

PRAGAS DE GRÃOS ARMAZENADOS

Tipos de Pragas

Conforme **hábito alimentar** são considerados:

➤ **Pragas primárias**

→ Pragas primárias Internas

→ Pragas primárias Externas

➤ **Pragas secundárias**

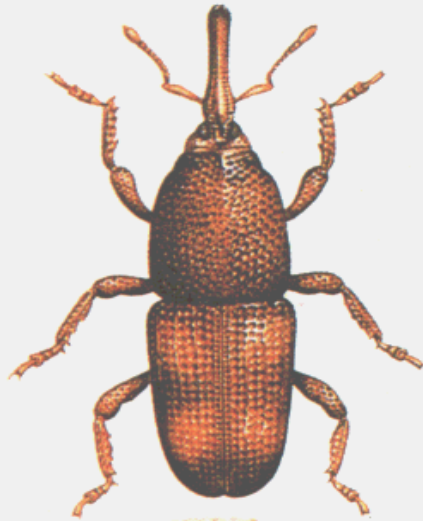
PRAGAS PRIMÁRIAS

São capazes de atacar os grãos íntegros e sadios.

Pragas primárias Internas

- ✓ Dotados de **mandíbulas desenvolvidas** com as quais rompem as películas protetoras dos grãos, penetrando no interior **alimentando-se apenas do conteúdo interno.**
- ✓ **Completam o ciclo evolutivo no interior dos grãos**
- ✓ **São as mais prejudiciais,** pois além da alimentação abrem caminho para o ataque de outras pragas.

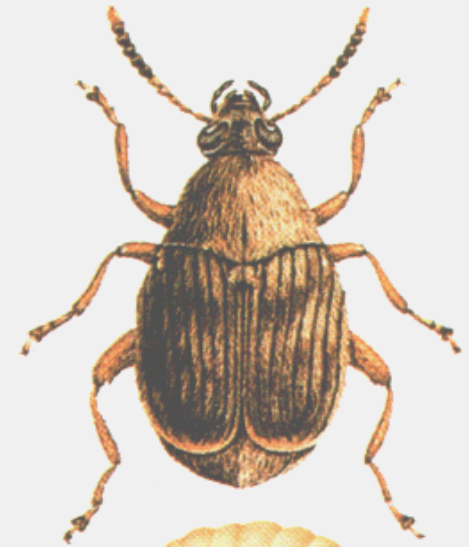
PRIMÁRIOS INTERNOS



Sitophilus oryzae
Sitophilus zeamais
Caruncho ou gorgulho do arroz
Caruncho ou gorgulho do milho



Sitophilus granarius
Caruncho ou gorgulho do trigo

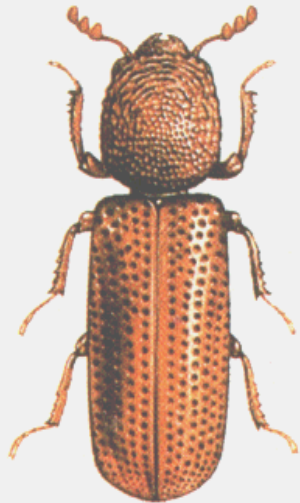


Acanthoscelides obtectus
Caruncho do feijão

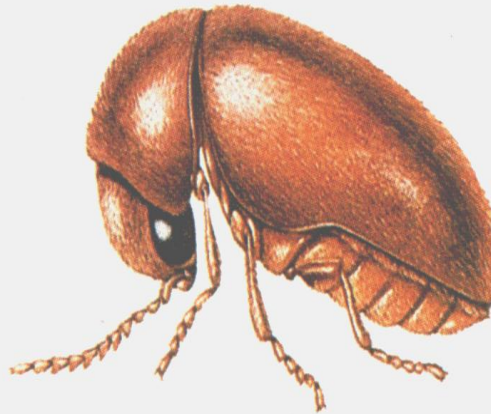
Pragas primárias Externas

- ✓ Alimentam-se da parte externa dos grãos e após a destruição pode destruir a parte interna também.
- ✓ Abrem caminho para outras pragas incapazes de romper a película dos grãos.

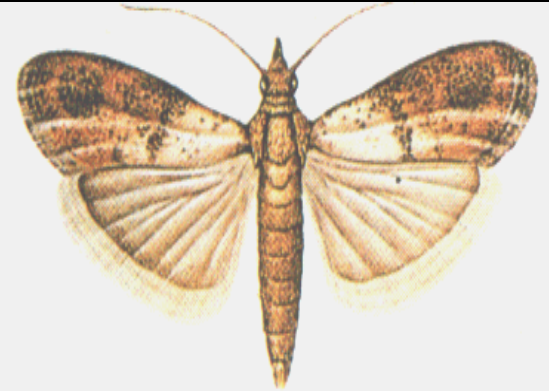
PRIMÁRIOS EXTERNOS



Rhizopertha dominica
Besouro de cereais e farinhas



Lasioderma serricorne
Caruncho do fumo



Plodia interpunctella
Traça



Tyrophagus putrescentiae

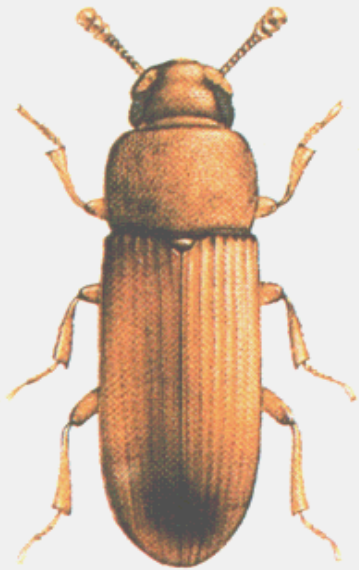


ÁCAROS

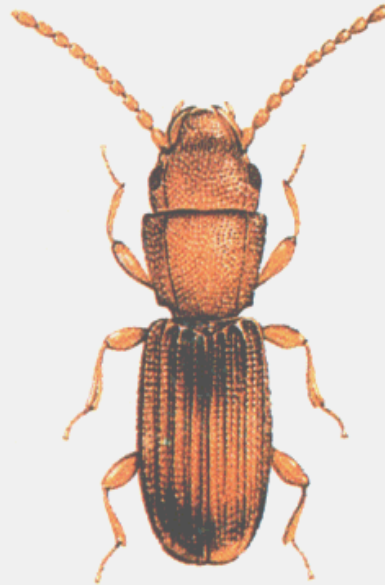
PRAGAS SECUNDÁRIAS

Não conseguem romper grãos inteiros e atacam grãos previamente abertos pelos insetos primários, ou acidentalmente quebrados ou trincados.

INSETOS SECUNDÁRIOS



Tribolium castaneum
Tribolium confusum
Besouro



Cryptolestes ferrugineus
Besouro de diversos grãos



Ephestia elutella
Traça



Insetos associados

Não atacam os grãos, alimentando-se apenas dos detritos e fungos

✓ Ajudam a prejudicar o aspecto e qualidade do produto armazenado

✓ Exemplos: *Tenebrio molitor* L. e *Alphitobius piceus* Oliv.

Características das pragas

✓ **Elevado potencial biótipo:** elevado n° de indivíduos obtidos em cada reprodução e o grande n° de gerações .

✓ **Infestação cruzada:** é a capacidade de infestar o produto nos depósitos e no campo.

✓ **Polifagia:** maioria das pragas dos produtos armazenados tem capacidade de atacar diversos produtos.

Tipos de Danos

✓ **Danos quantitativos:** caracterizados pela perda de peso provocada pelas galerias abertas nos grãos para alimentação.

✓ **Danos qualitativos:** diminuição do valor nutritivo, desvalorização do produto, diminuição do grau de higiene devido a presença do inseto, excrementos, ovos, etc; e perda da qualidade de panificação das farinhas.

✓ **Danos à semente:** pode destruir o embrião ocorrendo perda na germinação do lote.

A stylized, grayscale illustration of a microscope. The microscope is shown from a side profile, featuring a base, a vertical column, a horizontal arm, and a tilted body tube. The body tube has several adjustment rings. A red horizontal banner is overlaid across the middle of the image, containing the word "PRAGAS" in white, bold, uppercase letters.

