

## MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DE PRODUTOS ARMAZENADOS

Os produtos agrícolas podem sofrer ataque de pragas tanto no campo quanto nas unidades armazenadoras. Não adiantarão todos os cuidados e investimentos dispensados para evitar ataques de pragas no campo, se os produtos forem atacados e destruídos nos depósitos.

As pragas de produtos armazenados são consideradas pragas severas, ou seja, sua densidade populacional está sempre acima do nível de dano econômico. Isto porque as perdas que poderiam ser suportadas já ocorreram no campo e, desta forma, não se pode mais permitir perdas após o armazenamento. Portanto, o nível de controle para estas pragas é igual a zero, ou seja, a presença de um único indivíduo no produto armazenado já justifica a aplicação de métodos de controle.

Os insetos, os ácaros, os fungos e bactérias, os roedores e as aves são os principais agentes daninhos de produtos armazenados, dentre eles destaca-se os insetos devido as seguintes características:

- Elevado potencial biótico: dentro dos depósitos o potencial biótico dos insetos é bem maior que no campo, onde as condições climáticas e os inimigos naturais atuam mais intensamente para reduzir as populações dos insetos. Dentro dos depósitos as condições climáticas são mais estáveis, favorecendo as pragas e desfavorecendo os seus inimigos naturais.
- Infestação cruzada: é a capacidade dos insetos de atacar os produtos tanto no campo quanto no depósito. A maioria das pragas de produtos armazenados atacam os produtos ainda no campo e são transportadas para os depósitos.
- Polifagia: a maioria dos insetos-praga de produtos armazenados se alimentam de diversos produtos, por isso, não são afetadas pela rotação de produtos nos depósitos.

### 1. Tipos de Danos

#### a) Quantitativos

- perda de peso: devido ao consumo dos produtos pelas pragas

#### b) Qualitativos

- perda do poder germinativo: devido à destruição do embrião das sementes
- depreciação do grão para o consumo: devido à presença de restos da praga misturadas ao produto
- perda do valor nutricional: devido ao consumo de partes proteicas dos grãos pelas pragas -
- perda do valor comercial: produtos danificados são depreciados pelo mercado

### 2. Tipos de Pragas

#### a) Primárias: são aquelas capazes de romperem os grãos intactos

- Primárias internas: rompem os grãos e se alimentam do seu conteúdo interno

Ex: *Sitophilus* spp; *Sitotoga cerealella*; *Acanthoscelides obtectus*.

- Primária externa: rompem os grãos e se alimentam da parte externa

Ex: *Lasioderma serricorne*, *Plodia interpunctella*.

b) Secundárias: são aquelas incapazes de romperem os grãos intactos, necessitam que o grão esteja danificado por quebra no beneficiamento ou por pragas primárias.

Ex: *Tribolium* spp.

c) Associadas: são aquelas que estão presentes nos grãos mas não os atacam. Alimentam-se de detritos e fungos e podem alterar a qualidade do produto.

Ex: ácaros

d) Ocasionais ou Acidentais: são aquelas que raramente atacam os produtos armazenados.

Ex: cupins

### 3. Principais Insetos-Praga

a) Gorgulhos: são insetos da ordem Coleoptera, da família Curculionidae

b) Traças: são insetos da ordem Lepidoptera

c) Carunchos: são insetos da ordem Coleoptera, da família Bruchidae

d) Besouros: são insetos da ordem Coleoptera, que não da família Bruchidae e Curculionidae

Produto	Inseto-Praga	Ordem: Família	Tipo
Cereais	<i>Sitophilus oryzae</i>	Col.: Curculionidae	Gorgulho
	<i>Sitophilus zeamais</i>	Col.: Curculionidae	Gorgulho
	<i>Sitotroga cerealella</i>	Lep.: Gelechiidae	Traça
	<i>Plodia interpunctella</i>	Lep.: Pyralidae	Traça
	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	Col.: Cucujidae	Besouro
	<i>Tribolium castaneum</i>	Col.: Tenebrionidae	Besouro
	<i>Rhyzopertha dominica</i>	Col.: Bostrichidae	Besouro
Feijão	<i>Zabrotis subfasciatus</i>	Col.: Bruchidae	Caruncho
	<i>Acanthoscelides obtectus</i>	Col.: Bruchidae	Caruncho
	<i>Callosobruchus maculatus</i>	Col.: Bruchidae	Caruncho
	<i>Plodia interpunctella</i>	Lep.: Pyralidae	Traça
Soja	<i>Plodia interpunctella</i>	Lep.: Pyralidae	Traça
	<i>Lasioderma serricorne</i>	Col.: Anobiidae	Besouro
Farinhas	<i>Pyralis farinalis</i>	Lep.: Pyralidae	Traça
	<i>Anagasta kuehniella</i>	Lep.: Pyralidae	Traça
	<i>Tenebrio molitor</i>	Col.: Tenebrionidae	Besouro
	<i>Stegobium paniceum</i>	Col.: Tenebrionidae	Besouro
	<i>Tribolium castaneum</i>	Col.: Tenebrionidae	Besouro
	<i>Tribolium confusum</i>	Col.: Tenebrionidae	Besouro

