

Manejo Integrado de Pragas em Grãos Armazenados

MIP Grãos



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Manejo Integrado de Pragas

MIP Grãos

É a integração de vários métodos de controle, possíveis de serem executados em uma unidade armazenadora; sendo uma prática essencial para se obter o sucesso em reduzir o efeito das pragas ou a sua eliminação durante o processo de armazenamento dos grãos.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



MIP Grãos - Etapas:

- Mudança de Comportamento dos Armazenadores;
- Conhecimento da Unidade de Armazenagem;
- Limpeza da Unidade de Armazenagem – Profilaxia;
- Correta Identificação das Pragas;
- Conhecimento sobre Resistência de Pragas a Inseticidas;
- Proteção dos Grãos com Inseticidas;
- Tratamento Curativo;
- Monitoramento da Massa de Grãos;
- Gerenciamento da Unidade Armazenadora.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Mudança de Comportamento dos Armazenadores

É a fase inicial, onde é tomada a decisão de efetivamente mudar a forma de abordagem do Controle das Pragas dos Grãos Armazenados.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

- Conhecimento da Unidade de Armazenagem

Para um efetivo controle das pragas de grãos armazenados, é necessário um profundo conhecimento da unidade armazenadora.



- Limpeza da Unidade de Armazenagem

O mais efetivo método para controlar e reduzir níveis de infestação de insetos, é manter um criterioso e eficaz sistema de limpeza e higiene da unidade.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Limpeza da Unidade de Armazenagem





**A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS**





**A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS**

Vet  **uímica**

www.vetquimica.com.br



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

www.vetquimica.com.br

Vetquímica

D' OLHO na Profilaxia

D - Descarte

O - Organização

L - Limpeza

H - Higiene e Saúde

O - Ordem Mantida



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

D' OLHO na Profilaxia

D Descarte



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



D'OLHO na Profilaxia

Descarte: “quem coisas velhas guarda, coisas velhas tem.”



Objetos estranhos ao ambiente de armazenagem.

Local propício ao alojamento de insetos e roedores ao lado dos silos.



D'OLHO na Profilaxia

Descarte: Objetos estranhos ao ambiente de armazenagem.



D' OLHO na Profilaxia

O
Organização

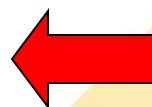


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



D'OLHO na Profilaxia

Organização: é importante ter o setor de armazenagem organizado.



Ambiente organizado otimiza a utilização dos espaços.

D'OLHO na Profilaxia

Organização



D' OLHO na Profilaxia

L

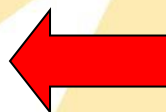
Limpeza



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

D'OLHO na Profilaxia

Limpeza: a vassoura e a água são os inseticidas mais baratos que existem.



Alojamento para insetos, entre o pó os inseticidas não conseguem ter eficiência.



D'OLHO na Profilaxia

Limpeza: a vassoura e a água são os inseticidas mais baratos que existem.



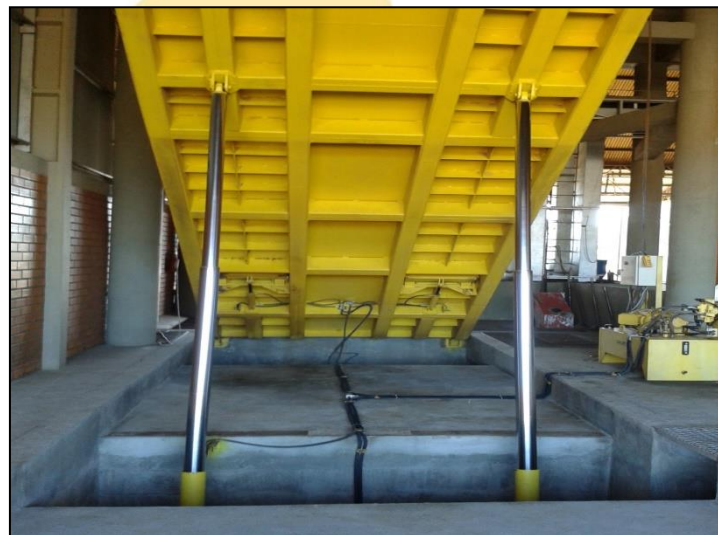
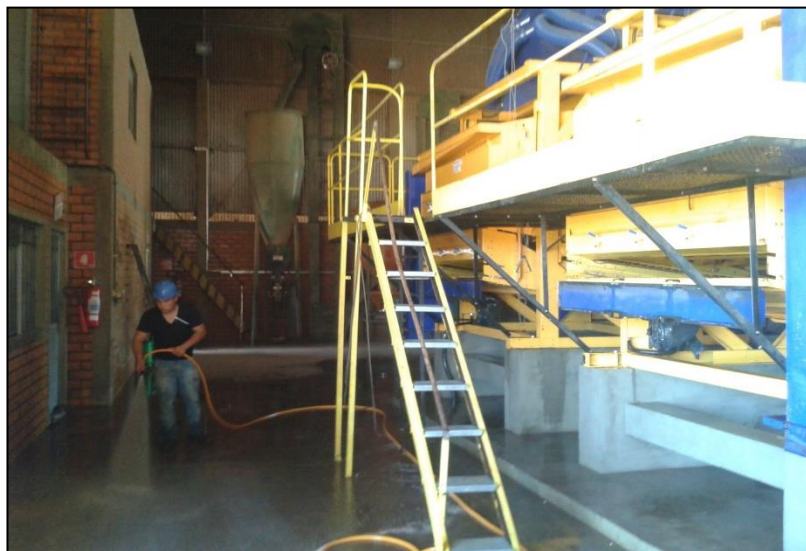
Presença de Roedores

D'OLHO na Profilaxia



D'OLHO na Profilaxia



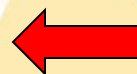


D'OLHO na Profilaxia

Estruturas que facilitam a limpeza.



Montantes Externos



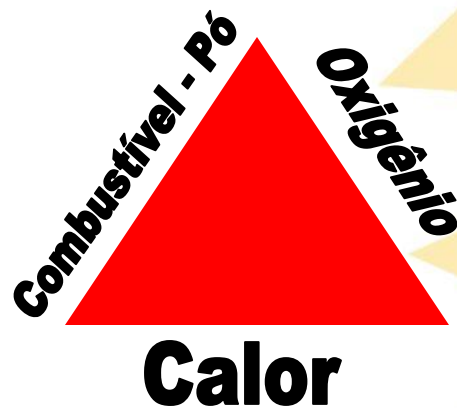
Montantes Internos



D'OLHO na Profilaxia

Limpeza: além da retirada do pó ser medida de controle de insetos, também devemos considerar a possibilidade de ocorrência de incêndios e ou explosão nas unidades de armazenagem, justamente pela presença de pó em suspensão.

Triângulo do Fogo



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



D'OLHO na Profilaxia

Limpeza: pó + oxigênio + ignição = explosão



D' OLHO na Profilaxia

H

Higiene e Saúde



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



D'OLHO na Profilaxia

Higiene e Saúde:

Presença de grãos em decomposição nos pés de elevadores, túneis e pontos sem a circulação de ar, eleva a concentração de Dióxido de Carbono (CO₂) nestes locais.

Semple *et al.* (1992), mencionam que em uma atmosfera a 14% de O₂ e 5% de CO₂, a morte de um ser humano se daria em 20 ou 30 minutos. Já em local com concentração superior à 40% de CO₂, ocorre morte instantânea.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



D' OLHO na Profilaxia

O

Ordem Mantida

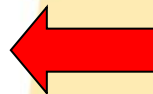


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



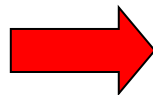
D'OLHO na Profilaxia

Ordem Mantida: uma vez limpa, basta conservar.



Após a limpeza pesada, uma vassoura resolve quase tudo.

Utilização de água pressurizada é muito eficiente na limpeza de unidades.



D'OLHO na Profilaxia

Ordem Mantida: uma vez limpa, basta conservar.



D'OLHO na Profilaxia

- ⊕ Inspeccionar as áreas limpas para garantir bons *stands* de limpeza;
- ⊕ Introduzir barreiras químicas utilizando inseticidas eficientes para evitar a reentrada de insetos;
- ⊕ Eleja um responsável para fiscalizar a limpeza.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Correta Identificação das Pragas

As pragas que atacam os diferentes grãos devem ser identificadas de forma adequada, pois desta identificação dependerão as medidas de controle a serem tomadas.

“A correta identificação das pragas de grãos armazenados é de fundamental importância para que seja definida a melhor estratégia de controle.”

Eng. Agr. Lincoln Hiroshi Miike



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Tipos de Pragas.

Os insetos encontrados nos produtos armazenados podem ser classificados, segundo seus hábitos alimentares, em Pragas Primárias, Pragas Secundárias e Insetos Associados.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Pragas Primárias.

- ⊕ Atacam grãos saudáveis, rompendo a casca dos mesmos ovipositando e alimentando-se do conteúdo interno.
- ⊕ Algumas pragas primárias: *Sitophilus zeamais*, *S. oryzae*, *Rhizopertha dominica*, traças em geral.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Pragas Secundárias.