PRAGAS

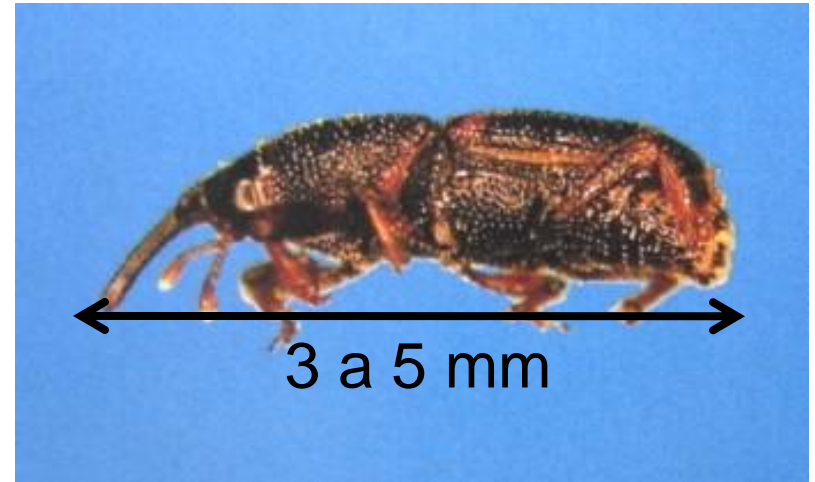
Sitophilus zeamais e *S. oryzae*

- ✓ Conhecidos como gorgulhos
- ✓ Praga primária, polífaga e de profundidade
- ✓ Alto potencial biótico: cada fêmea oviposita em media 200 ovos durante cerca de 100 dias de vida
- ✓ Alta capacidade da infestação cruzada
- ✓ Atacam principalmente milho, trigo e seus derivados

CURCULIONIDAE



Sitophilus sp.

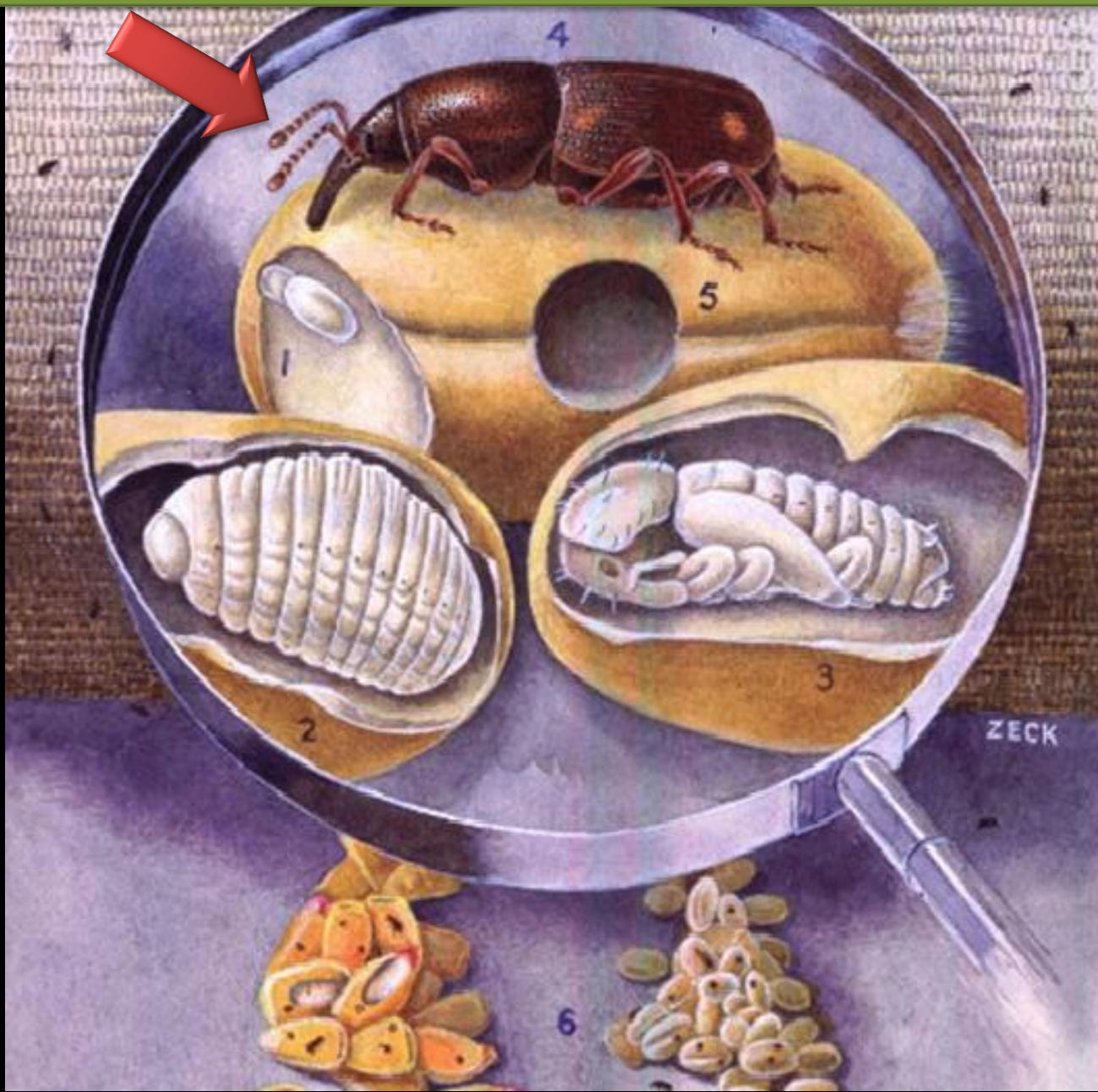






© Y. Tomioka

Perfuram o grão e fazem a postura em seu interior







CURCULIONIDAE



Dano de *S. zeamais* - Trigo



Dano de *S. zeamais* - Milho



Dano de *S. zeamais* - Macarrão



Dano de *S. zeamais* - Milho

Acanthoscelides obtectus

(Coleoptera: Bruchidae) - caruncho do feijão

- Principalmente leguminosas como feijão.
- PREJUÍZOS - perda de peso, redução da qualidade nutricional, do poder germinativo das sementes e a introdução de contaminantes secundários, como fungos.

ADULTO

- Cor parda - 3,5 a 4,5 mm de comprimento;
- Não se alimentam de grãos armazenados
- Vida curta – 10 a 12 dias
- Andam e voam rapidamente.
- POSTURA: entre os grãos estocados – 40 a 60 ovos



- **LARVAS**

- Entram nos grãos onde se desenvolvem

- Desenvolvimento larval - 4 instares e dura de 12 a 150 dias

- **PUPAS**

- Dentro das sementes broqueadas

- Duração - 8 a 25 dias.





Zabrotes subfasciatus (Bruchidae)

- Caruncho pintado do feijão

- Só ataca feijão
- Praga primária de grande importância - zonas produtoras de feijão - América Latina
- CICLO BIOLÓGICO (ovo e fases jovens) - 25 dias



Zabrotes subfasciatus



4-5 days



5-6 days

Female



Male



10-12 days

Traças

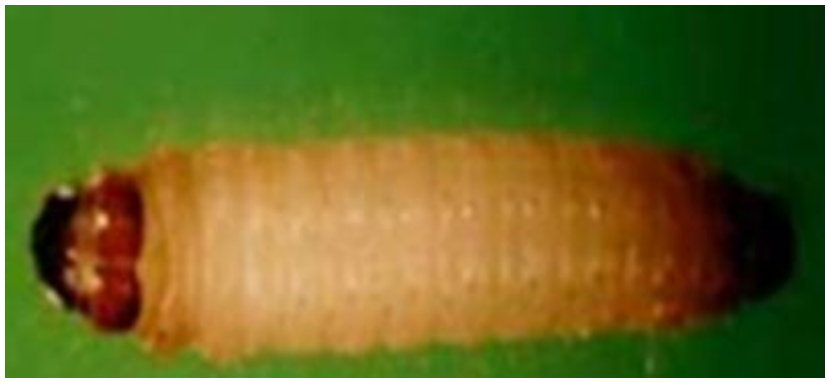
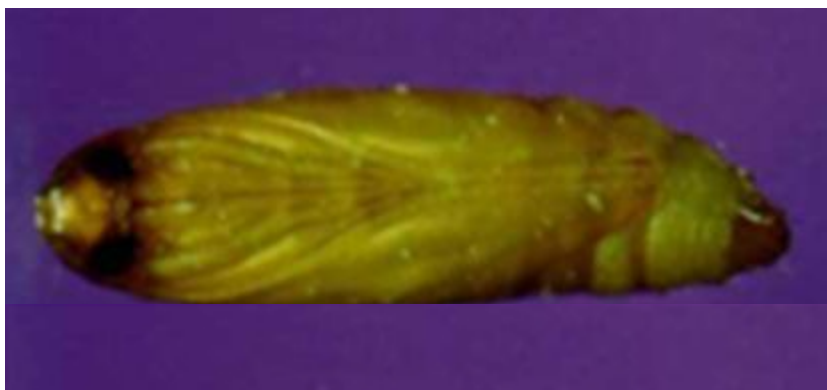
Sitotroga cerealella - Traças dos cereais

- É uma das espécies de Lepidoptera capazes de infestar grão intacto
- São pragas primárias, com alta capacidade destrutiva e infestação cruzada.
- Nos silos e armazéns, devido a sua frágil constituição, limita a sua ação à superfície da massa de grãos - no máximo 30 a 40 cm.

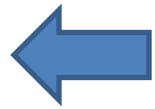
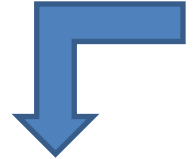


- ✓ Possuem 5 a 6 mm de comprimento e 10 a 15 mm de envergadura
- ✓ O adulto tem cabeça de cor clara, palpos labiais curvados
- ✓ As fêmeas ovipositam nos grãos ou próximos deles, podendo colocar em média 200 ovos cada uma

Em condições de umidade e temperatura favoráveis, completa o seu ciclo evolutivo em cerca de 35 dias.