Café	<i>Araecerus fasciculatus</i>	Col.: Anthribidae	Besouro
	<i>Corcyra cephalonica</i>	Lep.: Pyralidae	Traça

#### 4. Descrição das Principais Pragas dos Produtos Armazenados

##### 4.1. Gorgulhos

*Sitophilus oryzae* (gorgulho do arroz)

*Sitophilus zeamais* (gorgulho do milho)

Adulto: 3 a 5 mm, cor castanho escura, com 4 manchas avermelhadas nos élitros, rostro comprido. (Na prática não se separa uma espécie da outra, usa-se *Sitophilus* spp.)

Ovo: branco leitoso, colocado dentro do grão pela fêmea que abre uma cavidade com o rostro, depois da postura é tampada com uma secreção cerosa.

Larva: branca, devora o interior do grão.

Pupa: branca, formada dentro do grão.

Injúria: destroem os grãos de cereais. É a principal praga dos grãos armazenados no Brasil. Os orifícios de saída do grão apresentam contornos irregulares. É uma praga de profundidade, ou seja, consegue penetrar à grandes profundidades na massa de grãos.

##### 4.2. Traças

*Sitotroga cerealella* (traça dos cereais)

Adulto: 6 a 8 mm de comprimento, cor amarelo-palha, com franjas densas nas asas posteriores.

Ovo: branco, agrupados ou isolados sobre os grãos.

Larva: branca, tórax mais largo que o abdome, devora o interior do grão.

Pupa: castanho escura, formada dentro de um casulo de teia dentro do grão.

Injúria: destroem os grãos de cereais. É a principal traça dos grãos armazenados no Brasil. Os orifícios de saída do grão apresentam contornos arredondados. É uma praga de superfície, ou seja, não consegue penetrar à grandes profundidades na massa de grãos, devido às asas membranosas.

*Plodia interpunctella*

Adulto: 6 a 8 mm de comprimento, cor pardo-avermelhada, com uma faixa cinza clara no terço basal das asas anteriores.

Ovo: branco, agrupados ou isolados sobre os grãos.

Larva: branca com manchas rosadas, devora o interior do grão, sai do grão para pupar.

Pupa: castanho escura, formada dentro de um casulo de teia fora do grão.

Injúria: destroem os grãos de cereais. Os orifícios de saída do grão apresentam contornos arredondados. É uma praga de superfície, ou seja, não consegue penetrar à grandes profundidades na massa de grãos, devido às asas membranosas.

##### 4.3. Carunchos

*Zabrotes subfasciatus* (caruncho do feijão)

Adulto: 2 a 3 mm de comprimento, cor castanho-escuro, com 4 manchas brancas no pronoto, pigídio aparente.

Ovo: branco, elíptico, isolados sobre os grãos.

Larva: branca, devora o interior do grão.

Pupa: branco leitosa, formada dentro do grão.

Injúria: destroem os cotilédones dos grãos de feijão. Seu ataque deixa os grãos com gosto desagradável. Ataca, principalmente, feijão do gênero *Phaseolus*

#### *Acanthoscelides obtectus* (caruncho do feijão)

Adulto: 3 a 4 mm de comprimento, cor pardo-escuro, coberto com pubescência cinza, com pontuações avermelhadas no pigídio.

Ovo: branco, elíptico, agrupados sobre os grãos.

Larva: branca, devora o interior do grão.

Pupa: branco leitosa, formada dentro do grão.

Injúria: destroem os cotilédones dos grãos de feijão. Seu ataque deixa os grãos com gosto desagradável. Ataca, principalmente, feijão do gênero *Phaseolus*.

#### *Callosobruchus maculatus* (caruncho do feijão)

Adulto: 2 a 3 mm de comprimento, cor preta, com pubescências brancas.

Ovo: branco, elíptico com uma ponta, isolados sobre os grãos.

Larva: branca, devora o interior do grão.

Pupa: branco leitosa, formada dentro do grão.

Injúria: destroem os cotilédones dos grãos de feijão. Seu ataque deixa os grãos com gosto desagradável. Ataca, principalmente, feijão do gênero *Vigna*.

## 5. Estratégias e Táticas do MIP

### 5.1. Limpeza das Instalações

Constitui o meio mais eficiente de controle preventivo.

- limpar todo o depósito, retirando o lixo e os restos de produtos do chão;
- retirar ninhos de roedores e aves;
- impedir a entrada de roedores e aves.