⊕ Não rompem a casca de grãos sadios, atacando grãos danificados.

⊕ Algumas pragas secundárias:

Tribolium castaneum, *T. confusum*, *Cryptolestis pusilus*,
Oryzaephilus surinamensis.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

- Insetos Associados.

- ⊕ Não atacam grãos, alimentando-se de detritos e fungos, mas estão presentes no ambiente de armazenagem.
- ⊕ Algumas pragas associadas:
Liposcelis corrodens, ácaros.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Sitophilus oryzae e *S. zeamais*

Além de arroz e milho, pode atacar outros cereais.
Tem ciclo de vida de 25 dias, temperatura de desenvolvimento entre 13 a 35°C, e umidade relativa 70%.



Os ovos são colocados nos cereais mesmo a campo;
As larvas são muito móveis, desenvolvem-se dentro dos grãos, alimentando-se deles;
Os adultos do *S. oryzae* voam ativamente, alimentando-se dos cereais (GALLO, et al, 1988).

Prejuízos: É considerada a praga mais importante dos grãos armazenados no Brasil, por característica de seu elevado potencial Biótico e sua infestação cruzada, é praga de profundidade.

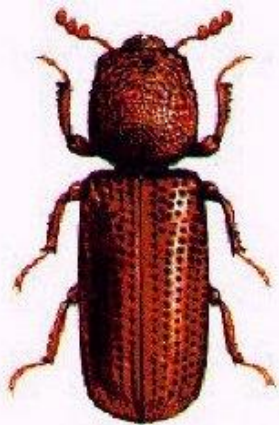


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Rhyzopertha dominica

Importante praga, com ocorrência no mundo inteiro, pois é bastante voraz. Tem ciclo de vida de 30 dias, condições ótimas temperatura entre 16 a 39°C, e UR mínima de 25%.



Os ovos são colocados na superfície dos grãos, e ovopositam 300 a 500 ovos. As larvas são móveis quando jovens e alimentam-se de grãos e subprodutos. Adultos alimentam-se ativamente, e produzem grande quantidade de farinhas, voam ativamente, podendo alcançar até 4 km.

Prejuízos: tanto as larvas como os adultos são pragas importantes, atacam trigo, arroz e outros cereais.

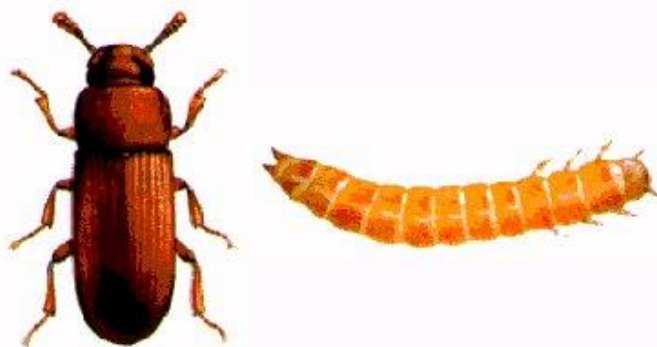


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetquímica

Tribolium castaneum

As fêmeas ovopositam entre 400 a 500 ovos. O ciclo de ovo a adulto varia de 1 a 4 meses e um adulto pode viver até quatro anos.



O *T. castaneum* voa, já o *T.confusum* não voa, o que confere a primeira espécie maior capacidade de infestação.

Prejuízos: por ser praga secundária, ataca todos os tipos de cereais moídos, quebrados e defeituosos, já atacados por outras pragas.



Oryzaephilus surinamensis

Atacam grãos quebrados, tem ciclo de vida de no mínimo 25 dias, condições ótimas de 30 a 35 °C, e UR de 70 a 90 °C.



Os ovos são colocados aleatoriamente sobre os grãos em numero de 200 a 300. As larvas são móveis.

Os adultos podem viver por até 3 anos, alimentam-se de grãos quebrados, não voam mas andam grandes distâncias rapidamente.

Prejuízos: maior ocorrência na cultura do milho, porém atacam produtos embalados.

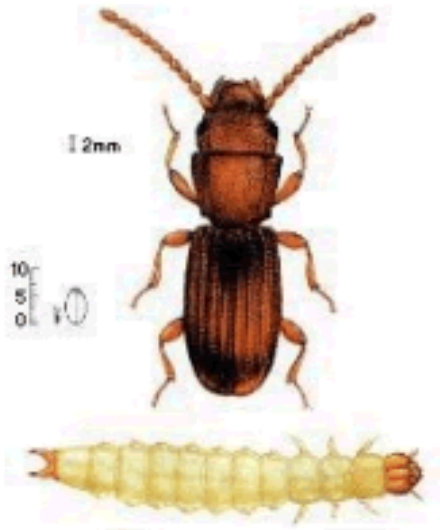


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetquímica

Cryptolestes ferrugineus

Atacam grãos com falhas no pericarpo, são os menores insetos que atacam grãos, tem ciclo de vida de 22 a 24 dias, condições ótimas de 32 a 35 °C, e UR de 70%.



Os ovos são colocados aleatoriamente em fissuras ou pontos quebrados dos grãos.

As larvas são móveis.

Os adultos podem viver por até 9 meses, alimentam-se de grãos quebrados, andam e voam rapidamente.

Ephestia spp.

Tem ciclo de vida de 28 dias em condições de temperatura entre 30 – 32 °C, e UR de 70 - 80%.

Os ovos são colocados entre os sacos ou sobre a superfície dos grãos armazenados, em numero de 300 por fêmea.

As larvas são móveis e produzem grande quantidade de seda. Alimentam-se preferencialmente do embrião dos grãos. Quando em vias de tornarem-se pupas, produzem grande quantidade de teias, podendo cobrir toda a superfície do produto. Não se locomovem. Desenvolvem-se no interior dos grãos. As pupas formam-se no interior dos grãos, e os adultos vivem 14 dias, não se alimentam, voam no início da manhã e no final da tarde.

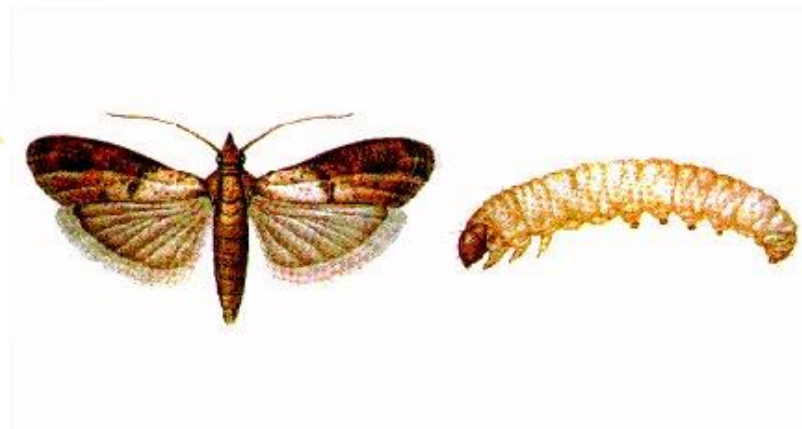
A *E. elutella* produz grande quantidade de teias e ataca tabaco armazenado, a *E. cautella*, ataca basicamente o cacau, e a *E. kuehniella* produz grandes massas compactas que podem chegar a obstruir tubos e condutos nos moinhos de trigo.



Plodia interpunctella

Apresenta alta capacidade de produção de seda infestando a superfície dos grãos armazenados. Em condições ótimas de temperatura (30°C) e UR de 70% apresentam ciclo de vida de 25 dias.

Os ovos são depositados aleatoriamente sobre a superfície dos produtos a granel e sacaria (400 por fêmea). As lavras movimentam-se através dos grãos consumindo-os e produzindo teias, tem preferência pelos embriões. As pupas formam-se no interior e superfície dos produtos. Os adultos tem vida e não se alimentam, apresentam hábitos noturnos e se concentram na superfície.



Prejuízos: praga de superfície, mas não causa grandes prejuízos, nos produtos ensacados os danos tem maior importância, alimenta-se preferencialmente do embrião dos grãos.



Sitotroga cerealella

Vivem na superfície dos grãos, em um ciclo de 28 a 35 dias, em condições de temperatura entre 30-32 °C e uma UR 75%.



Os ovos são depositados sobre os grãos armazenados ou ainda no campo. As larvas não se movem e desenvolvem no interior dos grãos e duram 15 dias. As pupas que tem 6 mm, formam-se no interior dos grãos. Os adultos não se alimentam, têm vida curta e voam muito.

Prejuízos: é a traça mais importante, principalmente para o milho, sendo praga de superfície, sua perdas podem atingir entre 17,1 a 47,8% do grão atacado (GRATÃO & CARVALHO, 1975).

Liposcelis spp.

Comum em armazéns graneleiros, moinhos e plantas de processamentos de alimentos. Tem ciclo de 21 dias, com temperatura de 27°C e UR de 70%. Alimenta-se de fungos, bactérias e ovos de *Plodia spp.*



Os ovos são depositados aleatoriamente sobre as superfícies. As crisálidas são de aparência a dos adultos, porém menores e mais pálidas. Os adultos alimentam-se de resíduos e correm rapidamente.

