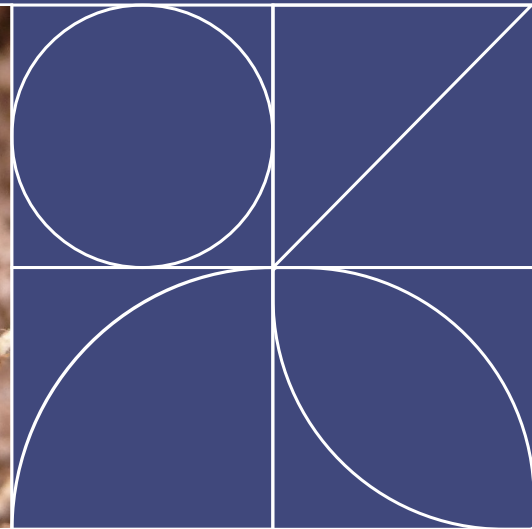


# Manejo da resistência de insetos.



**BPA**  
Boas Práticas  
Agrícolas

# I ÍNDICE

**3** Contexto

**8** Boas Práticas Agrícolas  
nas Lavouras *Bt*

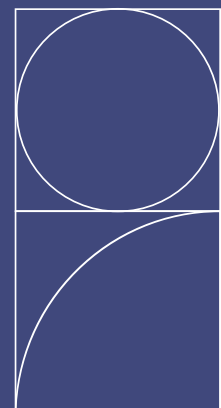
**5** Quais são as estratégias  
para o Manejo da  
Resistência de Insetos?

**14** Como Plantar Área de Refúgio



# | Contexto

# | Contexto



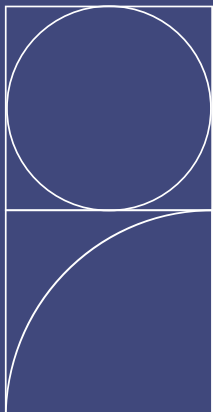
**Este material foi elaborado à luz dos conhecimentos técnicos e de forma inspiradora pretende aprofundar o conceito do Manejo Integrado de Pragas e Manejo da Resistência de Insetos.**

Destacamos, a seguir, estratégias valiosas para capacitar e fortalecer a prática de uma agricultura mais sustentável, segura e produtiva. A cada página, uma iniciativa para cultivar novos horizontes.



# | Quais são as estratégias para o manejo da resistência de insetos?

# | Quais são as estratégias para o manejo da resistência de insetos?



## MANEJO DA RESISTÊNCIA DE INSETOS

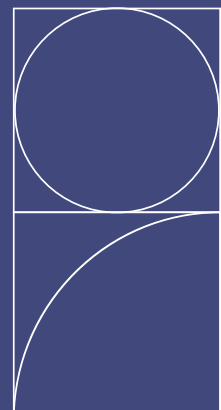
Existem três grandes estratégias para o Manejo da Resistência de Insetos (MRI).

**Moderação:** baseia-se na redução da pressão de seleção para preservação de insetos suscetíveis na área (ex.: interrupção do uso de determinado inseticida ou plantio *Bt*).

**Saturação:** reduz a presença de insetos resistentes na área, ou seja, há um aumento de doses de inseticidas, além de depender de uma grande migração de insetos suscetíveis para a área sob manejo (ex.: áreas de refúgio e plantas *Bt* alta-dose).

**Ataque múltiplo:** envolve a utilização de duas ou mais táticas de manejo, incluindo uso de rotação de inseticidas. A ideia é minimizar a seleção da resistência para o inseticida.

# Quais são os conceitos fundamentais para o manejo de resistência de insetos?



## CONCEITOS FUNDAMENTAIS PARA O MRI

### O que é uma planta de alta-dose?

É uma planta *Bt* (*Bacillus thuringiensis*) com proteína inseticida em concentração, pelo menos, 25 vezes maior que a necessária para controlar 99,9% dos indivíduos suscetíveis. Essa planta também é capaz de controlar indivíduos heterozigotos suscetíveis.

