

Sistema

Seletio™

*A COMBINAÇÃO MAIS COMPLETA
PARA O MANEJO DE PLANTAS DANINHAS.*

Boletim Técnico

 **BASF**
We create chemistry

 **FiberMax®**
Algodão

SUMÁRIO

- 2** Tecnologias BASF
- 3** Manejo de plantas daninhas
- 4** Plantas daninhas resistentes
- 6** Tudo sobre Seletio™
- 8** Recomendação de uso
- 11** Recomendação quanto à eficiência dos Bts
- 13** Manejo Resistência de Insetos (MRI) e refúgio
- 14** Recomendações para o plantio da área de refúgio
- 16** Excellence Through Stewardship® (ETS)

TECNOLOGIAS BASF

As plantas de algodoeiro com a tecnologia **Seletio™ TwinLink Plus®** foram geneticamente modificadas pela inserção de genes responsáveis pela síntese de proteínas na qual conferem seletividade aos herbicidas **Durance® S**, **Liberty®** e glifosato.

*A tecnologia **TwinLink Plus®** possui os genes **Cry1Ab**, **Cry2Ae** e **VIP3A**, oriundos de **Bacillus thuringiensis (Bt)**, que permitem o manejo para as principais lagartas do algodoeiro.*



O desenvolvimento de variedades de algodão geneticamente modificadas para serem tolerantes a herbicidas tem sido uma ferramenta fundamental no manejo de plantas daninhas. Essas variedades permitem que os agricultores usem herbicidas específicos que eliminam eficazmente as plantas daninhas sem prejudicar o algodoeiro.



MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

As plantas daninhas competem com o algodoeiro por nutrientes no solo, água e luz, comprometendo seu crescimento e desenvolvimento saudável. Uma das principais consequências da mato competição na cultura do algodoeiro é a **redução do rendimento da colheita**.

Isso pode resultar em uma diminuição significativa na quantidade e na qualidade da fibra de algodão produzida, afetando negativamente os rendimentos dos agricultores.

PLANTAS DANINHAS RESISTENTES

A resistência de plantas daninhas aos herbicidas tem se tornado uma das principais preocupações para os produtores de algodão. O uso intensivo de glifosato, um dos herbicidas mais amplamente aplicados no controle de plantas daninhas no sistema de cultivo brasileiro, tem contribuído para o surgimento de populações resistentes, especialmente em espécies como a buva (*Conyza spp.*) e o capim-amargoso (*Digitaria insularis*). Além disso, soma-se também à resistência aos graminicidas, que são herbicidas utilizados especificamente para o controle de plantas daninhas monocotile dôneas, como o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*).

A resistência ao glifosato, em particular, tornou o manejo dessas espécies mais complexo e oneroso, exigindo a adoção de novos métodos e tecnologias, como a rotação de herbicidas com diferentes mecanismos de ação, práticas de manejo integrado de plantas daninhas (MIPD) e o uso de herbicidas pré-emergentes. Essa problemática também gera impactos econômicos e ambientais.

O aumento no custo com herbicidas alternativos e a necessidade de mais aplicações tornam a produção menos rentável. Dessa forma, a resistência a glifosato e graminicidas exige uma abordagem estratégica e sustentável, que envolva a rotação de culturas, o manejo correto dos herbicidas que sejam mais eficientes e o monitoramento contínuo das áreas afetadas.



Adotar práticas preventivas e corretivas é fundamental para evitar que a resistência se espalhe ainda mais, garantindo a viabilidade da produção de algodão a longo prazo e preservando a eficácia dos herbicidas no controle das plantas daninhas.

As variedades Seletio™ TwinLink Plus® oferecem seletividade total à três diferentes herbicidas: Liberty®, glifosato, e a novidade, Durance® S.

TUDO SOBRE SELETIO™

O **Durance® S** é um herbicida residual, seletivo sistêmico à base de Isoxaflutole, do grupo químico Isoxazol, pertencendo ao grupo F2, e modo de ação como inibidores da síntese dos carotenoides da planta.

É absorvido predominantemente pelo meristema apical e raízes das plantas, com sintoma muito característico de despigmentação da clorofila. Indicado para aplicação em pré emergência do algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** e das plantas invasoras. Apresenta excelente controle residual na pré emergência das principais plantas daninhas da cultura do algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** como: capim pé-de-galinha, capim amargoso, capim-colchão, beldroega e caruru.

Com os três diferentes herbicidas e seus respectivos modos de ação, essa será o sistema mais completa para o manejo de plantas daninhas, em especial para as espécies de difícil controle como: capim pé de galinha, capim amargoso e caruru.