Prejuízos: É uma praga associada não causando danos diretos, porém sua presença pode elevar a temperatura em pontos isolados, devido a sua respiração, sua presença em farinhas pode azedar a mesma.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetquímica

Lasioderma serricorne

Ataca principalmente o fumo armazenado, vive 26 dias com temperatura de 30 °C e UR de 70%.



Os ovos são depositados sobre o produto, aproximadamente 100 ovos por fêmea. As larvas são móveis, podendo penetrar em produtos empacotados a procura de alimentos. Os adultos não se alimentam, têm vida curta, de 14 a 28 dias, voam e são atraídos pela luz.

Prejuízos: causa sérios danos ao tabaco, suas larvas e adultos escavam galerias nos fardos do produto armazenado.

- Conhecimento sobre Resistência de Pragas a Inseticidas

A resistência de pragas aos produtos químicos é uma realidade comum no mundo todo e cada vez deve ser considerada.

Ex.:

⊕ *Rhyzopertha dominica*: resistente a Deltametrina, Pirimifós Methyl e Fenitrothion. Referência: Champ & Dyte (1976); Pacheco *et al* (1990).

⊕ *Sitophilus zeamais*: resistente a Deltametrina. Referência: Guedes *et al*. (1994).



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetuímica

- Proteção dos Grãos com Inseticidas

Depois de limpos e secos, os grãos podem ser tratados preventivamente com inseticidas protetores de origem química ou natural.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



-Tratamento Preventivo com Inseticidas Líquidos Químicos

Tem por objetivo obter uma massa de grãos armazenados isenta de insetos evitando as perdas quantitativas e qualitativas.

Pulveriza-se inseticidas químicos líquidos diretamente sobre a massa de grãos durante sua passagem pela esteira antes do enchimento do armazém, como resultado ficam prevenidas quaisquer infestações.

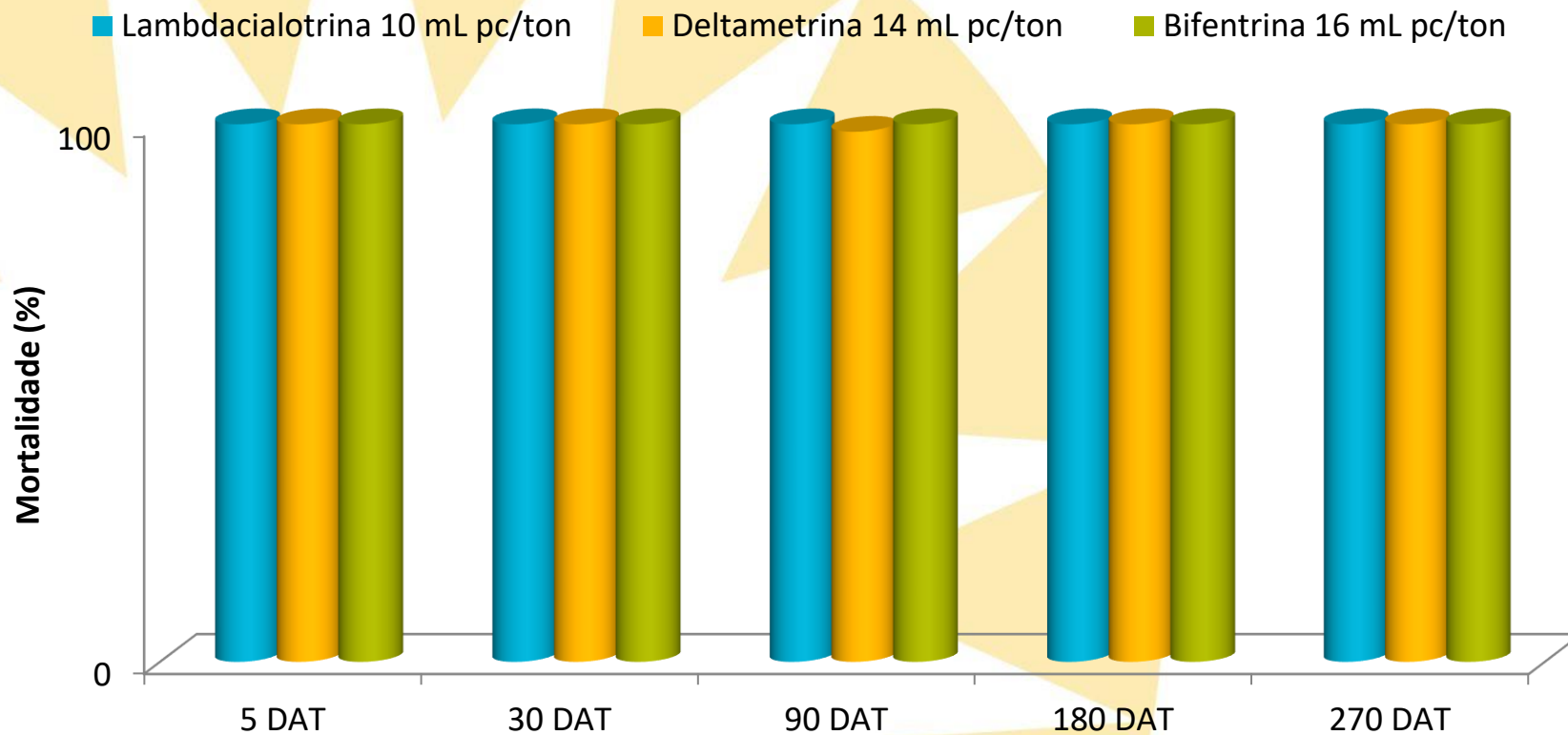


Inseticidas Líquidos com Registro para Grãos

Produto	Princípio Ativo	Grupo Químico	Fabricante	Dosagem
Actellic	Pirimifós Methyl	Organo-fosforado	Syngenta	8-16 ml/ton
Sumigran*	Fenitrothion	Organo-fosforado	IharaBrás	10-20 ml/ton
ActellicLambda	Lambdacialotrina	Piretróide	Syngenta	7-10 ml/ton
ProStore	Bifentrin	Piretróide	FMC	16 ml/ton
Starion	Bifentrin	Piretróide	Bequisa	16 ml/ton
K.Obiol	Deltametrina	Piretróide	Bayer	14-20 ml/ton

* Registro para trigo (120 dias) e milho (180 dias).

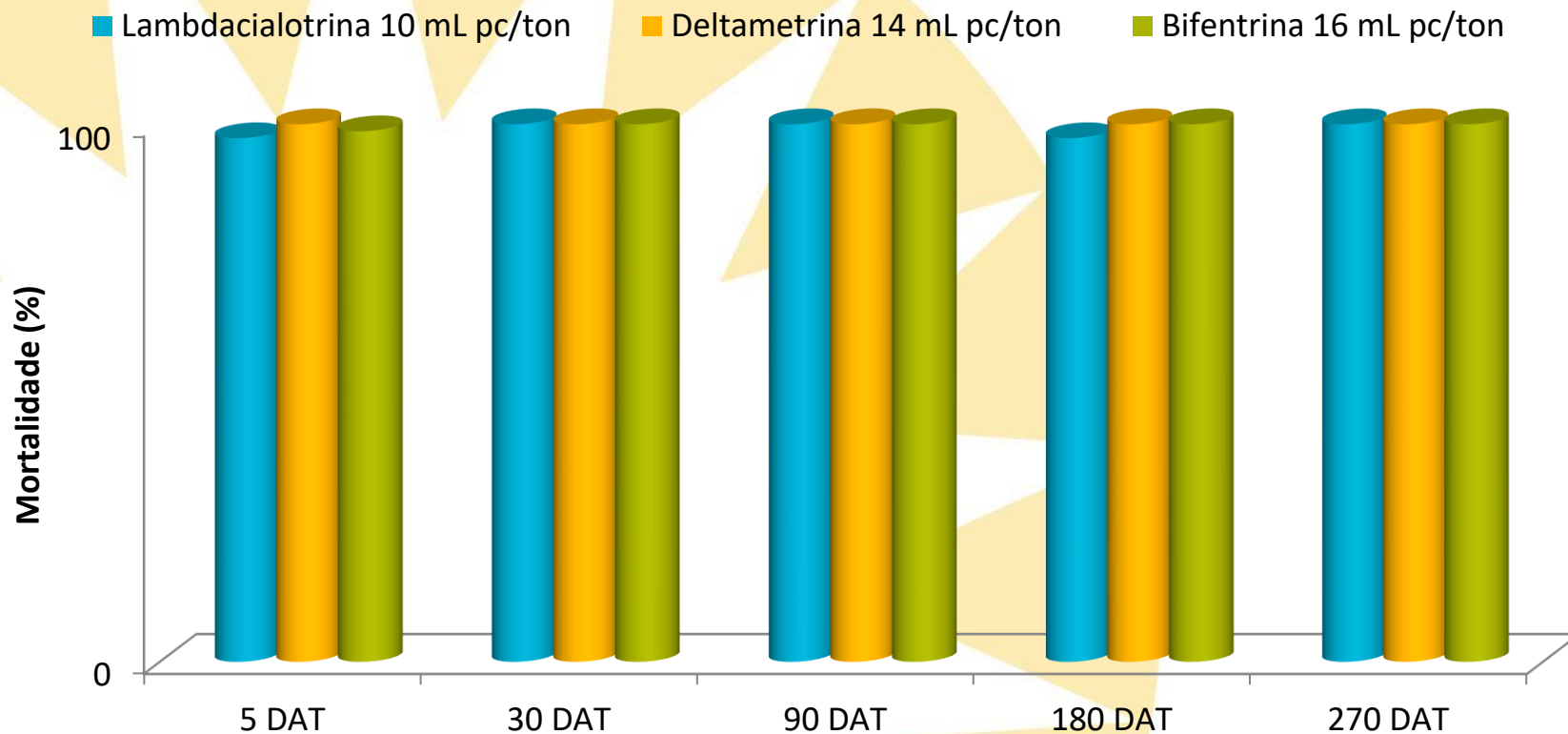
Rhizopertha dominica em **ARROZ** - EMBRAPA