As combinações de proteínas *Bt* devem ser tóxicas para a mesma praga-alvo.

### O que é Piramidação?

Uso de mais de uma proteína inseticida na planta *Bt*. As combinações de proteínas devem ser tóxicas para a mesma praga-alvo. Caso contrário, será uma planta "estaqueada" (estratégia de ataque múltiplo).



# | Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*



# | Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*

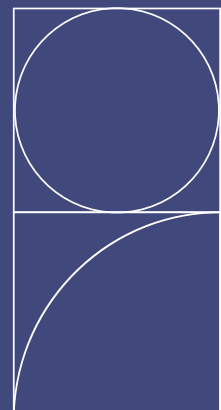
**São recomendadas as seguintes práticas:**

## **DESSECAÇÃO ANTECIPADA**

Recomendada 30 dias antes do plantio para evitar a presença de plantas daninhas e voluntárias, que podem hospedar pragas.



# | Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*



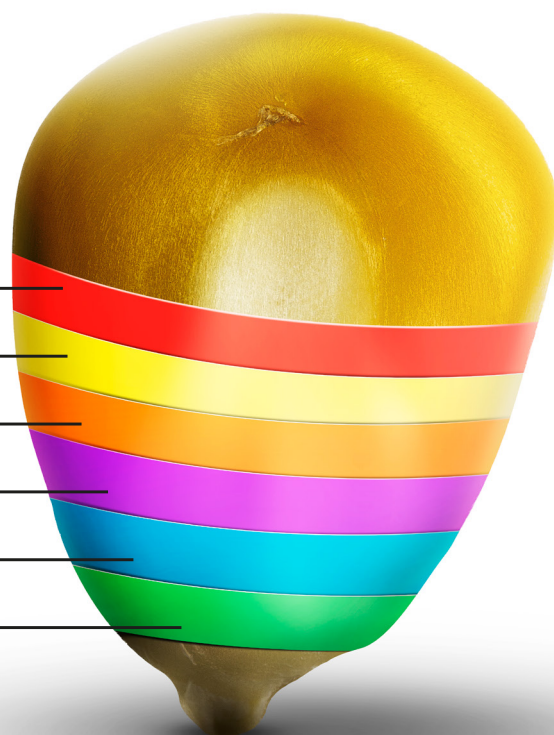
## USO DE SEMENTE CERTIFICADA

A qualidade e integridade genética das sementes é assegurada pelos procedimentos adotados durante seu desenvolvimento e produção.

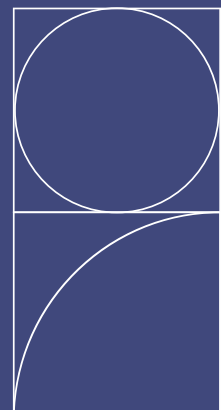
## TRATAMENTO DE SEMENTES

Auxilia no controle de pragas e doenças iniciais da lavoura.

- NOVO Lumialza™** \_\_\_\_\_
- NOVO Lumidapt™** \_\_\_\_\_
- Dermacor®** \_\_\_\_\_
- Poncho®** \_\_\_\_\_
- Rancona®** \_\_\_\_\_
- Maxim® XL** \_\_\_\_\_



# | Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*

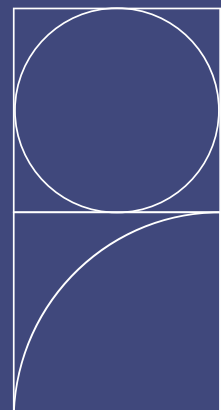


## CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS E VOLUNTÁRIAS

Essas plantas podem servir como hospedeiras para pragas da cultura. Deve-se realizar o manejo pré-plantio, ao longo da cultura e pós-colheita. Atente-se para utilizar a dose e o momento correto de aplicações de herbicidas no sistema de manejo seguindo sempre as recomendações da bula do produto.



# | Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*



## MONITORAMENTO DE PRAGAS

Deve-se realizar o monitoramento de pragas durante todo o ciclo da cultura realizando uma amostragem, avaliando o nível de dano na cultura e a necessidade de aplicação de inseticida.

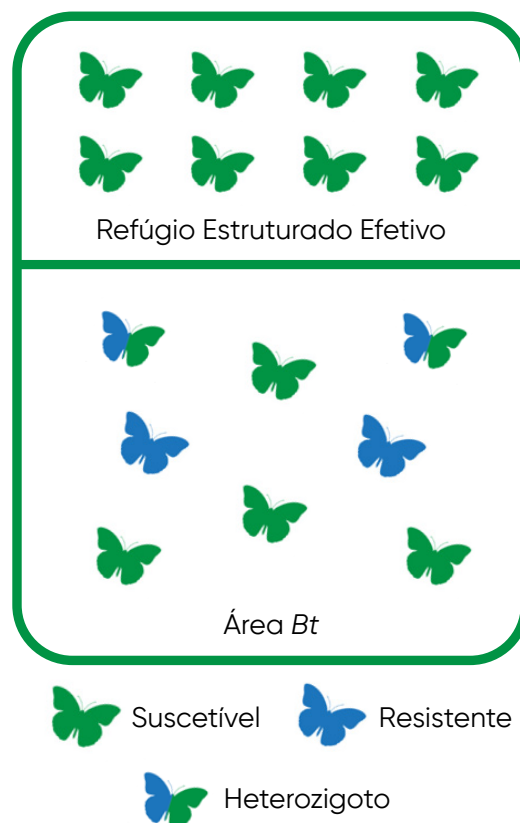


# Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*

## PLANTIO DE ÁREAS DE REFÚGIO

A adoção de Áreas de Refúgio Estruturado Efetivo é fundamental para a durabilidade/longevidade das tecnologias *Bt* de proteção contra insetos. O refúgio é uma parte da lavoura que não possui a tecnologia *Bt* e serve como fornecedor de insetos suscetíveis, para retardar a evolução da resistência.

Para a tecnologia *Bt* é fundamental a adoção de Áreas de Refúgio Estruturado Efetivo, pois são nessas áreas que os insetos suscetíveis irão se acasalar com eventuais insetos resistentes provenientes da área *Bt*, gerando novos insetos Heterozigotos, que possibilitam a manutenção da suscetibilidade e retardam, assim, a evolução da resistência.



# Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*

## COMO PLANTAR ÁREA DE REFÚGIO

Cada cultura possui uma porcentagem diferente da área de refúgio. Essa área pode variar de 10 a 20% da área total.



**10%**



**20%**

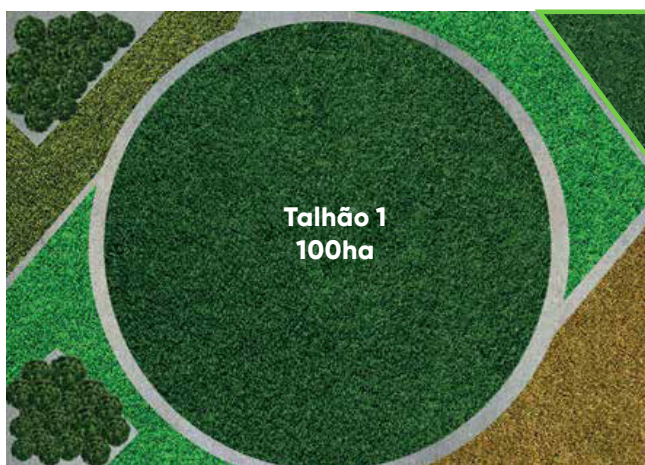
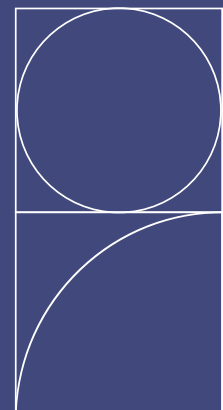


**20%**

O refúgio deve ser plantado a **800 m** da lavoura *Bt*.