A fêmea ovoposita de 40 a 100 ovos sobre a superfície dos grãos





Ataca indistintamente o milho, trigo, arroz em casca, cevada, sorgo e outros cereais.

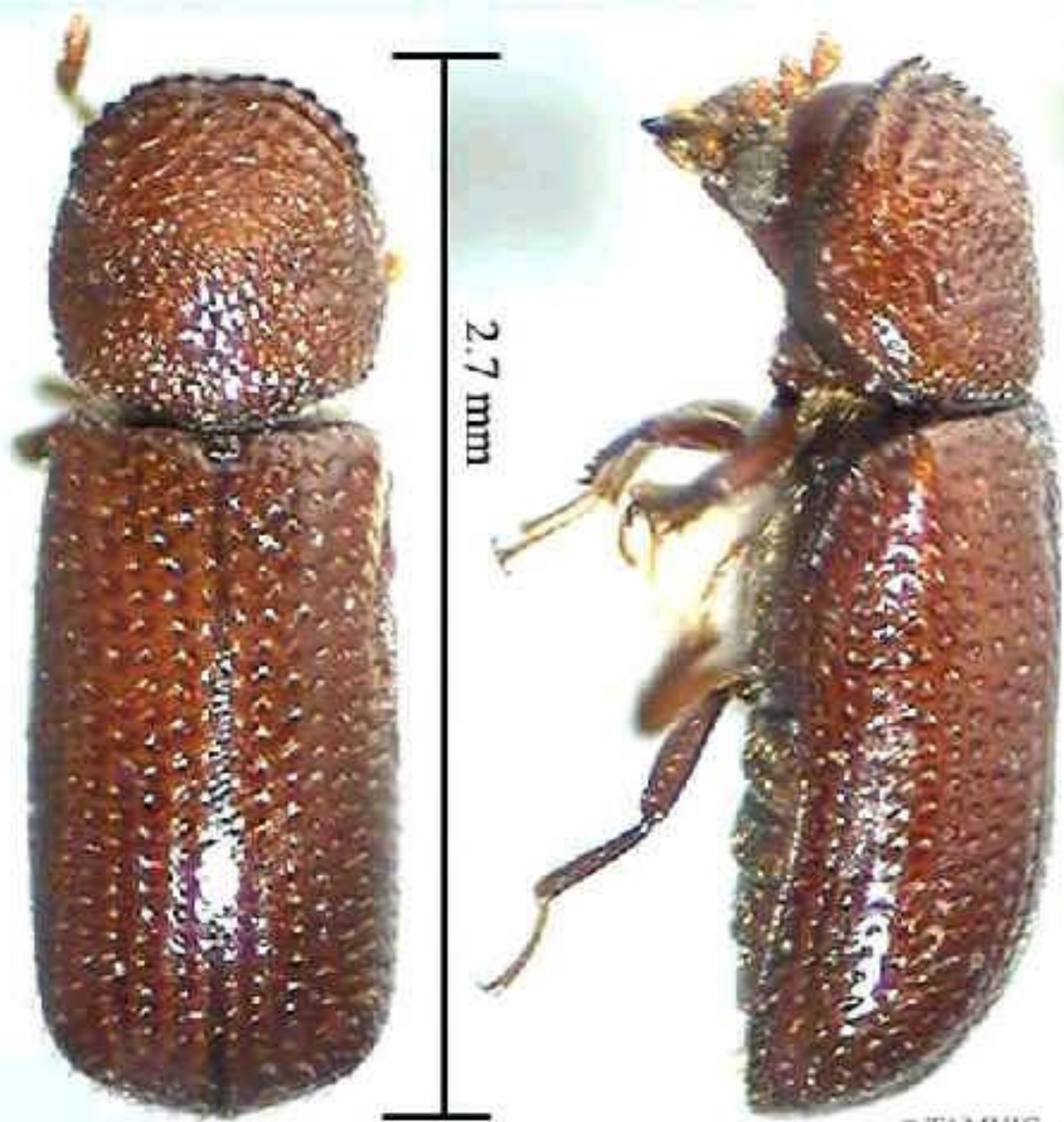


PRIMÁRIOS EXTERNOS

Rhyzopertha dominica

*** Alimentam-se de grãos de trigo, cevada, centeio, arroz, milho e também de farinha**

*** As fêmeas chegam a ovipositar até 400 ovos na superfície dos grãos ou entre eles**





Comportamento:

- *Ovos na superfície;

- *Larvas no interior;

- *Adultos se alimentam e "produzem farinhas";



INSETOS SECUNDÁRIOS

Tribolium castaneum e *T. confusum*

- **Sua presença sinal de infestação dos grãos por pragas primárias**
- **Podem causar prejuízos ainda maiores que os resultantes do ataque de pragas primárias que permitiram sua instalação**



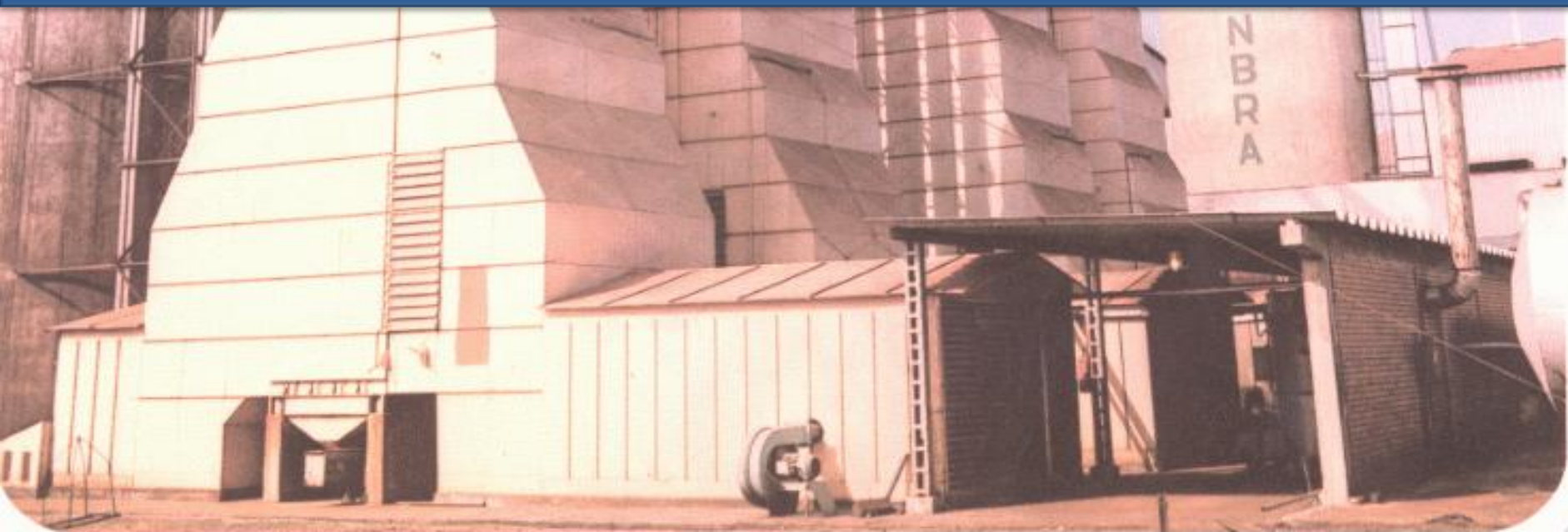
- ✓ Adultos são besouros de coloração castanho-vermelhada
- ✓ Os adultos são bons voadores e chegam a viver até 4 anos
- ✓ As fêmeas depositam de 400 a 500 ovos



Atacam todos os tipos de cereais moídos, como farelo, rações, farinhas, grãos quebrados, defeituosos ou já atacados por outras pragas.



ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

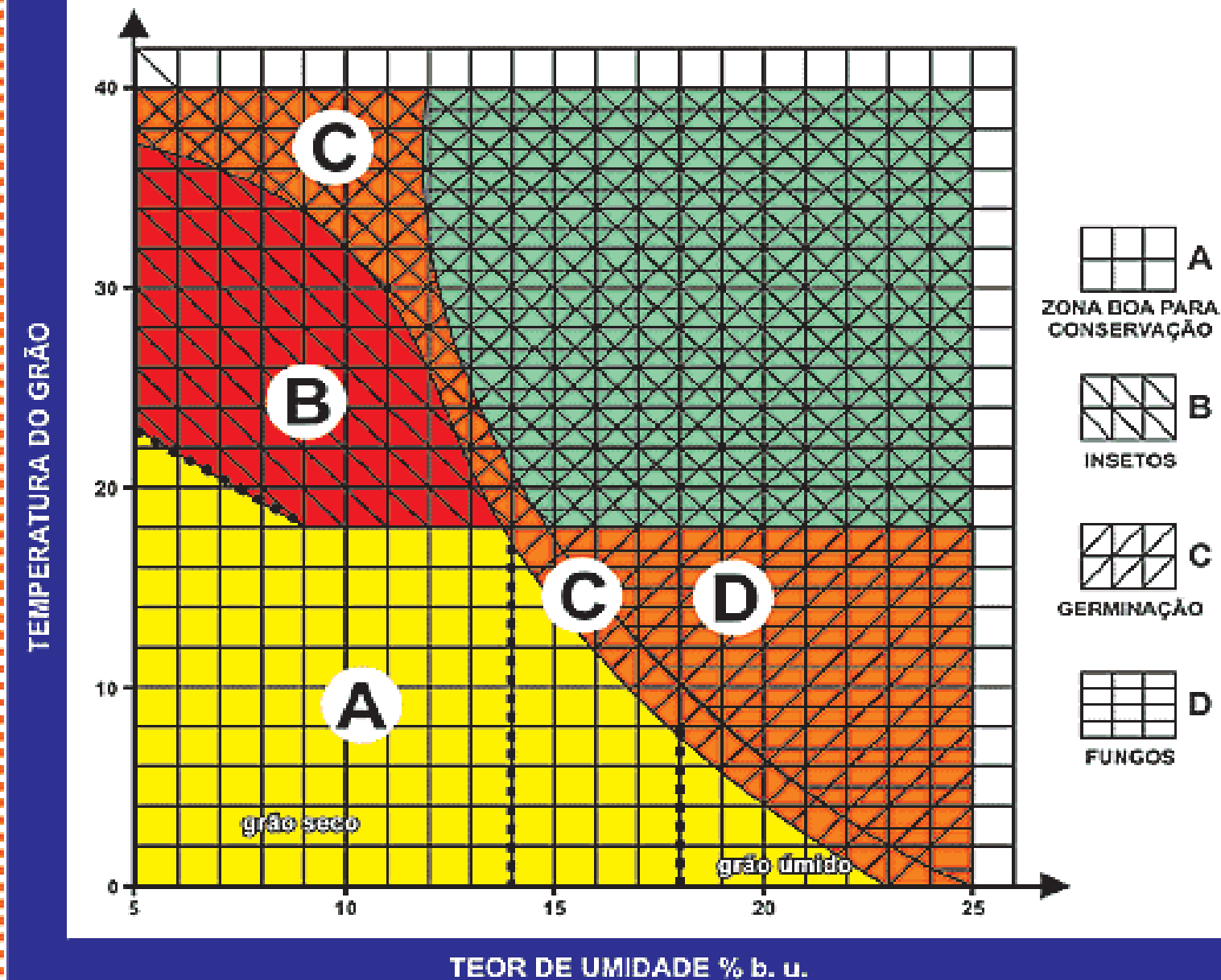


Influência dos Fatores Ecológicos

Depósitos de grãos são ambientes uniformes estáveis para praga, podendo ser considerado um ecossistema. Fatores ecológicos limitantes:

- ✓ **Temperatura** → Ótima: 23 e 25°C; maior que 35°C podem levá-los a morte e abaixo de 23°C afetam potencial biótico.
- ✓ **Umidade** → Umidade favorável as pragas: 12 a 15%, abaixo de 10% e acima de 15% as pragas não causam nenhum dano.

DIAGRAMA DA BOA CONSERVAÇÃO



ARMAZENAMENTO DE GRÃOS



O ARMAZENAMENTO ADEQUADO

- Evita Perdas
- Preserva a Qualidade

Armazenamento em pequenas propriedades



SANTOS (2008) Paiol Balaio de Milho: prevenção contra caruncho e roedores. Embrapa Milho e Sorgo – CT 99

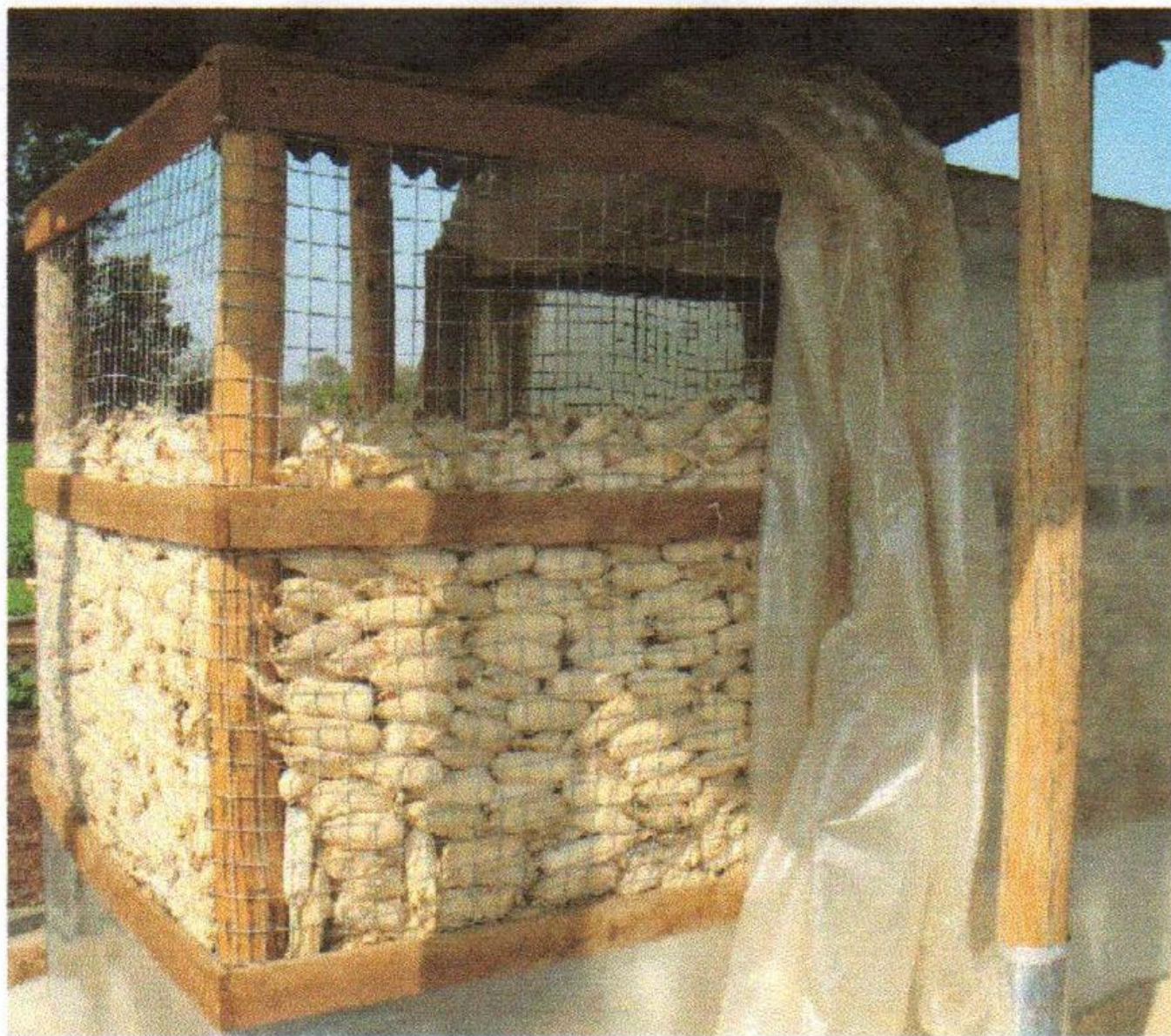


Figura 5. Cobrindo o milho para a realização do expurgo com fosfina (2 pastilhas/m³).