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



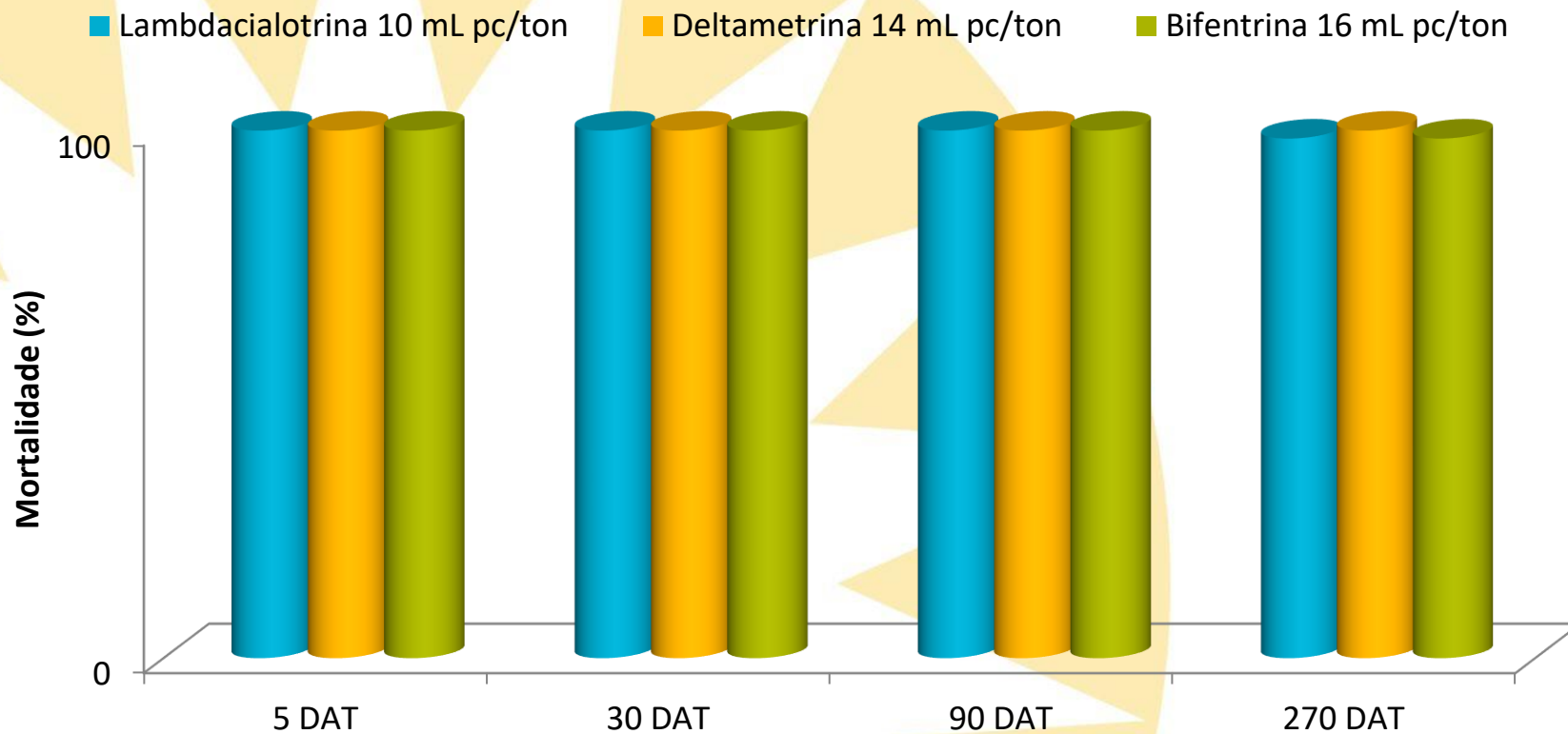
Rhizopertha dominica em MILHO - EMBRAPA



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Rhizopertha dominica em **TRIGO** - EMBRAPA



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Benefícios

- ⊕ Praticidade na aplicação;
- ⊕ Menor necessidade de mão-de-obra;
- ⊕ Efeito residual;
- ⊕ Pode ser utilizada em qualquer tipo de estrutura;
- ⊕ Ausência de perdas durante a ação residual do inseticida.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Este sistema de controle de pragas requer uma criteriosa regulagem do equipamento de pulverização.

Requisitos:

- ⊕ Determinar o fluxo da esteira, tempo x tonelada;
- ⊕ Determinar a dosagem dos produtos;
- ⊕ Preparo da calda;
- ⊕ Calcular a vazão dos bicos (ml/min);
- ⊕ Aferir a vazão dos bicos;
- ⊕ Mistura da calda na massa de grãos;
- ⊕ Direcionar o jato dos bicos sobre a massa de grãos.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetuímica

- Preparo da calda / diluição dos inseticidas

- ⊕ Determinar a quantidade necessária de cada inseticida a ser adicionada no tanque;
- ⊕ Completar o tanque com até 80% de água limpa e própria para a aplicação;
- ⊕ Em um recipiente a parte adicionar cada inseticida em separado, misturando bem até sua total diluição;
- ⊕ Despejar a pré-calda diluída no tanque, mantendo o retorno ligado (em agitação), para manter a calda homogênea;
- ⊕ Calda preparada no dia, se utiliza no dia, assim se evita a precipitação do ingrediente ativo;
- ⊕ Para tanto preparar o volume da calda em razão da quantidade de grãos a ser pulverizada.



- Armazenamento das embalagens dos inseticidas

⊕ As embalagens fechadas ou abertas podem ser acondicionadas na própria sala do sistema de tratamento, devendo estas seguir normas;

⊕ As embalagens utilizadas (vazias), após serem devidamente lavadas e perfuradas também podem ser acondicionadas na mesma sala, aguardando seu descarte final em agente apropriado.



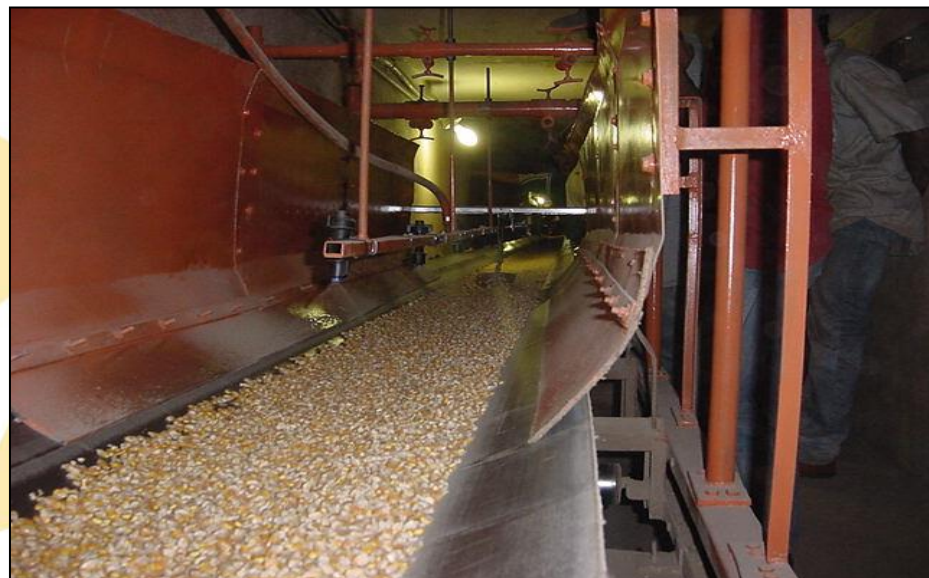
A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Automação dos tratamentos de grãos armazenados na esteira

- Estação de Pulverização
- Dique de Contenção
- Porta com 30 cm de altura









Vetouímica

- Fatores a considerar para uma boa pulverização

- ⊕ Tipo de Bico, dar preferência ao cônico vazio;
- ⊕ Pressão da Bomba;
- ⊕ Direcionamento do Jato;
- ⊕ Avaliar se a massa de grãos está sendo tratada de forma uniforme pela calda.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- Calibração dos Bicos

Calibração dos bicos: tarefa imprescindível para a adequação da vazão dos bicos ao escoamento dos grãos na esteira, o que pode ser expresso pela equação mostrada a seguir.

$$\text{Vazão} = \frac{[\text{ProStore 25 CE (ml/t)} + \text{Calda (ml/t)}] \times \text{escoamento de grãos na esteira (t/hora)}}{60 \times \text{número de bicos}}$$

Exemplo:

- dose do ProStore 25 CE = 16 ml/t
- calda = 2 litros ou 2000 ml/tonelada
- escoamento da esteira = 100 t/hora
- nº de bicos = 3

Obs.: a medida da vazão, realizada por meio de um copo graduado deve considerar a soma do volume de calda de inseticida pulverizado em um minuto, de todos os bicos pulverizadores, de forma a traduzir a resposta mais fiel.

$$\text{Vazão} = \frac{[16 \text{ ml} + 2000 \text{ ml/t}] \times 100 \text{ t/hora}}{60 \times 3} = 1.120 \text{ ml/minuto/bico}$$



**A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS**



- Tratamento Preventivo Feito com Adição de Pó Inerte ou Terra de Diatomáceas

A terra de diatomácea é uma carapaça de alga marinha fossilizada, altamente higroscópica, podendo absorver 1,75 vezes ou mais o seu peso em gordura.