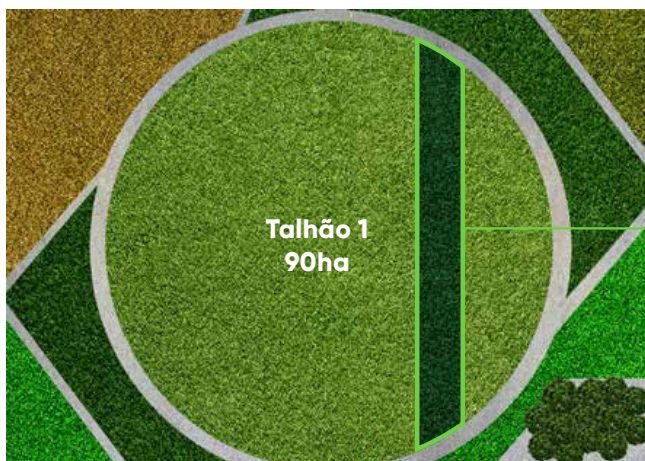
**Aplicação de inseticidas:** após o monitoramento da lavoura, seguir os gatilhos de aplicação estabelecidos por praga e estágio fenológico da cultura.

# Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*



## REFÚGIO

10% ou 20% da área total.



## REFÚGIO

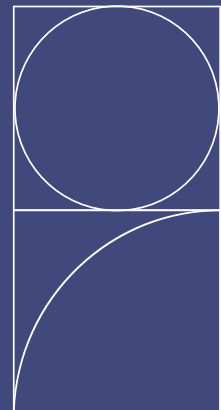
10% ou 20% da área total.



## REFÚGIO

10% ou 20% da área total.

# | Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*

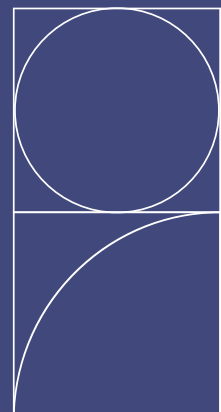


## Manejo do Refúgio Estruturado Efetivo

- O objetivo do refúgio é gerar insetos suscetíveis, portanto, não se deve “super pulverizar” essas áreas, evitando eliminar completamente as pragas-alvo da tecnologia *Bt*;
- Para sincronizar a emergência dos insetos no refúgio com os da área *Bt*, deve-se utilizar cultivares/híbridos de ciclos semelhantes que devem ser plantadas na mesma época;
- Não se deve utilizar inseticida à base de *Bt* no refúgio.

