuseas, distúrbios estomacais, intestinais, vômitos, dores no estômago, diarreias, fortes dores no peito e perda de equilíbrio. Em intoxicações muito elevadas, os sintomas se apresentam imediatamente e da seguinte forma: pele arroxeadada, excitação e perda dos sentidos.

- **OBS.:** Todas as pessoas intoxicadas devem ser medicadas em hospital, sendo importante levar o rótulo do produto que provocou a intoxicação.

IMPORTANTE:

- O uso dos equipamentos recomendados para as operações é de fundamental importância para a segurança do operador. Por isso, recomendamos a utilização deles nas operações de expurgo e pulverizações, visando evitar a ocorrência de intoxicações.

CÁLCULO DA QUANTIDADE DE FOSFINA



Veja a seguir como se faz o cálculo da quantidade necessária de fosfina em tabletes, em uma operação de expurgo:

- Dimensione o bloco de sacos, medindo altura, largura e comprimento.
- Tome como exemplo o cálculo da quantidade de fosfina em tabletes para um bloco de sacos com as seguintes dimensões: largura = 3 metros, comprimento = 6 metros e altura = 4 metros.

SOLUÇÃO DO CÁLCULO:

- a) Cubagem do bloco de sacos: $3\text{m} \times 6\text{m} \times 4\text{m} = 72\text{m}^3$.
- b) Cálculo da quantidade de tabletes a aplicar: esse cálculo pode ser feito através de uma regra de três simples.

$$1\text{m}^3 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2 \text{ tabletes}$$

$$72 \text{ m}^3 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x$$

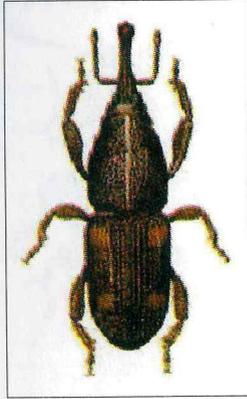
- $x = 72 \times 2 \div 1 = 144$ tabletes.
- RESPOSTA: serão necessários 144 tabletes para expurgar um bloco com 72m^3 de volume no problema exemplificado.

LEMBRE-SE:

- De posse da quantidade de tabletes de fosfeto de alumínio (FOSFINA), coloque-os no recipiente (caixeta de madeira ou vasilha de plástico) e distribua-os igualmente nos quatro cantos da pilha, em baixo do lençol de PVC e no piso, em seguida vede as beiradas do lençol com cobras de areia. O expurgo só estará completo após 72 horas.

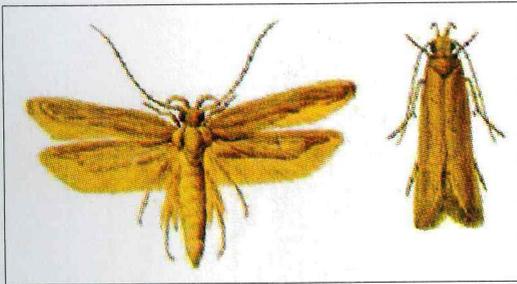
APÊNDICES

Sitophilus oryzae *



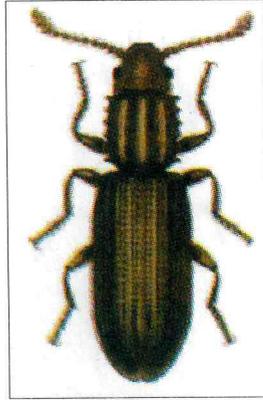
CARUNCHO DO ARROZ, MILHO E CEREAIS

Citotroga cerealella *



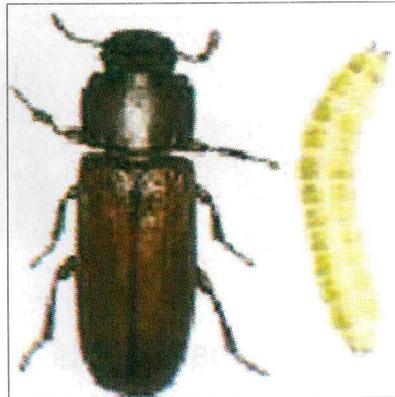
TRAÇA DOS CEREAIS

Tribolium castaneum **



BESOIRO DA FARINHA, TRIGO E GRÃOS

Orizaephilus surinamensis



BESOIRO DA CEVADA, NOZES ETC.

CARACTERÍSTICAS DOS INSETOS CAUSADORES DE INFESTAÇÕES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

NOME	COR	DURAÇÃO DO CICLO
* Gorgulho do arroz (<i>Sitophilus oryzae</i> L. 1763)	Castanho avermelhado e negro.	28 a 30 dias
* Traça dos cereais (<i>Sitotroga cerealella</i> . Oliv. 1819)	Ouro e castanho amarelado.	35 dias
** <i>Tribolium castaneum</i> (Earbat 1797)	Castanho avermelhado uniforme.	01 a 04 meses
** <i>Orizaephilus surinamensis</i> (L, USA, 1962)	Vermelho escuro	24 a 50 dias
OBS: * Insetos primários e ** secundários		

CARACTERÍSTICAS DOS INSETOS CAUSADORES DE INFESTAÇÕES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

Nome	Outras características	Danos causados aos grãos	Hospedeiros
* Gorgulho do arroz (<i>Sitophilus oryzae</i> L. 1763)	Os ovos são postos dentro dos grãos	Alimentam-se de endosperma e vivem e se reproduzem em grãos inteiros	Trigo, milho arroz etc.
* Traça dos cereais (<i>Sitotroga cerealella</i> . Oliv. 1819)	Os ovos são postos sobre os grãos	As larvas alimentam-se do endosperma e do embrião	Milho, arroz, aveia, trigo etc.
** <i>Tribolium castaneum</i> (Earbat 1797)	Os ovos são postos sobre os grãos ou farinhas	Alimentam-se dos resíduos, grãos quebrados e do gérmen das sementes	Farinhas, farelos, rações e grãos quebrados.
** <i>Orizaephilus surinamensis</i> . (L, USA, 1962)	Os ovos são postos em orifícios dos grãos	Alimentam-se de grãos partidos	Grãos em geral
OBS: * Insetos primários e ** secundários			