Composta por Dióxido de Silício, é muito utilizada como filtrante de bebidas como vinhos, cervejas e até mesmo refrigerantes.

Por se tratar de um pó inerte, não é tóxica, seu efeito inseticida se dá por ação física e não química.

A terra diatomácea, Dióxido de Silício (SiO_2), de nome comercial KEEPDRY é uma formulação de pós inertes que adere ao corpo dos insetos adultos e larvas à medida que os mesmos se movimentam na superfície ou interior da massa de grãos tratados.

As partículas microscópicas de KEEPDRY adsorvem a camada protetora de cera que recobre o corpo dos insetos, provocando perda de água com consequente desidratação e morte dos mesmos entre 2 e 14 dias após a sua exposição.

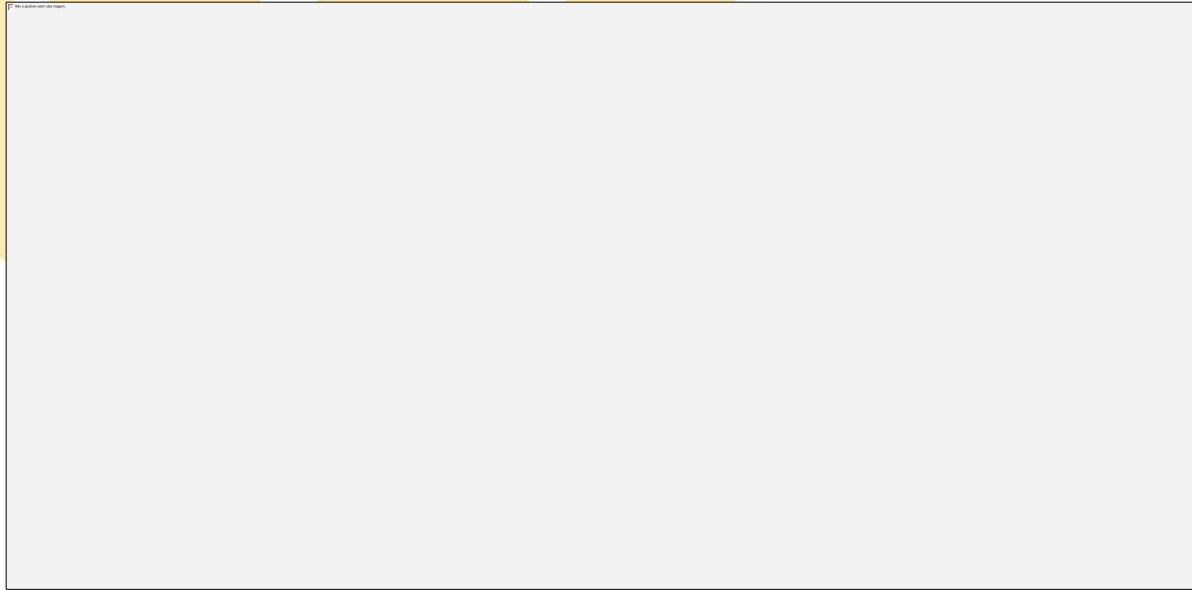
Age somente sobre insetos adultos e larvas. É ideal para os armazenadores e/ou processadores de produtos agrícolas que não querem correr riscos com a presença de resíduos com inseticidas químicos nos alimentos, ou que por exigência de seus clientes, precisam manter estes níveis dentro de limites bastante rígidos.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Camada à prova d'água rompida.



Camada de cera à prova d'água (epicutícula) do *Oryzaephilus surinamensis* intacta (Foto 1), comparada com a de um inseto exposto a produto tratado com Terra Diatomáceas (Foto 2).

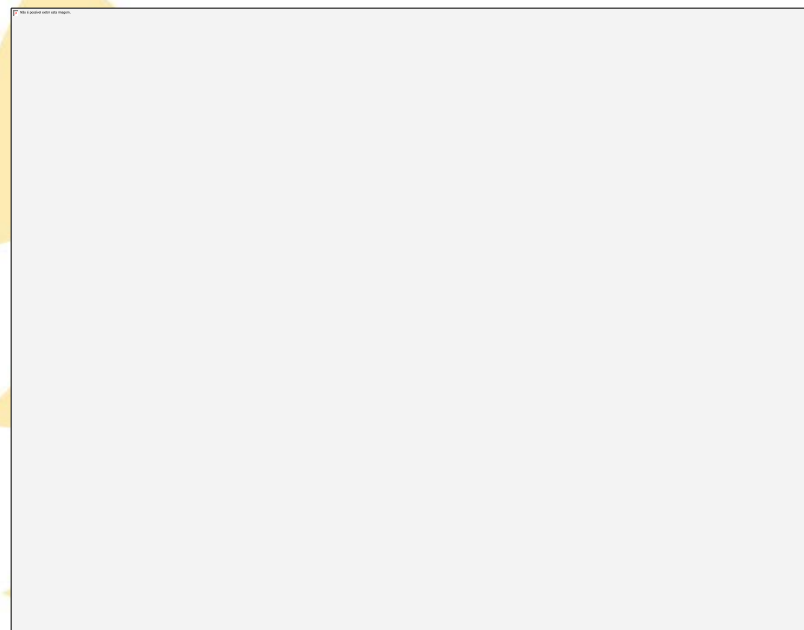


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetquímica

ESPÉCIES DE PRAGAS DE PRODUTOS
ARMAZENADOS SUSCETÍVEIS À TERRA DIATOMÁCEAS

- ⊕ *Acanthoscelides obtectus*
- ⊕ *Zabrotes subfasciatus*
- ⊕ *Sitophilus oryzae*
- ⊕ *Sitophilus zeamais*
- ⊕ *Rhyzopertha dominica*
- ⊕ *Cryptolestes spp.*
- ⊕ *Oryzaephilus surinamensis*
- ⊕ *Oryzaephilus mercator*
- ⊕ *Tribolium castaneum*
- ⊕ *Tribolium confusum*
- ⊕ *Sitotroga cerealella*





A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

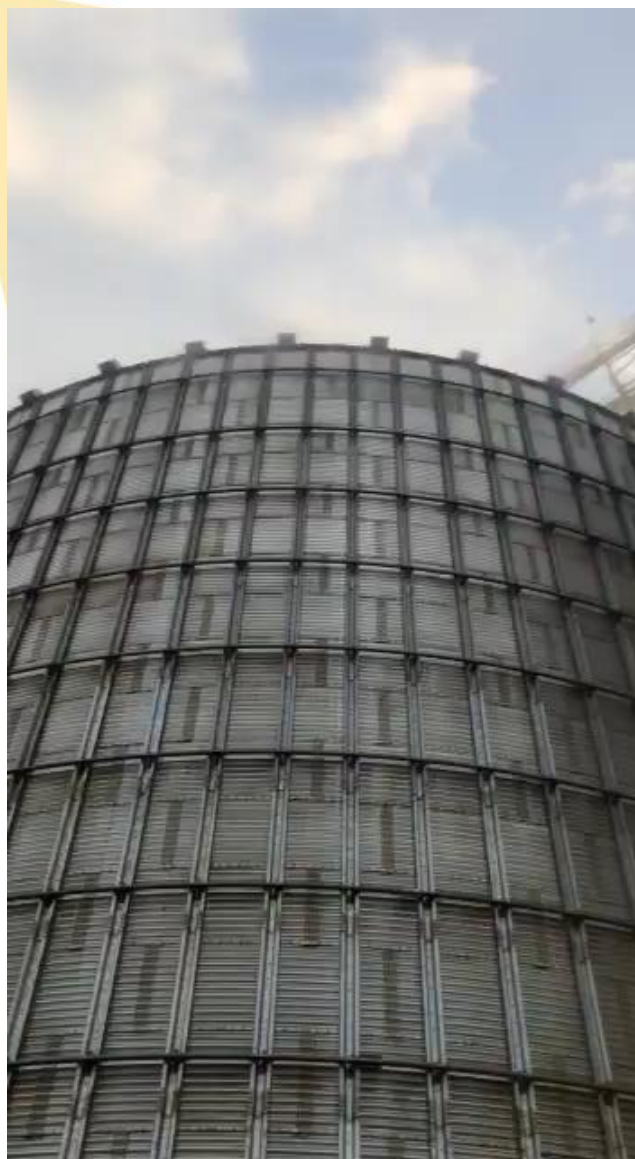
Vet  química

www.vetquimica.com.br

Tratamento com Keepdry na higienização após a lavagem dos silos



Tratamento com Keepdry na higienização após a lavagem dos silos



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetuímica

Tratamento da Massa de Grãos

Todos os tipos de grãos e sementes, a granel ou embalados, podem ser tratados com a Terra Diatomáceas, sejam eles destinados à alimentação humana ou animal.