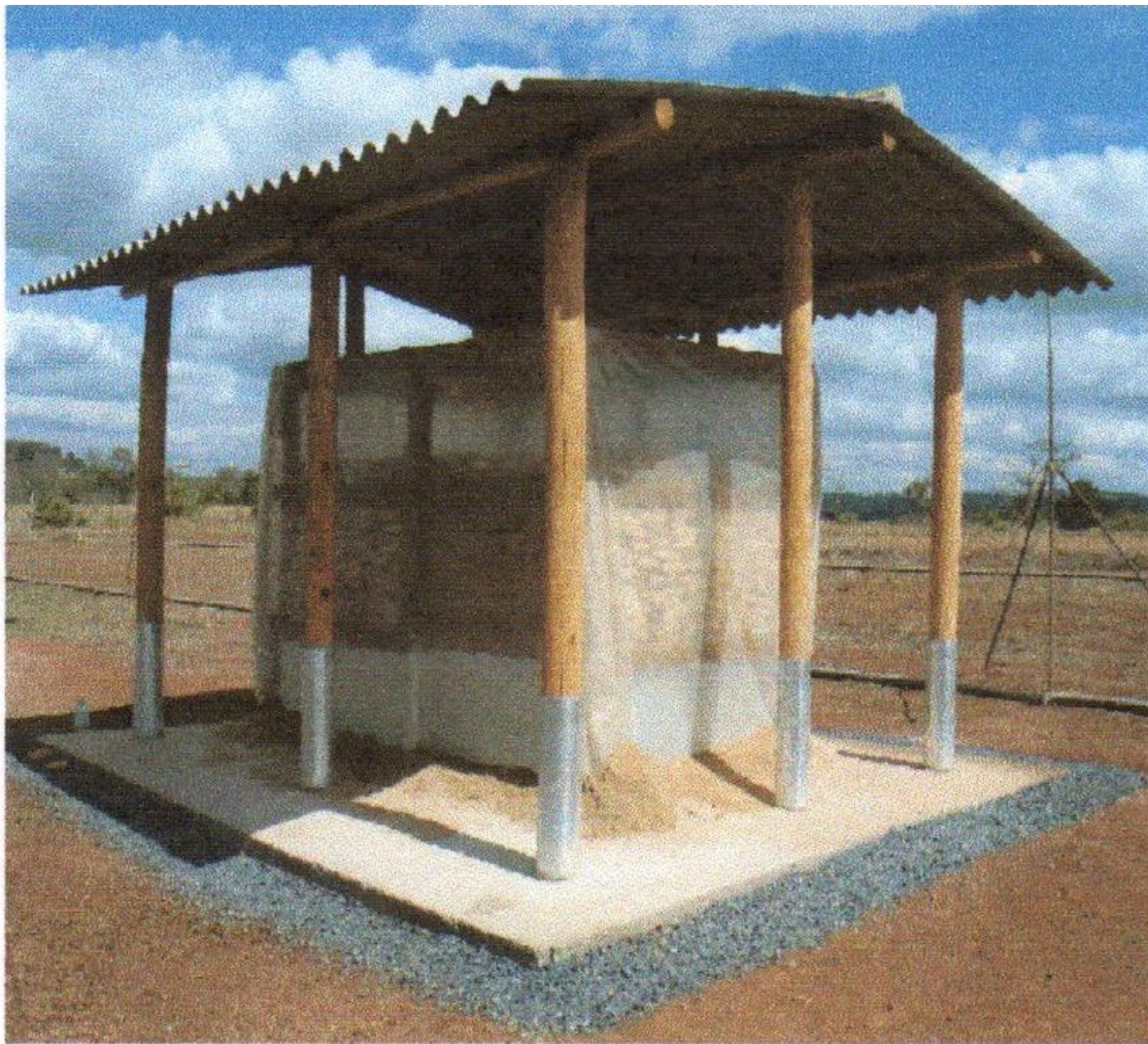


Figura 6. Para realizar o expurgo, coloca-se areia na base da lona e deixa-se fechado por 5 dias.

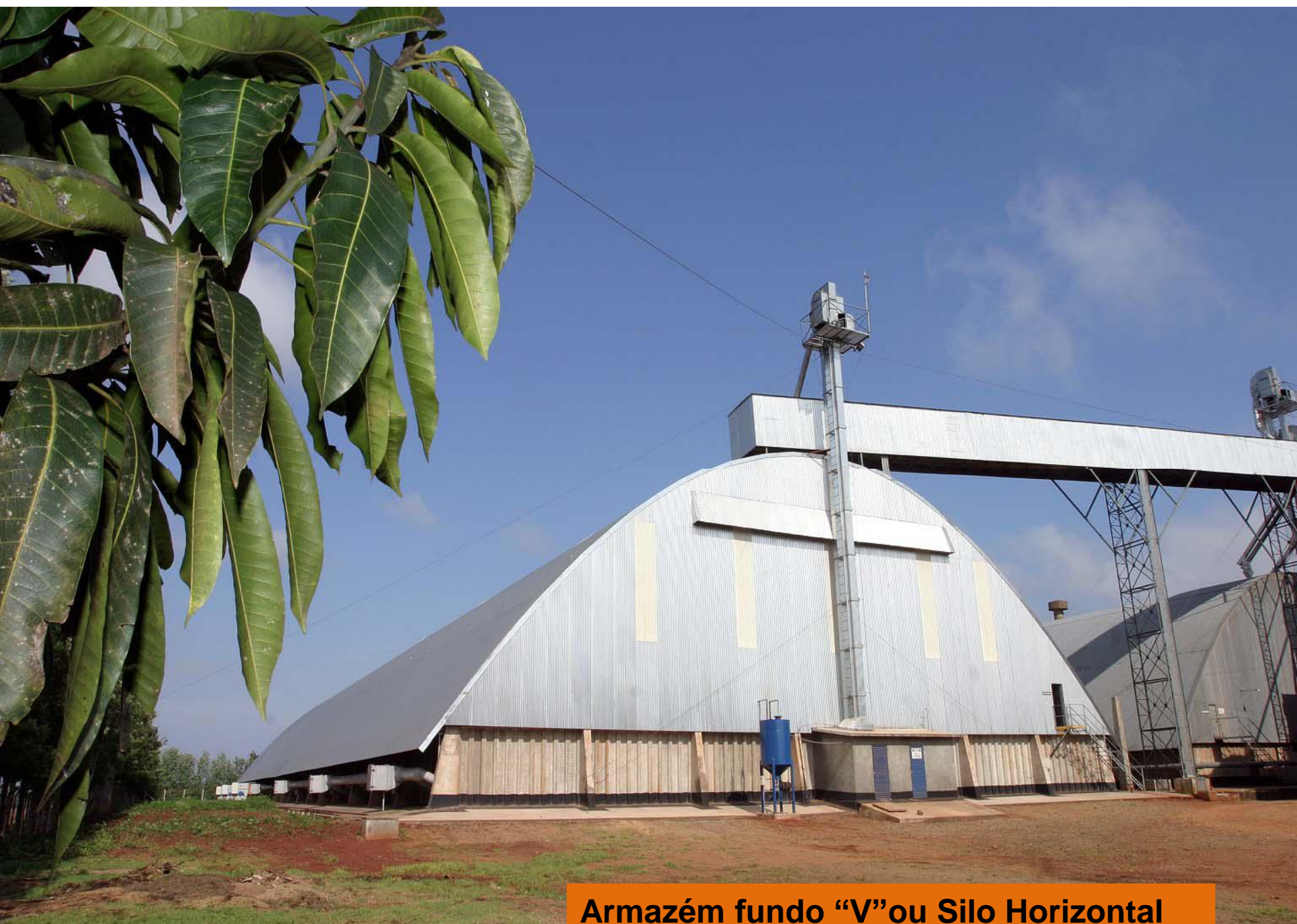
ARMAZENAMENTO A GRANEL

Silo Vertical



Silo Vertical





Armazém fundo “V” ou Silo Horizontal

**Armazém fundo “V” ou
Silo Horizontal**



ARMAZENAMENTO DE SACARIAS



CONTROLE

1. **LIMPEZA** DAS INSTALAÇÕES

2. **FECHAMENTO DE ABERTURAS E FRESTAS** para evitar a entrada de aves e roedores

3. **LIMPEZA DOS GRÃOS:** para retirada de impurezas e matérias estranhas (sementes quebradas, terra, pedras, sementes de ervas daninhas) além de sementes com rachaduras.

4. SECAGEM DOS GRÃOS:

Para um armazenamento seguro:

Teor de umidade abaixo de 13% inibe o crescimento da maioria dos microorganismos e ácaros;

