

B
P
A
USP

Boas práticas agropecuárias

Profa. Dra. Delia Rita Tapia Blácido

1

B
P
A
USP

Boas práticas agropecuárias

As Boas Práticas Agropecuárias (BPA) se referem à práticas e procedimentos estabelecidos para a produção primária que objetiva o controle de perigos, da produtividade e da qualidade.

↓

Segurança e inocuidad dos alimentos

Codex Alimentarius, OMS (Organização Mundial da Saúde) e FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura), ambos pertencentes à ONU (Organização das Nações Unidas),

2

B
P
A
USP

Perigos

Biológicos

- Aflatoxina produzida pelo *Aspergillus flavus* e *A. parasiticus* (amendoim e castanha do Brasil)
- Ocratoxina A (Café)
- *Salmonella spp.* (salmoneloses), a *Shigella dysenteriae* (desintéria bacilar) e a *Salmonella typhi* (febre tifóide) (manga e brotos vegetais)
- *Cyclospora cayetanensis* (protozoário) (morango e vegetais crus)
- Parásitos como *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* e *Cryptosporidium parvum* e helmintos, podem ser encontrados em frutas e hortaliças consumidas cruas.

Químicos

- resíduos de agrotóxicos;
- contaminantes inorgânicos: mercúrio, cádmio e chumbo

Físicos

- Pedras, imas, metal, etc

3

B
P
A
USP

Objetivos das BPA

Segurança das pessoas

- Melhorar as condições dos trabalhadores e dos consumidores
- Melhorar o bem estar da Família agrícola
- Melhorar a segurança alimentar

Meio Ambiente

- Não contaminar água e solos
- Manejo racional dos agrotóxicos
- Cuidado com a biodiversidade

Segurança Alimentar

- Alimentos saudáveis, não contaminados e de maior qualidade para melhorar a nutrição e alimentação

Bem estar Animal

- Cuidado de animais
- Alimentação adequada

4

B
P
A

Produção primária

Atividades pré-colheita

- Seleção da área física;
- avaliação do solo;
- seleção da cultura vegetal;
- formas de plantio;
- cuidados com a cultura (combate às pragas do campo, irrigação, podas, proteção da cultura às intempéries, aplicação de hormônios vegetais, adubação, colheita e outros)
- colheita do produto agrícola

Atividades pós-colheita

- São as atividades relacionadas com o tratamento do produto após a colheita até sua expedição pela fazenda;
- Beneficiamento do produto (seleção, lavagem, secagem, debulha, tratamento térmico, impermeabilização da superfície do produto e outros).
- As atividades são similares às desenvolvidas pela indústria

5

B
P
A

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

Higiene ambiental

- Identificar as fontes potenciais de contaminação pelo ambiente;
- Avaliar o uso anterior e presente da área de cultivo;
- Acesso de animais domésticos e selvagens, que possam contaminar o solo das áreas de cultivo, a colheita, a água para fins agrícolas e os vegetais;
- O potencial de contaminação dos campos de produção por enchente e vazamento dos locais de conservação de esterco fresco, de compostagem ou de águas superficiais poluídas (rios, lagos, canais, poços, etc.);
- O solo e os mananciais de água devem ser preservados. Não se deve promover queimadas, retirada excessiva da camada superficial do solo, uso indiscriminado de agroquímicos.

6

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

B
P
A

Solo

- O uso prévio deve ser estabelecido e o solo deve ser avaliado com cuidado;
- Os níveis de contaminação devem ser analisados e se forem altos, o solo não deve ser usado até que seja corrigido;
- Deve ser avaliada a posição relativa da área de plantio com relação a áreas de criação de animais e de fossas assépticas



USP

7

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

B
P
A

Água

- Os agricultores devem identificar a **origem da água** usada na fazenda;
- a água não pode apresentar níveis de **contaminantes químicos e biológicos**;
- **analisar a água** da propriedade ao menos uma vez ao ano para saber se está contaminada;
- evitar a **entrada de animais em fontes de água** da sua propriedade;
- não realizar aplicações e **preparo dos agrotóxicos** perto das fontes de água.