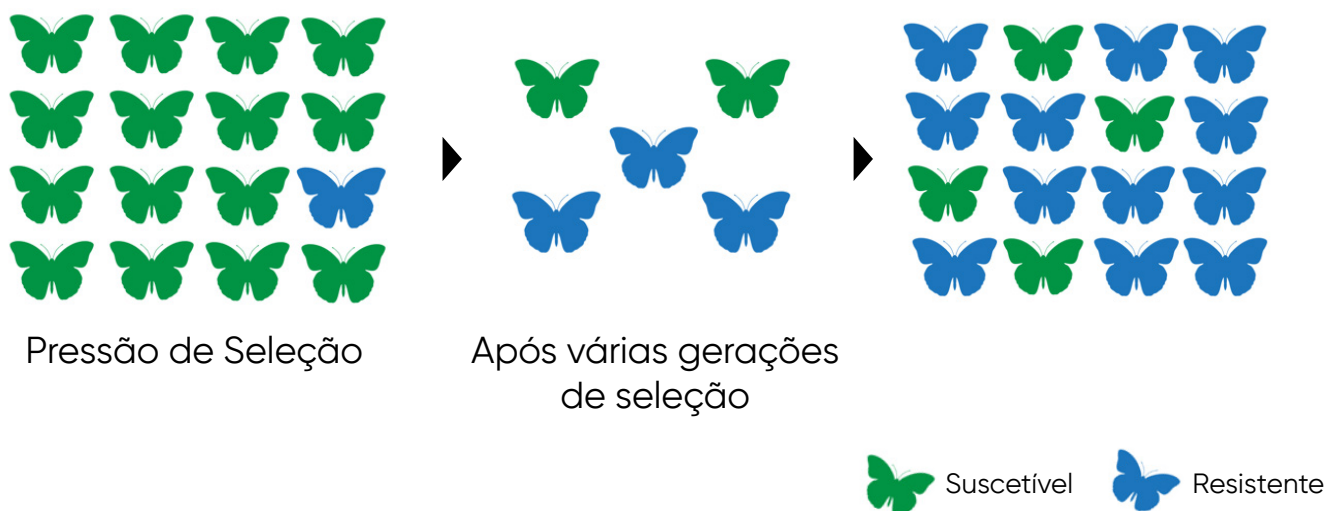


# Boas práticas agrícolas nas lavouras *Bt*



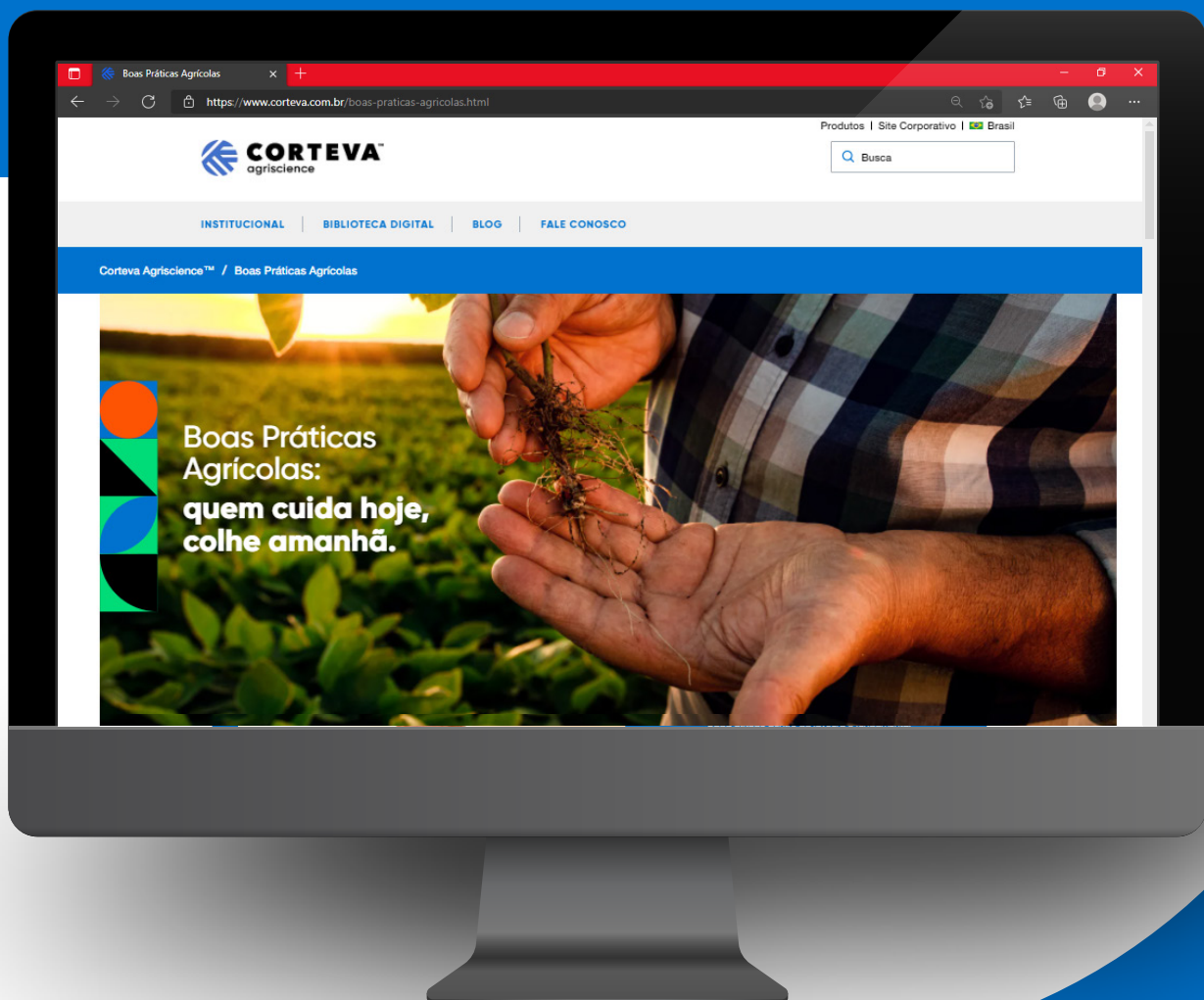
## Evolução da Resistência de Insetos

O Refúgio é uma importante estratégia para o manejo da resistência de pragas. A não adoção pode ocasionar a rápida seleção de insetos-pragas resistentes, ocasionando, assim, a rápida evolução da resistência e, conseqüentemente, a redução do controle dessas pragas. Por isso, é nosso dever adotar tal prática, no intuito de preservar as tecnologias, para mantermos a eficácia e longevidade das mesmas, garantindo a produtividade das lavouras.