### 5.2. Controle Químico

O controle químico é realizado em três etapas obrigatórias:

a) Aplicação Residual: feita para eliminar os insetos que permaneceram no depósito após a última estocagem. Consiste na pulverização de inseticida no teto, piso, paredes, estrados de madeira, sacarias etc. Os produtos recomendados para esta etapa são:

Nome Comercial	Nome Técnico	Dosagem	Volume de calda	Carência
Actellic 500 CE	pirimifós metílico	1 ml/m <sup>2</sup> superfície	5-10 l calda/100 m <sup>2</sup>	30 dias
K-obiol 25 CE	deltametrina	0,5 ml/m <sup>2</sup> superfície	5-10 l calda/100 m <sup>2</sup>	30 dias
Sumithion 500 CE	fenitrothion	0,5 ml/m <sup>2</sup> superfície	5-10 l calda/100 m <sup>2</sup>	14 dias

b) Aplicação de Proteção: feita para proteger os produtos armazenados de novas infestações. Consiste na aplicação de inseticida misturado ao produto, quando armazenada à granel, ou sobre as sacarias, quando armazenado ensacado. Os produtos recomendados para esta etapa são:

Nome Comercial	Nome Técnico	Dosagem	Volume de calda	Carência
Actellic 500 CE	pirimifós metílico	1 ml/m <sup>2</sup> superfície	5-10 l calda/100 m <sup>2</sup>	30 dias
K-obiol 25 CE	deltametrina	0,5 ml/m <sup>2</sup> superfície	5-10 l calda/100 m <sup>2</sup>	30 dias
Sumithion 500 CE	fenitrothion	0,5 ml/m <sup>2</sup> superfície	5-10 l calda/100 m <sup>2</sup>	14 dias
K-obiol P	deltametrina	0,5 kg/ton	-	30 dias

c) Expurgo ou Fumigação: feito para eliminar os insetos que se encontram nos produtos armazenados. Consiste na aplicação de fosfina para matar os insetos presentes nos produtos. É realizada dentro de câmaras de expurgo ou sobre lona plástica por 72 horas. Todo produto que entra no depósito deve ser expurgado. O produto recomendado para esta etapa é a fosfina que tem carência de 4 dias.

#### Dosagem para Cada Forma de Armazenamento

Forma de Armazenamento	Nome Técnico	Dosagem
À granel (graneleiros)*	fosfina	1-3 tablete (3,0g) ou 3-6 tablete (0,6g)/ton
À granel (silos)	fosfina	1-3 tablete (3,0g) ou 3-6 tablete (0,6g)/ton
Ensacado (armazém ou paiol)**	fosfina	1 tablete (3,0g) ou 5 tabletes (0,6g)/12 sacos
Milho em Espiga (paiol)***	fosfina	1 tablete (3,0g) ou 5 tabletes (0,6g)/sacos de 60kg

\* a fosfina é aplicada sob lona plástica bem vedada e colocada dentro de sondas de metal que são introduzidas na massa de grãos para facilitar a penetração do produto. Depois do expurgo deve-se retirar a lona e esperar 24 horas antes de manipular o produto.

\*\* a fosfina é aplicada sob lona plástica bem vedada (com "cobras de areia") colocada dentro de caixinhas de madeira que são introduzidas sob a lona junto ao estrado de madeira. Depois do expurgo deve-se retirar a lona e esperar 24 horas antes de manipular o produto.

\*\*\* a fosfina é aplicada sob lona plástica bem vedada e colocada dentro de sondas de bambu perfurado ou de metal que são introduzidas no monte de espigas para facilitar a penetração do produto. Depois do expurgo deve-se retirar a lona e esperar 24 horas antes de manipular o produto. A aplicação de proteção é feita durante o enchimento do paiol. A cada camada de 30 cm do monte de espigas faz-se uma aplicação do produto e a cada 15 dias polvilha-se o produto sobre o monte.

### 5.3. Método Físico

Atmosfera Modificada: Consiste em se alterar as condições atmosféricas do depósito tornando-a desfavorável as pragas. Ex: acender uma vela dentro de um latão cheio de grãos. A vela irá consumir o oxigênio e matar os insetos presentes nos grãos.

### 5.4. Substrato Inerte

Consiste em misturar um inerte abrasivo (argila, calcário, etc) aos grãos que mata o insetos por dessecação, pois o abrasivo remove a camada de cera da cutícula do inseto. Ex. Terra de formigueiro misturada com feijão.

### 5.5. Método Mecânico

Consiste na utilização de embalagens (sacos plásticos, de juta, caixas de papel etc) que protege o produto dos insetos daninhos.

### 5.6. Método Comportamental

Uso de armadilhas de feromônio para monitorar os insetos presentes nos produtos armazenados. Ex. o serricornim é usado para monitorar o besouro do fumo.

## 6. Cuidados Gerais

- expurgar todo produto que entra nos depósitos;
- limpar periodicamente as máquinas beneficiadoras e transportadoras de grãos;
- expurgar sacarias usadas vazias;
- evitar misturar produtos de diferentes colheitas;
- limpar os arredores do depósito;
- fazer inspeções periódicas nos produtos: peneiramento; visual; raio-X; flotação; etc.