USP

8

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

Água para irrigação e colheita

- A água usada deve ser limpa, **livre de contaminantes** em níveis que representem um risco à saúde do homem, de animais e à sanidade das plantas;
- **proteger os depósitos e canais de água de animais**, pássaros, etc.;
- manter **livre de lixo os canais** por onde circula a água;
- a **irrigação** antes da colheita **de hortaliças rasteiras** que serão consumidas cruas **não é aconselhável**;
- **água para o preparo de soluções de fertilizantes, produtos para controle de pragas e de outros agroquímicos** não podem conter contaminantes em níveis que afetem a segurança do produto agrícola.




USP

9

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

Esterco, Biossólidos e outros Fertilizantes Naturais

- ✓ Adoção de procedimentos de tratamento de esterco, biossólidos e outros fertilizantes naturais, como compostagem:
 - pasteurização e secagem a quente, radiação ultravioleta, digestão alcalina, secagem ao sol ou por combinação de mais de um dos tratamentos citados;
- ✓ devem ser usados só quando forem adotadas medidas corretivas adequadas para reduzir os contaminantes microbianos;
- ✓ minimizar o contato direto ou indireto com os fertilizantes naturais, especialmente nos **períodos próximos à colheita das frutas, grãos hortaliças e outros produtos agrícolas que serão consumidos crus**;



USP

10

B
P
A

USP

Onde devo armazenar os fertilizantes e insumos químicos?



Onde devo preparar o esterco ou adubo?



11

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

Agroquímicos

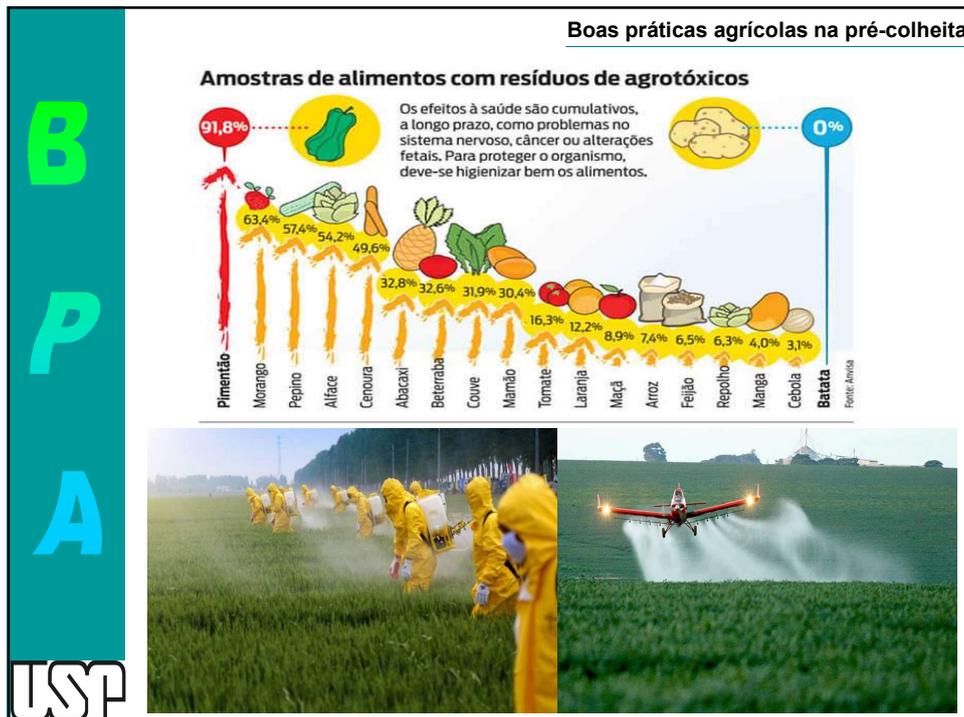
B
P
A

USP

- ✓ Hidrocarbonetos organoclorados, organofosforados e carbamatos.
- ✓ Usar **agrotóxicos autorizados** pelos órgãos nacionais competentes, para a sua cultura específica (frutas, hortaliças, grãos, condimentos).
- ✓ resíduos de agrotóxicos **não pode exceder os níveis estabelecidos** pela legislação vigente no país;
- ✓ **treinamento dos trabalhadores** para a preparação, cuidados e aplicação dos agrotóxicos;
- ✓ os trabalhadores devem usar **proteção individual** durante a aplicação de agrotóxicos;
- ✓ manter **registro** das aplicações dos agroquímicos na lavoura e cultivo (caderno de campo);