Teor de umidade abaixo de 10% limita o desenvolvimento da maioria dos insetos

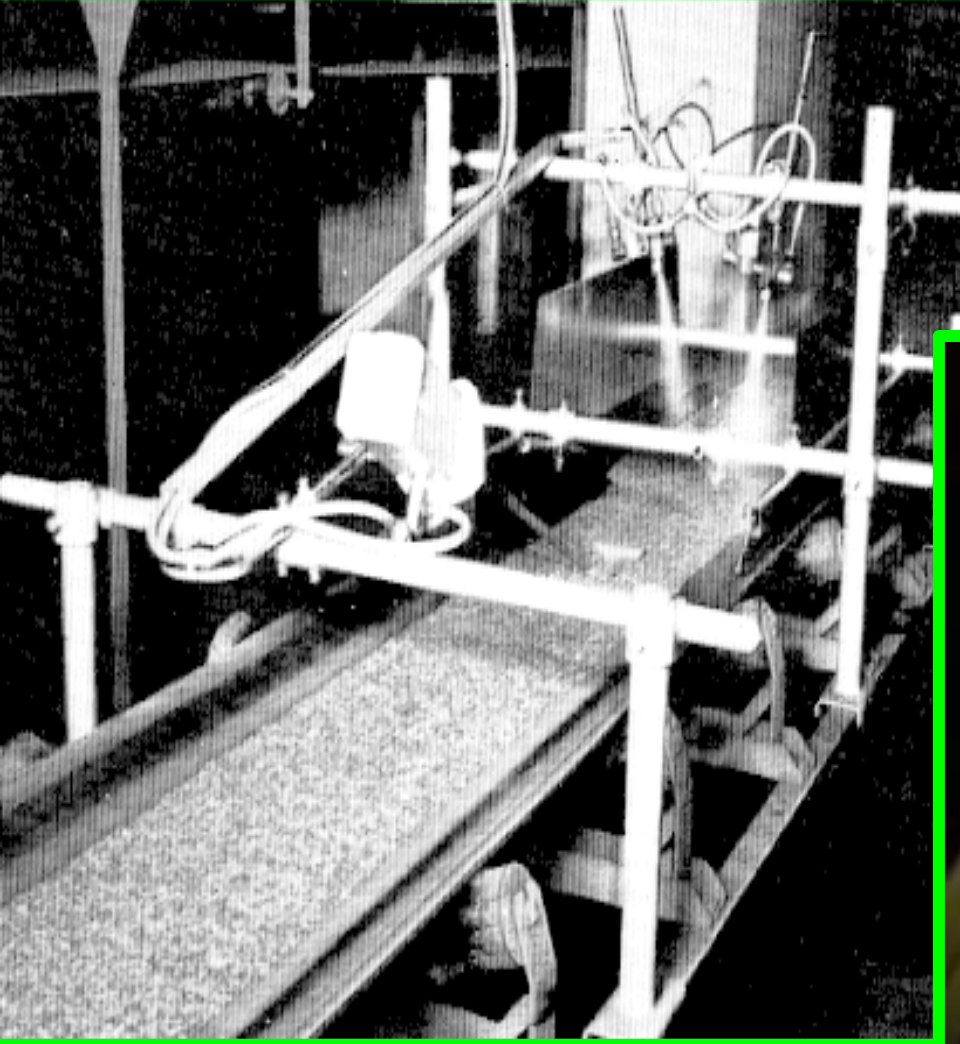
5. Controle químico

Pulverização Residual

- ✓ Inseticida é pulverizado interna e externamente, nas paredes, pisos, estrados, tetos e equipamentos
- ✓ O objetivo é exterminar insetos abrigados em depressões, fendas e vãos
- ✓ Os inseticidas apresentam poder residual.

Pulverização Protetora

- **Possui finalidade preventiva**
- **Inseticida é pulverizado diretamente sobre a sacaria ou sobre os grãos a granel em esteira transportadora, durante o enchimento do silo.**





Expurgo ou Fumigação

FOSFINA - PH₃

- ✓ Facilidade de penetração no produto armazenado
- ✓ Boa difusão em lugares fechados
- ✓ Rápida dispersão durante a fumigação
- ✓ Age de forma relativamente lenta
- ✓ É efetiva em todos os estádios de desenvolvimento dos insetos
- ✓ Pode-se aplicar em sementes
- ✓ É altamente tóxica para os animais de sangue quente
- ✓ Inflamável

FUMIGAÇÃO OU EXPURGO COM FOSFINA (PH₃)

Para pragas de Profundidade

O clima não pode estar muito seco



Tempo mínimo de exposição em função da temperatura

TEMPERATURA (°C)