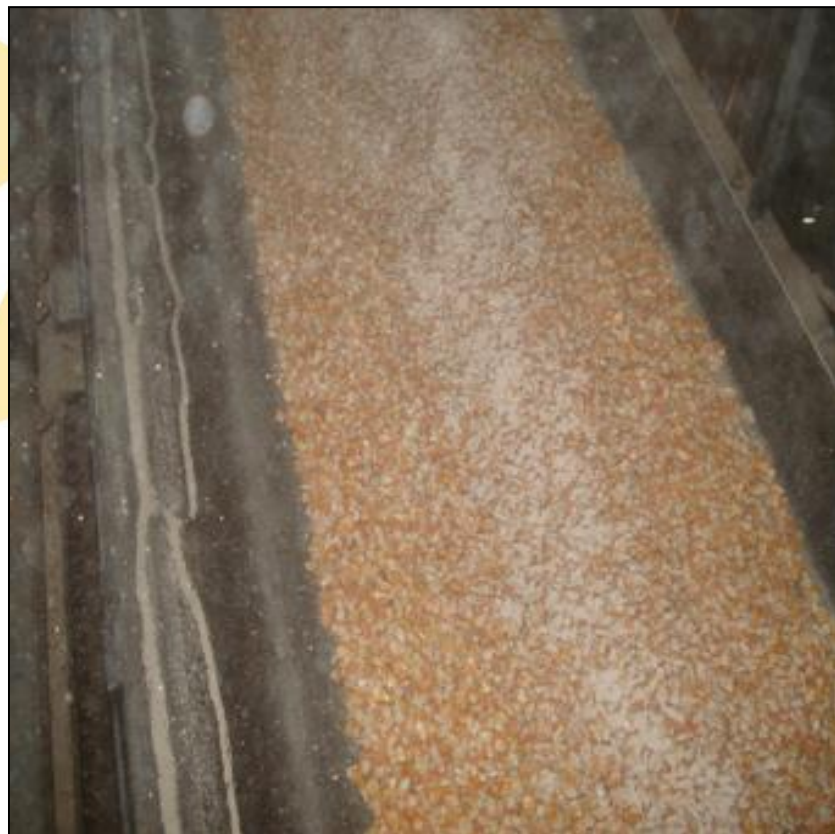
O único pré-requisito para o tratamento de sementes e grãos é que seu teor de umidade, base úmida, esteja abaixo de 15%.

Em produtos agrícolas com teores de umidade desse nível e com excesso de grãos quebrados ou fragmentados, gera-se muita poeira, afetando a eficiência da Terra Diatomáceas. Portanto, quanto mais seco, íntegro e limpo for o grão ou semente, maior será a eficácia do tratamento. O seu poder dessecante mantém a umidade do grão seco em níveis ideais.



Tratamento na correia transportadora utilizando a dosagem recomendada de 700 g de keepdry/ton.

Tratamento da Massa de Grãos



Tratamento da Massa de Grãos



Dosador de Keepdry

Tratamento da Massa de Grãos



MÉTODO PREVENTIVO FÍSICO

Keepdry

- ⊕ Longa duração (sem carência) / ação durante todo o armazenamento;
- ⊕ Não é químico;
- ⊕ Tratamento da massa de grãos / total ou envelopamento;
- ⊕ Tratamento de estruturas;
- ⊕ Controla todas as pragas dos grãos armazenados.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Marcas Comerciais de Terra Diatomáceas Disponíveis no Mercado com Registro para Tratamento de Grãos

Nome Comercial	Fabricante
KeepDry	Irrigação Dias Cruz
Insecto	Bequisa



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS





A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

www.vetquimica.com.br

Vet uímica



CERTIFICADO DE QUALIDADE

N°10/2015

Cliente: MATRIZ

Nota Fiscal N°128

Produto: TERRA DIATOMACEA

Quantidade (kg): 24000

Lote N° 36C

Gaspar

Cambitos

Repasse

PROPRIEDADES FÍSICAS PADRÃO DA REMESSA

Atenção: A poeira deste material não deve ser inalada
Evite respirar o pó que contém sílica cristalina
Manuseie em ambiente ventilado e use respirador aprovado

ERIVONALDO RODRIQUES
Responsável

Data de saída do produto:

Aspecto Pó branco fino isento de materiais estranhos

Cor BEGE

Densidade Aparente (kg/m³) 150 A 180

Teor de Umidade % 0,8 A 1,2 %

Ph em pigmentos (10% em H₂O) 6

Resíduo de Peneiração (malha 325) 0 %

Resíduo de Peneiração (malha 500) 0 %

Cinza e preda por ignição % 0

Absorção de óleo % 180



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetquímica

- Tratamento Curativo

Uma vez infestada a massa de grãos deve ser feito expurgo com gás fosfina

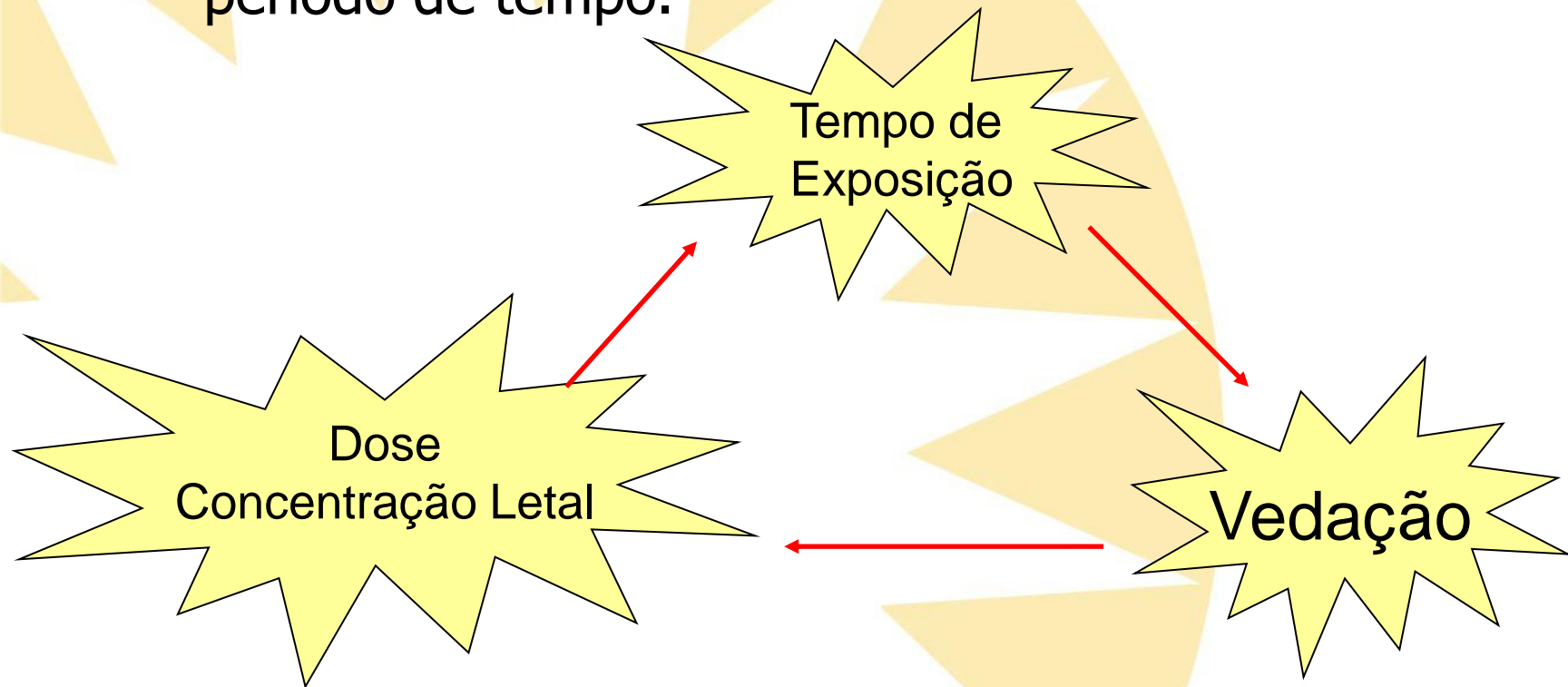


A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



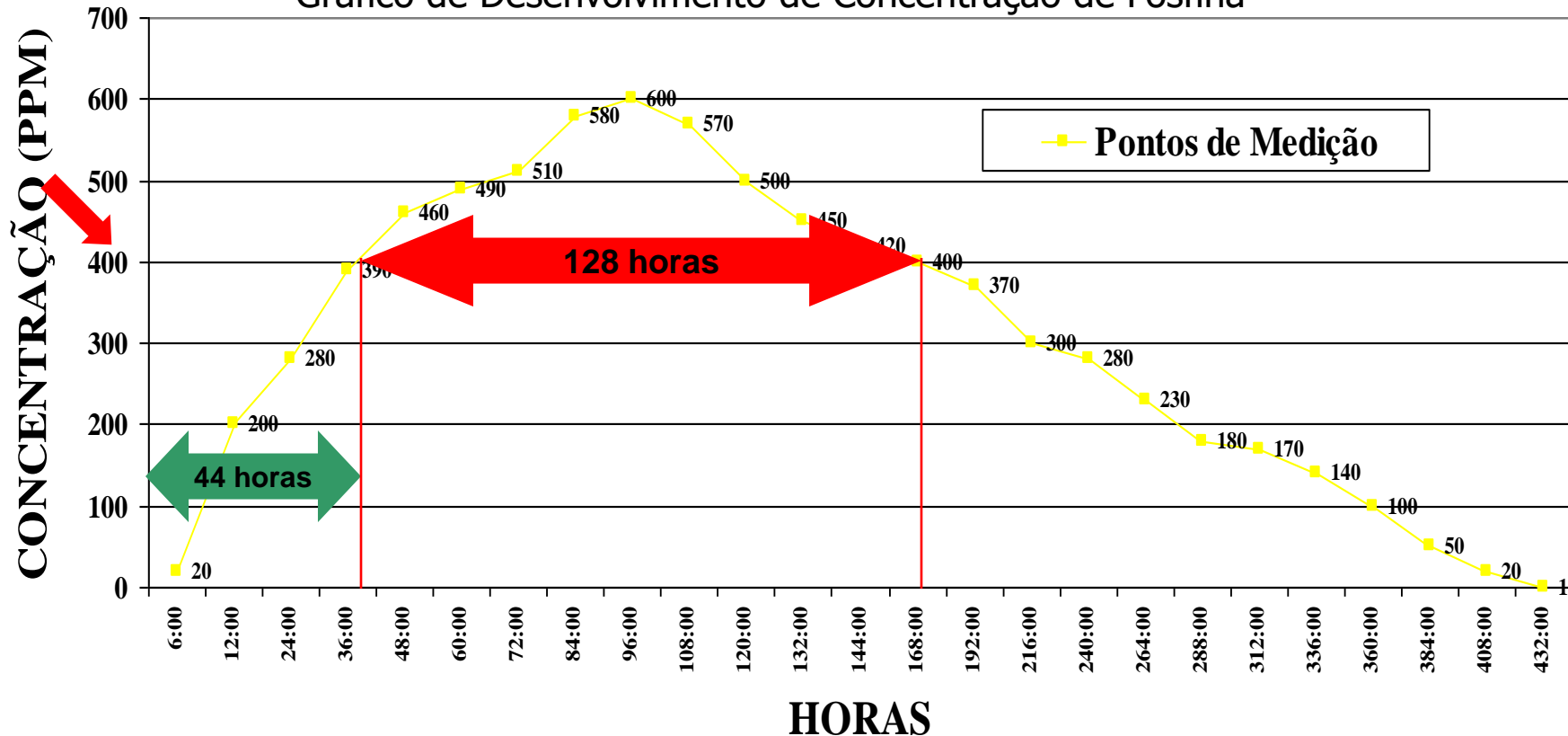
- Expurgo com Gás Fosfina

Processo de controle total de insetos quando expostos em concentração letal de gás tóxico, em um determinado período de tempo.



- Tempo de Exposição

Gráfico de Desenvolvimento de Concentração de Fosfina



Monitoramento da concentração de fosfina (PH₃) registrando a velocidade de liberação do gás

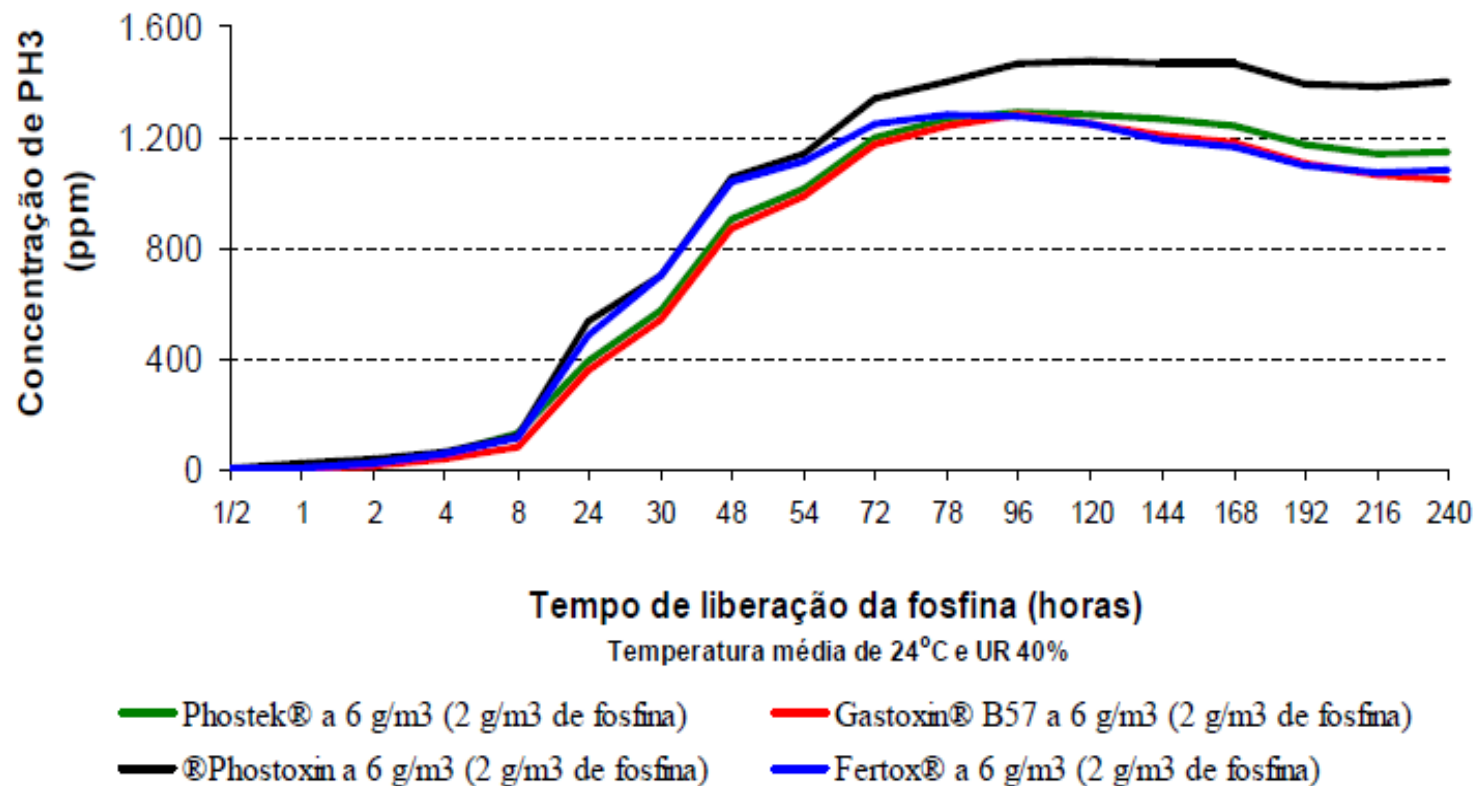


Figura 1. Monitoramento da concentração de fosfina (PH₃) registrando a velocidade de liberação do gás fosfina proveniente de quatro formulações na forma de pastilha fumigante. Embrapa Soja, 2010. Responsável pelo experimento: pesquisador Irineu Lorini.



- Dosagens de Utilização

Produto	Princípio Ativo	Origem	Importadora	Dose
Detia Gas-Ex-T	Fosfeto de Alumínio	China	Degesch/ Bequisa	6 gr/m ³
Fertox	Fosfeto de Alumínio	Índia	Fersol	6 gr/m ³
Gastoxin	Fosfeto de Alumínio	China	Degesch/ Bequisa	6 gr/m ³
Phostek	Fosfeto de Alumínio	China	Degesch/ Bequisa	6 gr/m ³
Phostoxin	Fosfeto de Alumínio	Alemanha	Degesch	6 gr/m ³



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetquímica

- Vedação

A vedação de pilhas ou blocos deve ser feita através de lonas plásticas próprias para fumigação, compostas de POLIETILENO espessura mínima de 120 micras.

Não devem ser utilizadas lonas com rasgos ou furos, lonas pretas, lonas comuns com material reciclado ou não, ou encerados utilizados no transporte rodoviário, em razão dos mesmos não conferirem a hermeticidade necessária à operação de fumigação ou expurgo.

Silos metálicos devem ser vedados em todas suas aberturas com lonas de polietileno com espessura mínima de 120 micras.

Silos herméticos dispensam a colocação de lonas.