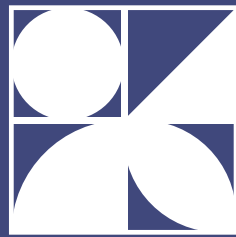
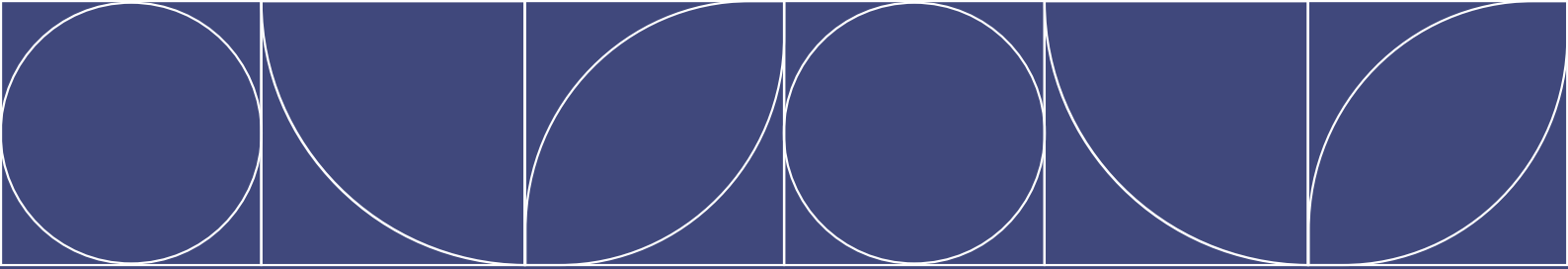


**No site de Boas Práticas Agrícolas, você  
descobre coisas novas, se informa e  
aprende ainda mais sobre os cuidados  
com a sua cultura.**

Digite no seu navegador  
**[corteva.com.br/boas-praticas-agricolas](https://www.corteva.com.br/boas-praticas-agricolas)**  
e acesse conteúdos exclusivos.



**Boas Práticas Agrícolas:**  
Quem cuida hoje, colhe amanhã.



**BPA**  
Boas Práticas  
Agrícolas