DIAS DE EXPOSIÇÃO

acima de 25

2 dias

25 a 15

3 dias

12 a 15

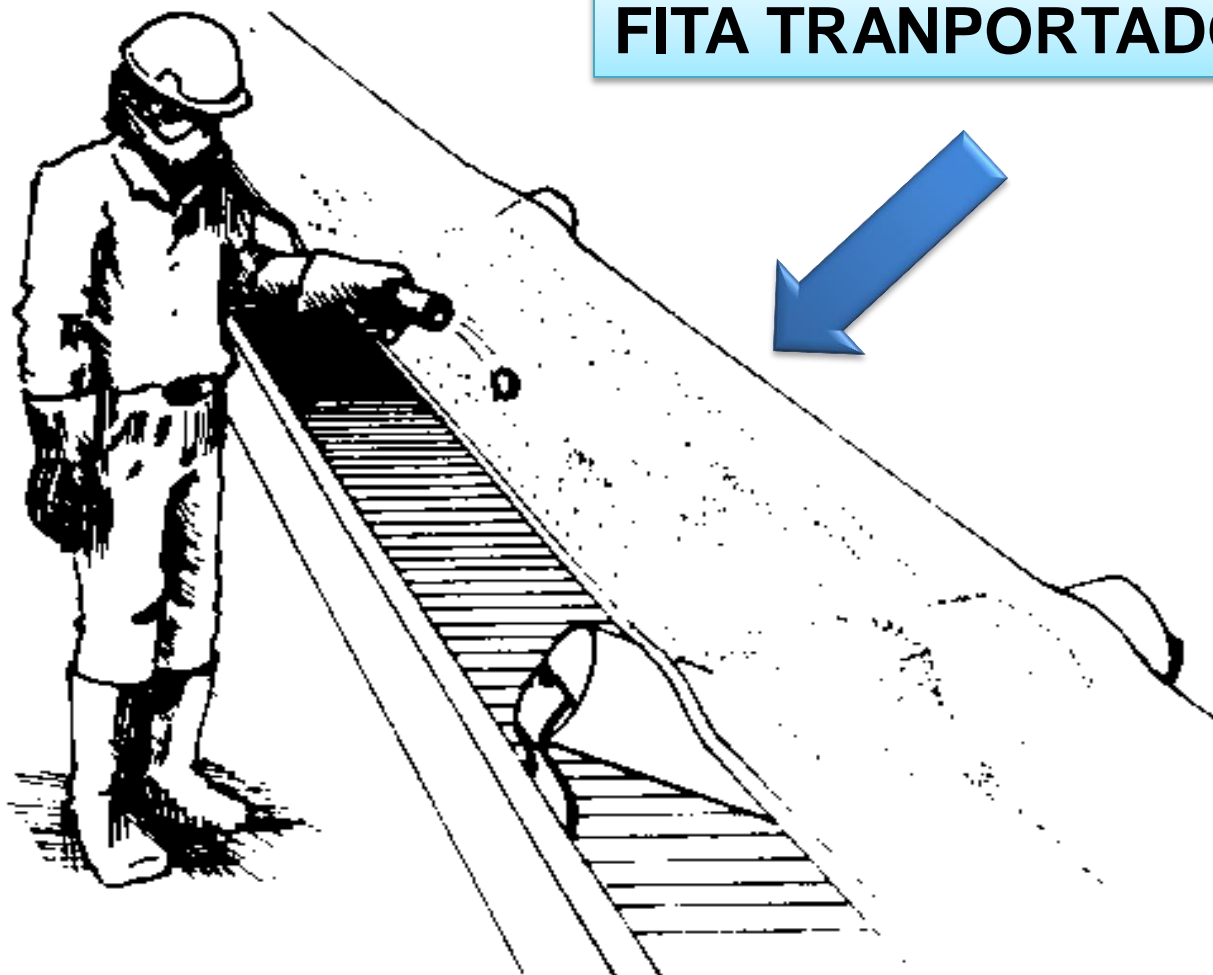
4 dias

10 a 12

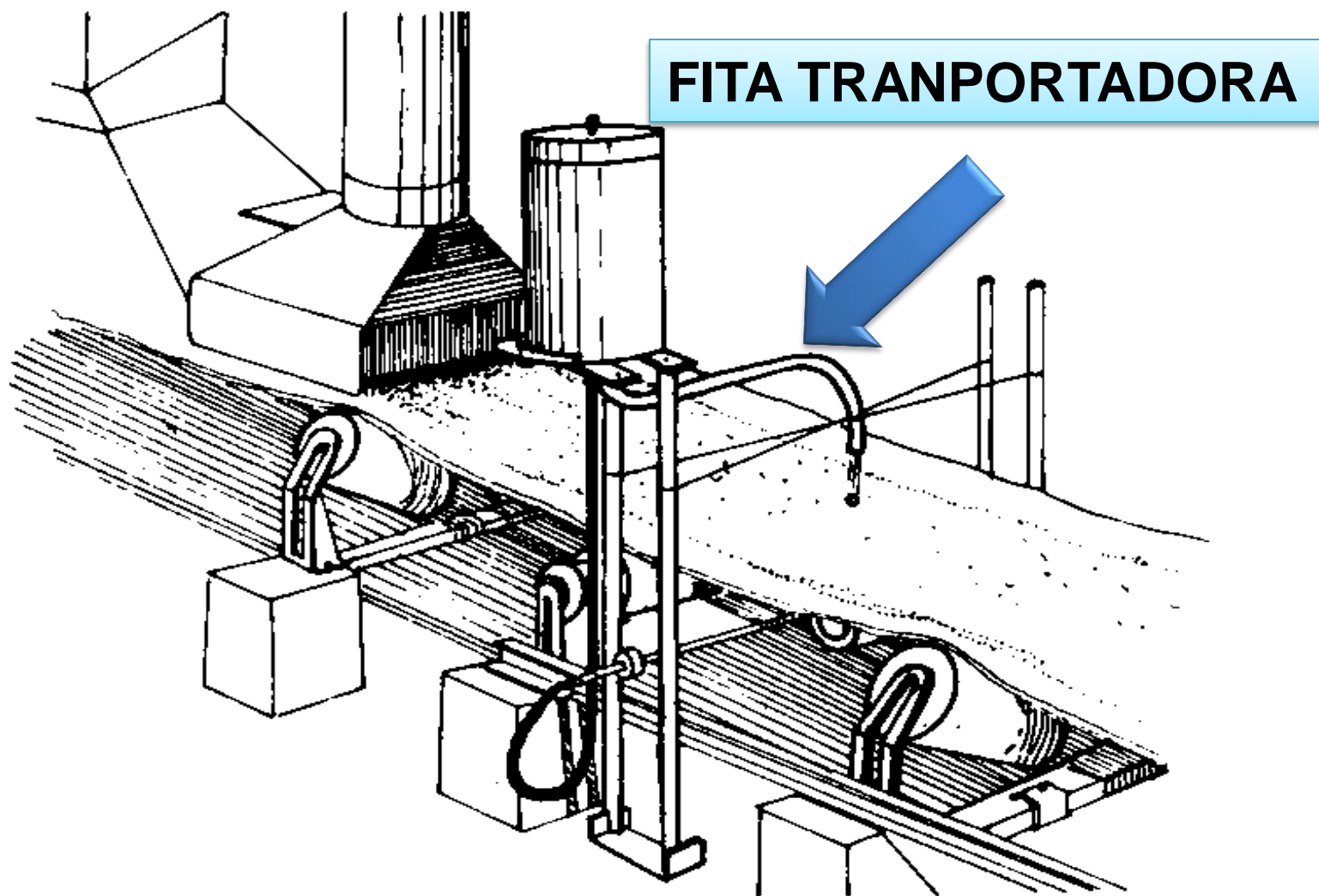
5 dias

Fumigação de produtos a granel

FITA TRANSPORTADORA



Aplicação com Dosador

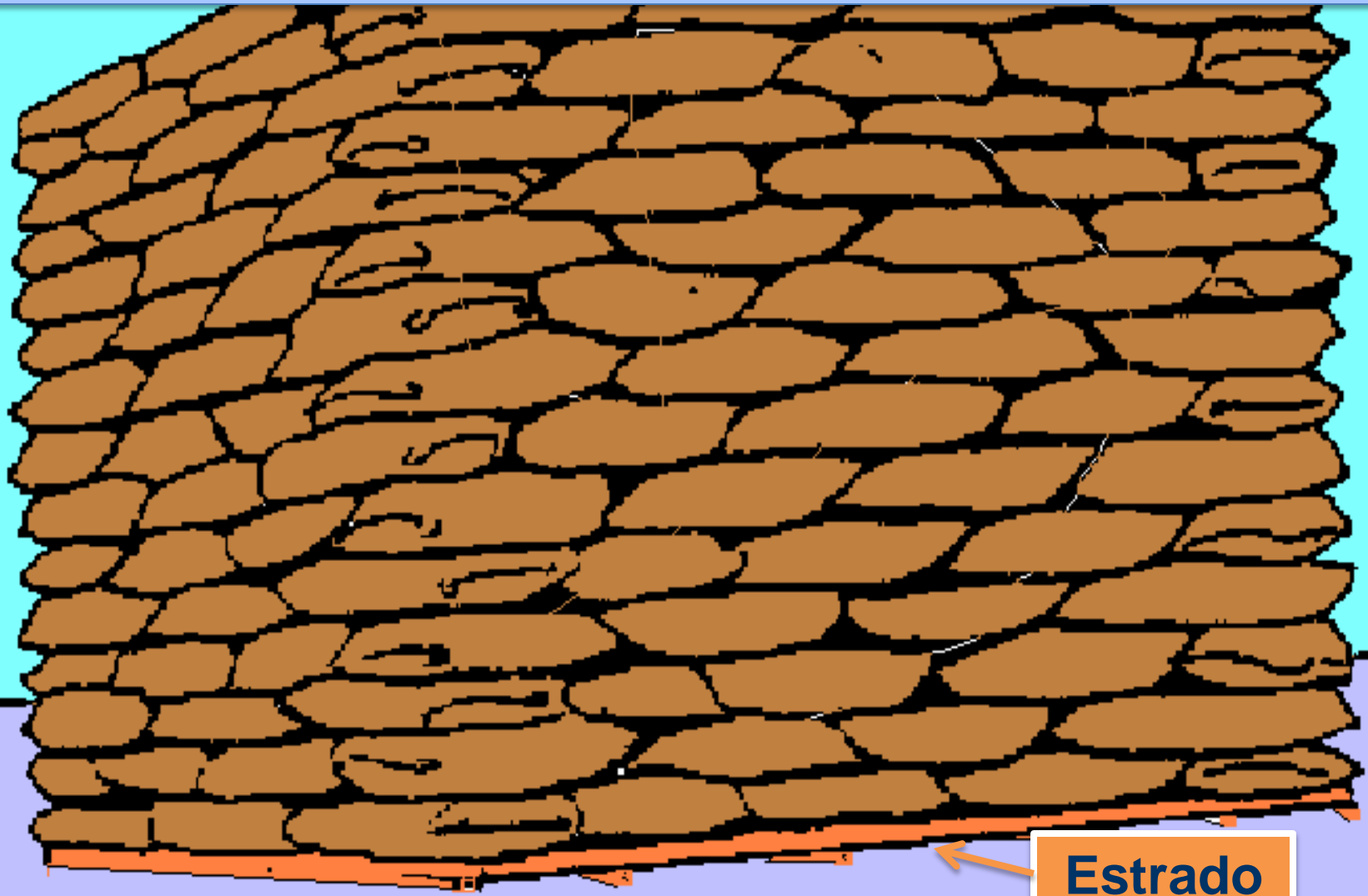


FUMIGAÇÃO DE GRÃOS ENSACADOS

MÉTODOS DE APLICAÇÃO:

- **Câmaras de Fumigação**
- **Utilização de Lonas ou Capa**
 - **Impermeáveis e Transparentes**

“Verificar a Estabilidade da Pilha”