Deve ser avaliado se ocorrem vazamentos de gás nos expurgos feitos em silos metálicos e de concreto.

- Fosfeto de Alumínio (ALP)

Classificação Toxicológica: Classe 1- Extremamente Tóxico

O fosfeto de alumínio em contato com a umidade do ar libera Fosfina, que é um gás altamente tóxico e com total ausência de resíduos.



A fosfina atua na respiração dos insetos.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



- FORMAS DE APLICAÇÃO

Na fumigação de produtos a granel, em armazéns graneleiros e silos, a dosagem total determinada deverá ser distribuída na parte superior da massa de grãos e na parte inferior, em proporções variáveis em função da estrutura armazenadora.



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



ARMAZÉNS CONVENCIONAIS (SACARIAS, FARDOS, ETC.)

Cobrir a pilha ou conjunto de pilhas com a lona especial para expurgo, ajustá-la bem e deixar uma sobra de aproximadamente 50 cm em suas laterais inferiores para colocação das "cobras de areia", feitas de lona ou tecido, para perfeita vedação das bordas da lona.



Quando do uso de **ALP** na apresentação sache, em forma de tiras, essas devem ser fixadas entre as sacarias, caixas ou fardos, na altura média da visão do aplicador. Não aplicar sobre o piso.

Módulo 4

SILOS VERTICAIS METÁLICOS E DE CONCRETO



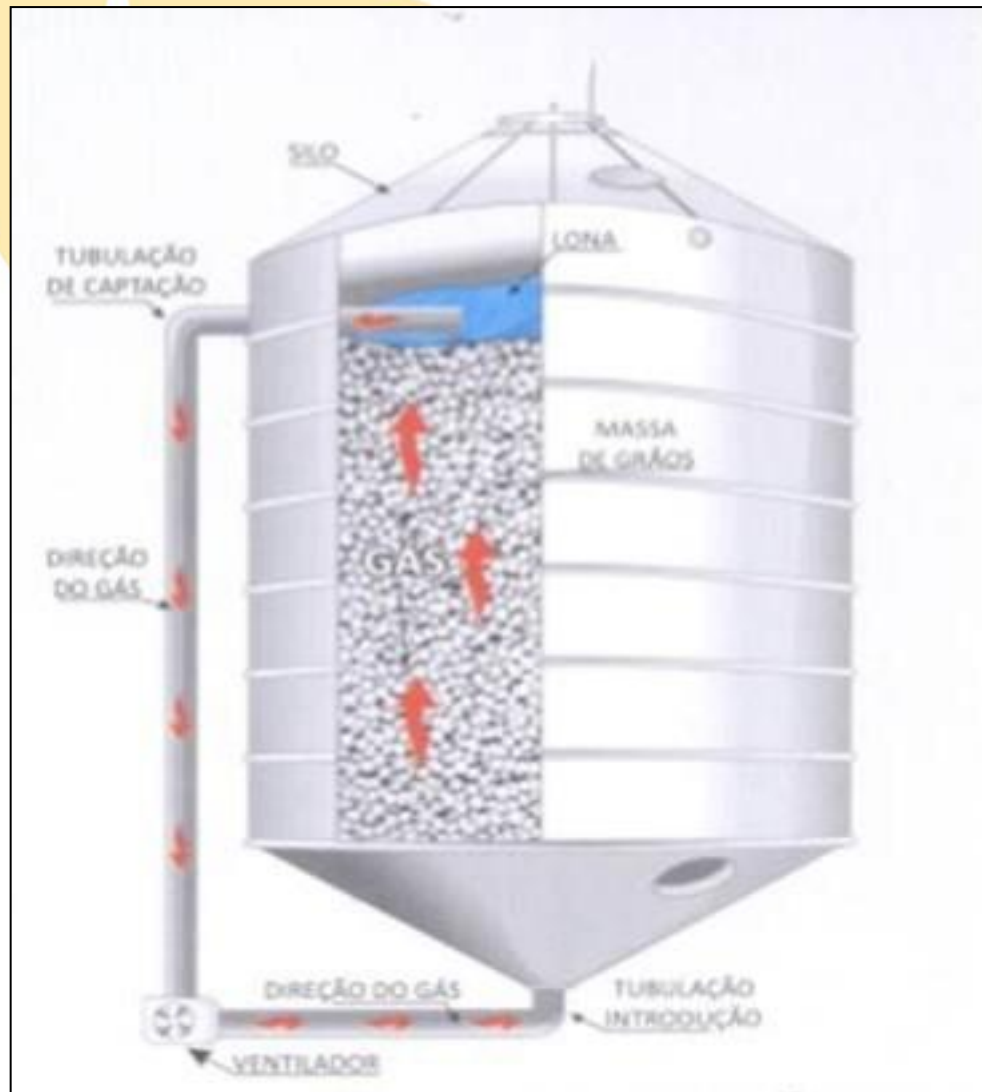


Silos de concreto com abertura na parte superior, enlonado.

Silos de concreto herméticos não necessita enlonamento, basta fechar aberturas.



Recirculação de fosfina



- Riscos da Utilização de Fosfetos Metálicos

⊕ Explosões

⊕ Flash

- Ponto de Explosividade

27 gramas de fosfina/m³

OU

81 gramas de Produto Comercial/m³



A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS

Vetuímica

- Flash

- ⊕ Algumas embalagens podem apresentar problemas de vedação, e permitirem a entrada de umidade, o que permite o início da reação de liberação de fosfina, ainda na garrafa.
- ⊕ Garrafas abertas e não utilizadas totalmente, a quantidade de umidade absorvida pelas pastilhas pode ser suficiente para dar início a reação.



- Monitoramento da Massa de Grãos

Uma vez armazenados, os grãos devem ser monitorados durante todo o período em que permanecerem estocados.
(com uso de caladores e sondas pneumáticas)

- ⊕ Amostragem superficial;
- ⊕ Amostragem nas bicas;
- ⊕ Amostragem em transilagem;



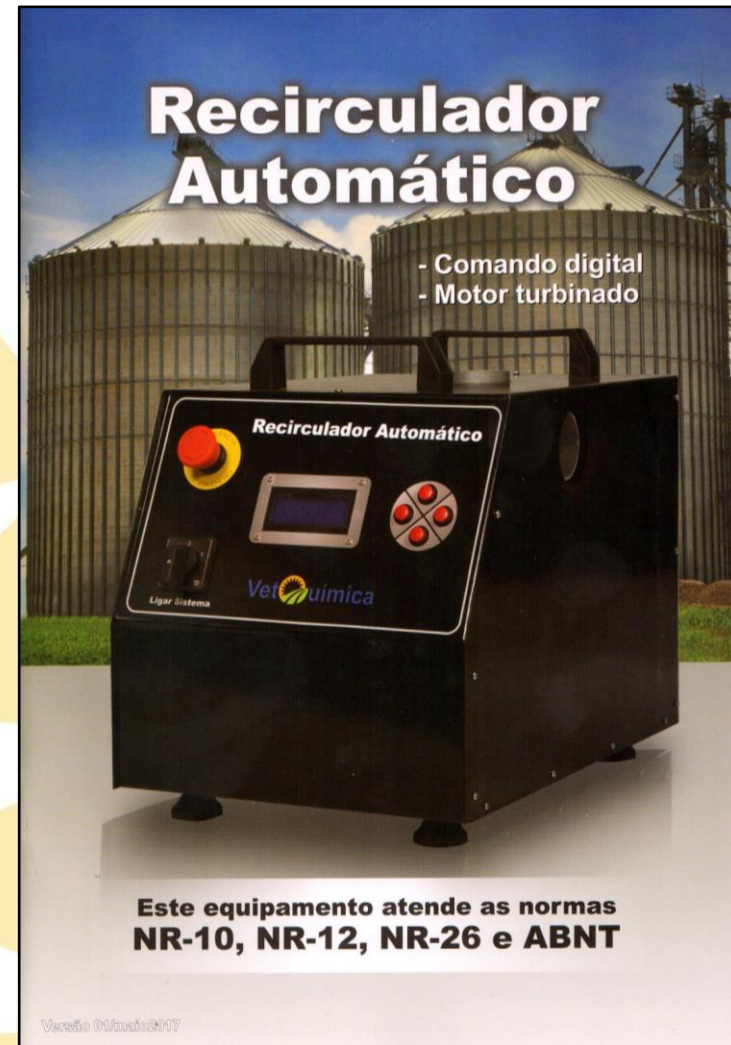
A REVOLUÇÃO
DO PÓS COLHEITA DE GRÃOS



Termonebulizador



Sonda Pneumática



Este equipamento atende as normas
NR-10, NR-12, NR-26 e ABNT

Recirculador Automático

- Gerenciamento da Unidade Armazenadora

Todas essas medidas devem ser tomadas através de atitudes gerenciais durante a permanência dos grãos no armazém, e não somente durante o recebimento do produto, permitindo, dessa forma, que todos os procedimentos interajam no processo, garantindo menos perdas e melhor qualidade de grão para comercialização e consumo.

Lincoln Hiroshi Miike

(19) 98176-0611

lincoln@vetquimica.com.br

www.vetquimica.com.br

Campinas - SP