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo. 239 agrotóxicos foram liberados em 2019 (43% são altamente ou extremamente tóxicos), 31% não são permitidos na Europa.

12



13

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

Agrotóxicos mais utilizados

- **Abamectina:** inseticida e acaricida utilizado nas plantações de algodão, crisântemo, cravo, figo, ervilha, manga, feijão, melão, melancia, pimentão, morango, tomate, uva, citros, mamão, pêssego, pepino entre outros. Dose permitida: 0,002 mg
- **Acefato:** inseticida usado no couve, amendoim, brócolis, fumo, crisântemo, repolho, melão, tomate, soja, citros e batata. A ingestão diária considerada aceitável é de 0,03 mg.
- **Glifosato:** herbicida usado na maçã, banana, pêra, pêssego, cacau, café, trigo, cana de açúcar, ameixas, entre outras. Dose máxima é de 0,02 mg.

AGROTÓXICOS TRIPLICAM CASOS DE CÂNCER E QUADRUPPLICAM NASCIMENTOS DE BEBÊS COM MALFORMAÇÕES NA ARGENTINA (destaque para o glifosato, o endossulfam, o metamidofós, o picloran e o clorpirifós)

Todos causam problemas neurológicos e cancerígenos. Os agrotóxicos podem ser responsáveis pelos suicídios na área rural. Sintomas: vômitos, náuseas, depressão, falta de sono, ansiedade. Cultura do tabaco (100 kg/hectare)-Rio Grande do Sul

14

Semioquímicos:

São substâncias químicas modificadoras do comportamento, de ação específica para o controle de pragas. Os mais importantes são os feromônios.

Feromônios	Agrotóxicos
Ação seletiva às pragas	Destruição não seletiva de insetos
Não há distúrbio do equilíbrio biológico	Distúrbio do equilíbrio (eliminação da maioria de insetos)
Não poluentes	Causa contaminação ambiental
Não tóxicos	Tóxico para humanos e outros animais
Instáveis, decompõem no campo	Muitos são estáveis
Não existem dados sobre ocorrência de resistência	Desenvolvimento de resistência
Quantidade mínima necessária/inseto (10^{-15} - 10^{-18} g)	Grande quantidade necessária (10^{-6} g para destruir um inseto)