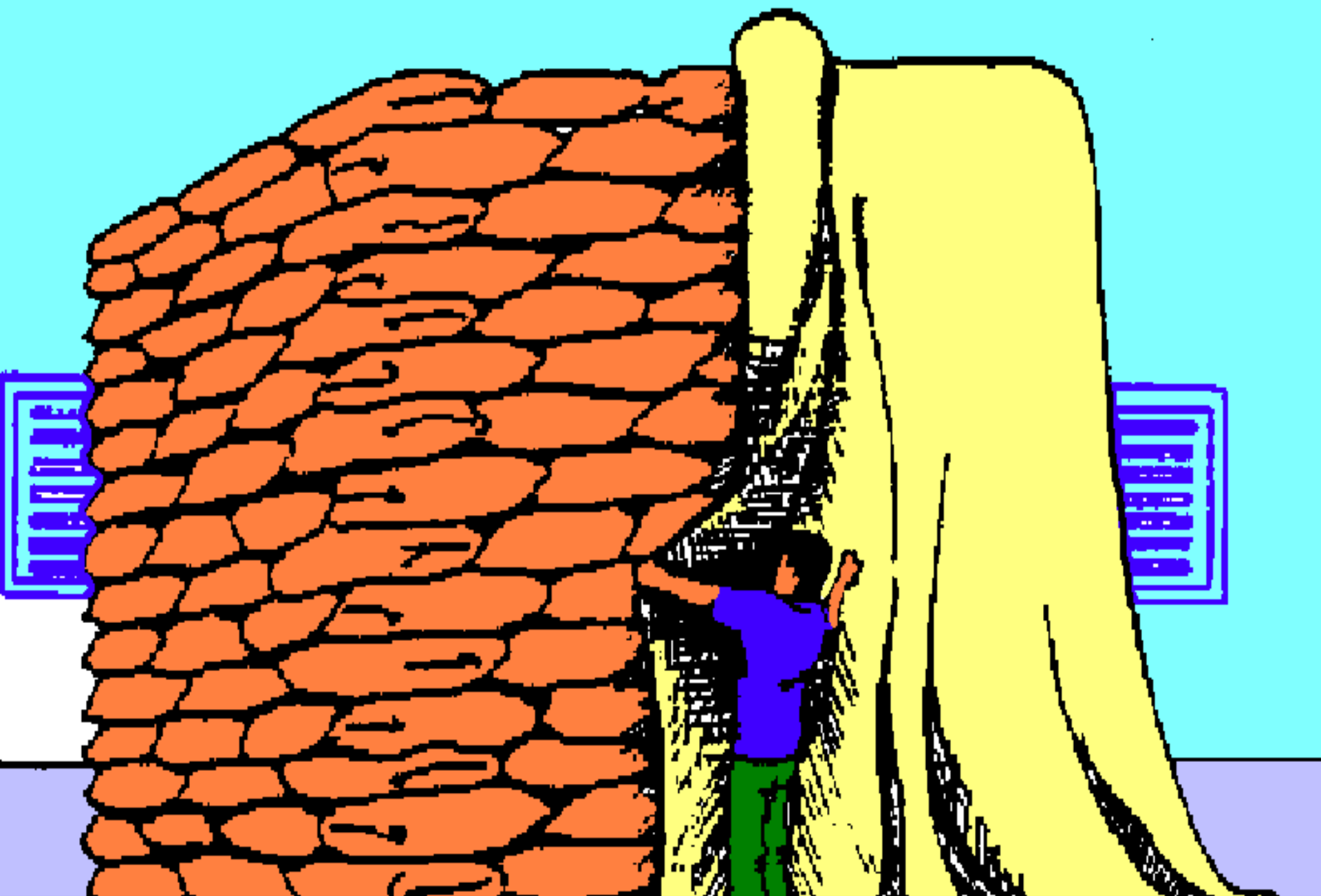
Estrado

FUMIGAÇÃO EM SACARIA

FUMIGAÇÃO EM SACARIA

Se houver rachaduras no piso em volta da pilha, vedá-las



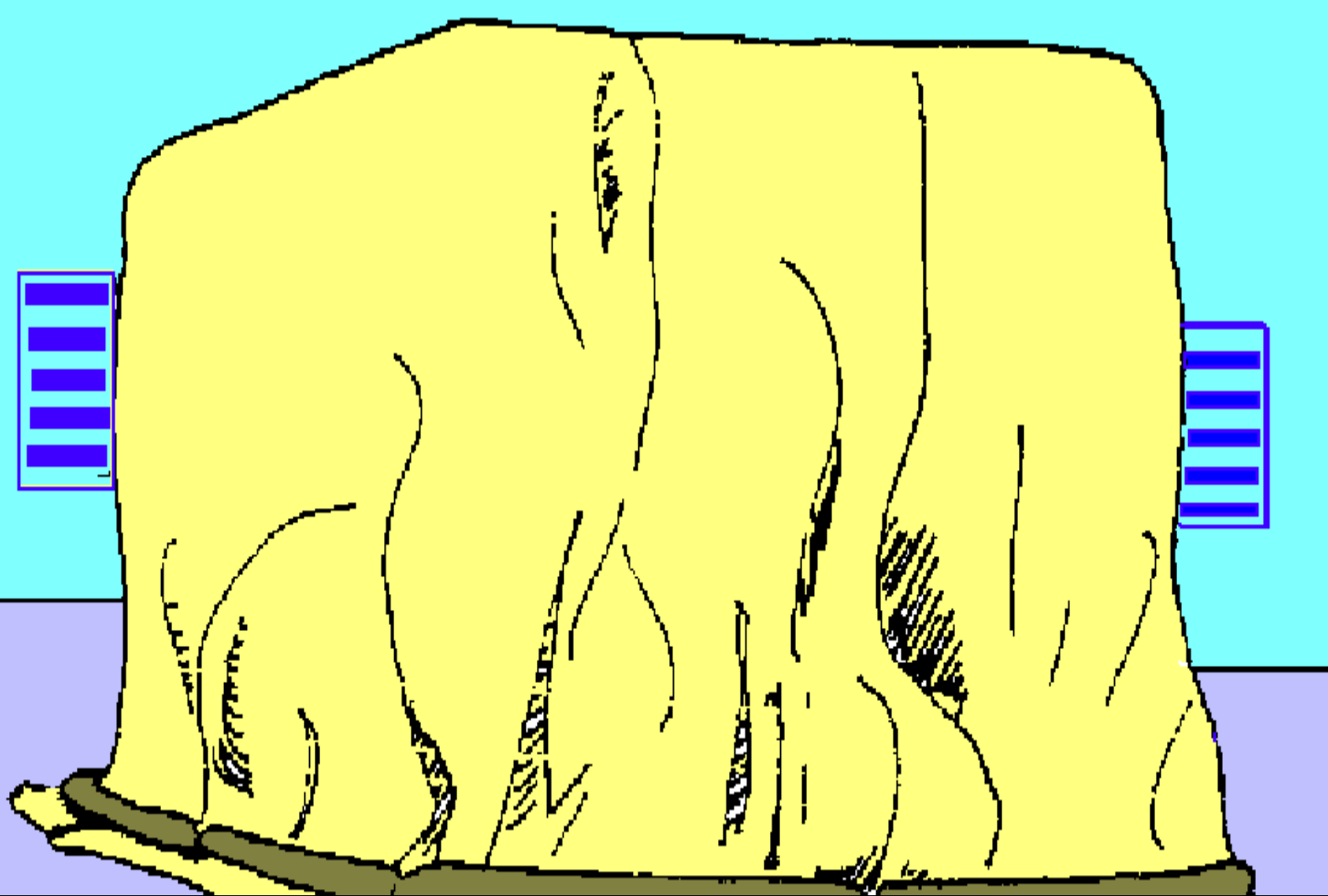


Cobrir lote com o lençol plástico



Cobras de Areia

Calcular a dose e distribuir Fumigante



Tempo de Exposição de 4 dias a 5 dias

FUMIGAÇÃO EM SACARIA





Retirar lençol

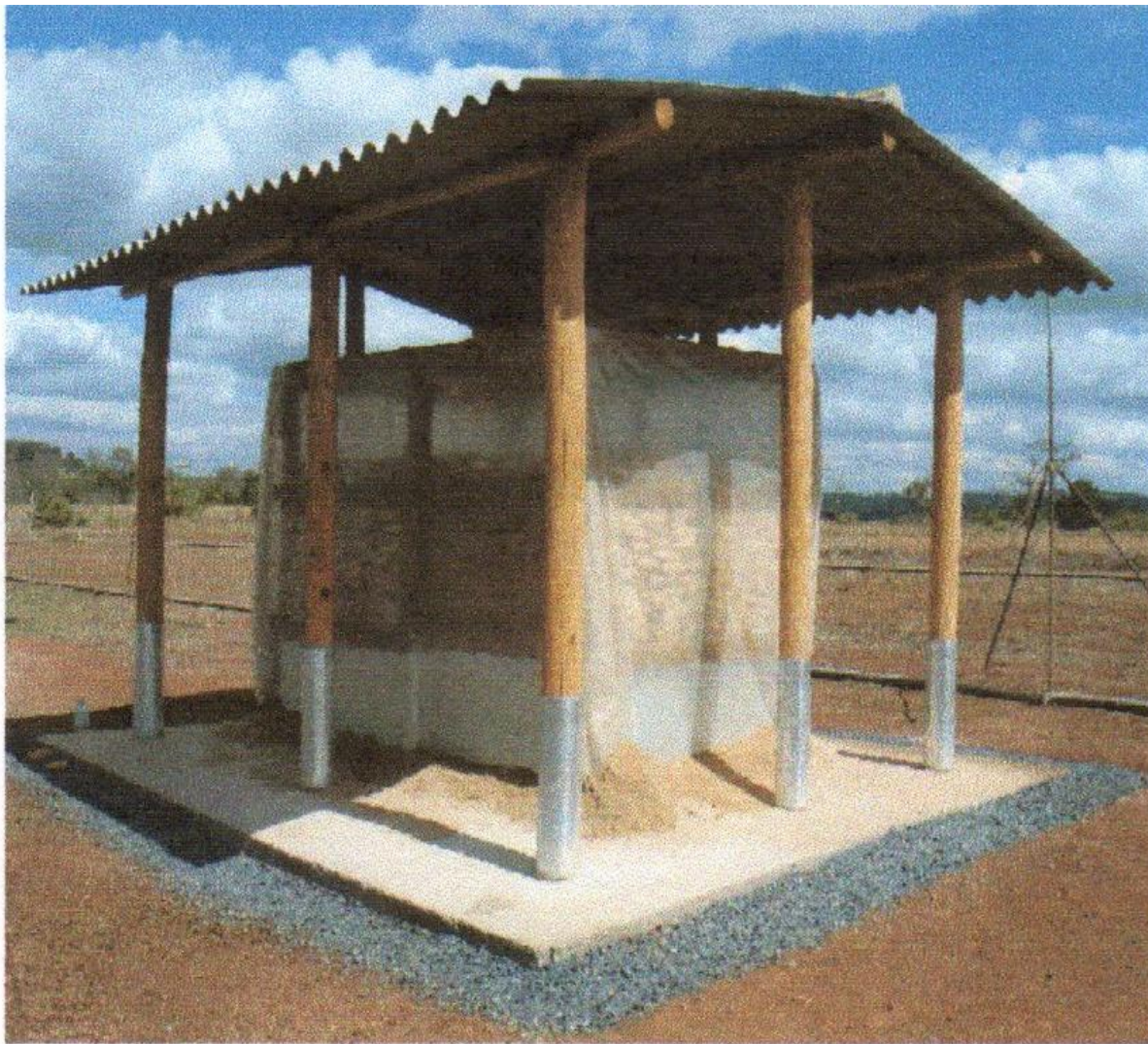


Figura 6. Para realizar o expurgo, coloca-se areia na base da lona e deixa-se fechado por 5 dias.

Limpeza dos grãos

RESUMO

Secagem

Controle químico: pulverização ou fumigação

Armazenamento

Monitoramento da temperatura

Se necessário:

Movimentação dos grãos para aeração

Nova secagem e fumigação