USP

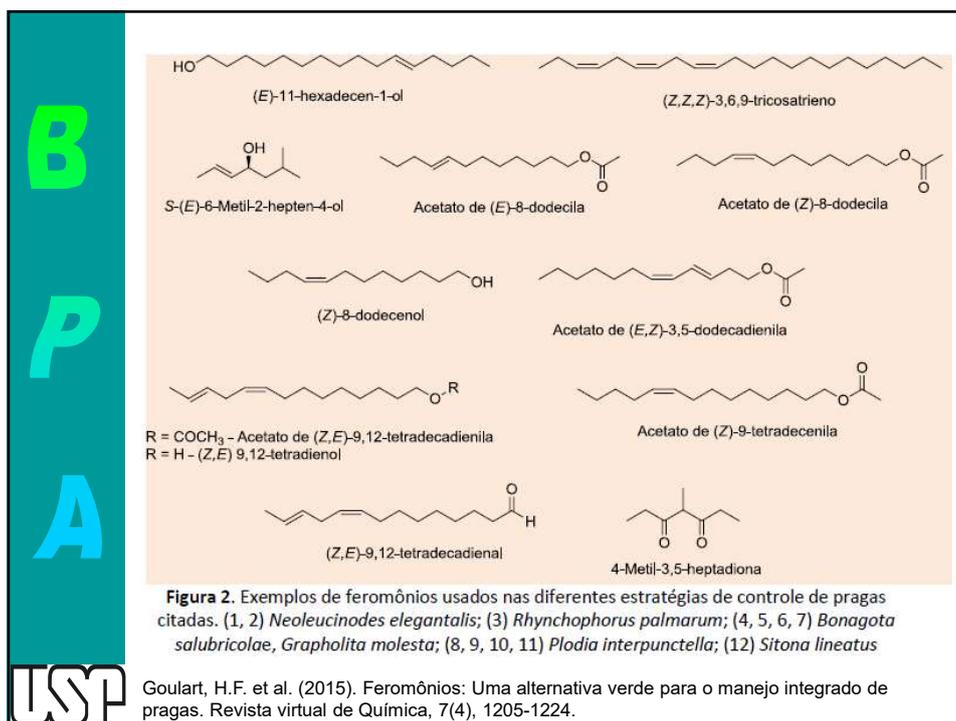
15

Como atuam os feromônios?

- ✓ **Monitoramento**
01 armadilha por cada 2 a 3 hectares para obter a informação de insetos coletados/dia ou semana e decidir a aplicação de controle químico.
- ✓ **Coleta massal**
Usado como armadilha para capturar insetos. Exemplo: rincoforol.
- ✓ **Atrai e mata**
Usado juntamente a um inseticida. O feromônio atrai o inseto aumentando a chance do contato com o inseticida.
- ✓ **Confusão sexual**
Interferência ou impedimento da transmissão de sinais entre os parceiros sexuais. Reduz o acasalamento e o número de insetos. Reduz a 90% da taxa de acasalamento de *Plodia interpunctella* (praga de cereais)

USP

16



17

Boas práticas agrícolas na pré-colheita

Higiene, Saúde Pessoal e Instalações Sanitárias

- ✓ Condição de saúde pessoal (pessoas com doença não devem ficar perto da área de manipulação dos produtos agrícolas);
- ✓ manter um padrão de higiene pessoal adequado;
- ✓ cortes e feridas na superfície do corpo devem estar protegidos por curativos ;
- ✓ higiene pessoal;
- ✓ os trabalhadores agrícolas devem evitar fumar, espirrar, comer, tossir, cuspir, etc., sobre o produto não protegido;
- ✓ Adornos pessoais não devem ser usados sempre que possam representar um perigo à segurança e adequação do produto.

**B
P
A**

USP

18

Boas práticas agrícolas na colheita

Cuidados na colheita

- ✓ Colher os produtos com cuidado evitando batidas;
- ✓ As frutas e verduras colhidas devem ser colocadas em recipientes limpos (lavados ou novos) sem tocar no solo;
- ✓ Não utilizar recipientes de produtos químicos e de fertilizantes para a colheita;
- ✓ As frutas e verduras coletadas devem ser colocadas na sombra e longe de animais e de depósitos de agrotóxicos e fertilizantes;
- ✓ Os produtos de colheita que não são próprios para o consumo, devem ser segregados durante o processo;



B
P
A
USP

19

Boas práticas agrícolas na pós-colheita

- Cuidados com os **recipientes e veículos usados no transporte** da safra colhida,
- **selecionar os alimentos** com danos e podridões;
- **programa de limpeza** e, se necessário, de sanificação das superfícies que entram em contato direto com o produto agrícola
- **Refrigeração**, para frutas e hortaliças;
- **Controle dos gases da atmosfera**, para processos de retardamento de maturação de frutas e outros produtos sensíveis, para evitar o desenvolvimento de fungos na superfície do produto.
- **Controle de umidade e temperatura do ambiente** para os grãos como amendoim, café, trigo e milho.




B
P
A
USP

20



21

Boas práticas agrícolas na pós-colheita

- **Manter registros da produção agrícola**

Os registros devem ser feitos todos os dias uma vez terminado o trabalho (data de plantio, colheita, aplicação de defensivos, etc.).

Os registros servem para rastrear a história do produto, por isso devem ser arquivados ao menos por três anos.

22