O herbicida **Durance® S** é aplicado no solo e permanece ativo por um período prolongado, formando uma barreira química que impede a germinação e o estabelecimento de novas plantas daninhas. Sua importância reside em vários fatores:

- **Controle Preventivo: Durance® S** age antes que as plantas daninhas possam emergir e competir com a cultura. Isso permite que a lavoura de algodão tenha um início de ciclo livre da competição por água, luz e nutrientes, o que é especialmente importante nos estágios iniciais de desenvolvimento da planta.
- **Eficiência no Manejo de Espécies de Difícil Controle:** Muitas plantas daninhas, como capim-amargoso e capim-pé-galinha, já não são tão bem controlados no campo. Nesse sentido, herbicidas residuais são uma ferramenta eficiente para controlar essas espécies, especialmente quando aplicados em programas de manejo integrado, combinando herbicidas com diferentes mecanismos de ação.
- **Prolongamento da Janela de Controle: Durance® S** prolonga a janela de controle de plantas daninhas, oferecendo proteção à lavoura por longo período. Isso reduz a necessidade de intervenções constantes e garante que o campo se mantenha limpo por mais tempo, melhorando a eficiência do manejo.

Principais benefícios do Seletio™ TwinLink® Plus:



Flexibilidade no manejo:

Os herbicidas podem ser aplicados em diferentes momentos do ciclo de cultivo, permitindo um planejamento mais eficaz e adaptabilidade às condições específicas de cada área.



Seletividade Total: Utilizando os herbicidas glifosato, **Liberty®** ou **Durance® S**, as plantas não são prejudicadas, garantindo um crescimento saudável sem interferências de plantas daninhas.



Longo residual: O herbicida **Durance® S** mantém-se ativo no solo por mais tempo, proporcionando um período estendido para o crescimento das plantas sem a interferência das ervas daninhas.

RECOMENDAÇÃO DE USO

Durance® S.....100 a 140g/ha

Preparo de calda

Para o preparo da calda, deve-se utilizar água de boa qualidade, livre de coloides em suspensão (terra, argila ou matéria orgânica), a presença destes pode reduzir a eficácia do produto.

O equipamento de pulverização a ser utilizado para a aplicação do **Durance® S** deve estar limpo de resíduos de outro defensivo.

Preencher o tanque do pulverizador com água até a metade de sua capacidade, em seguida é necessário que se faça uma pré-diluição do **Durance® S** em um recipiente não reativo (plástico, fibra de vidro), adicionando a dose recomendada para cada cultivo do **Durance® S** em 5 a 10 L de água agitando-o com um bastão plástico até que a pré-calda esteja homogênea, assegurando-se a completa umectação e dispersão dos aglomerantes presentes na formulação, após esta etapa, inserir a pré-mistura no pulverizador.

SIGA AS RECOMENDAÇÕES DESCRITAS NA BULA DO PRODUTO.



O acompanhamento do histórico da área e o levantamento da flora de plantas daninhas do talhão a ser cultivado são etapas fundamentais para garantir uma produção mais eficiente e sustentável. Portanto, recomenda-se o uso de herbicidas e outros métodos de controle para a saúde do cultivo do algodão.

Inicie no limpo

O potencial produtivo da cultura do algodoeiro pode ser reduzido significativamente em função do mato competição inicial causada por plantas daninhas. Entretanto, para a realização do bom manejo de plantas daninhas, deve-se iniciar o plantio do algodoeiro em área limpa e livre de plantas daninhas, ou seja, deve-se realizar uma boa dessecação pré-plantio.

Para isso, recomenda-se identificar e quantificar as espécies de plantas daninhas que ocorrem no local, aplicar os herbicidas nas doses e estágio correto. Nos casos em que a primeira dessecação apresentou escapes, realizar o controle complementar realizando uma segunda dessecação.

Utilizar **Durance® S** na aplicação em pré-emergência da cultura, permite o controle do banco de sementes assim como uma maior uniformidade do fluxo das plantas daninhas, facilitando o manejo na pós emergência.

Por sua vez, aplica-se o herbicida **Liberty®** seguindo as orientações de rótulo e bula.

Mantenha no limpo

Para manter a lavoura no limpo, deve-se realizar aplicações sequenciais do herbicida glifosato e **Liberty**[®], separados e na dosagem recomendada, quando as plantas daninhas estiverem na fase inicial de desenvolvimento, respeitando a recomendação de número máximo de aplicações por ciclo do cultivo.

O uso do herbicida **Liberty**[®] pode ser feito a partir da emergência das plantas de algodão com aplicações sequenciais, em um intervalo mínimo de 14 dias entre elas. As doses de 2,0 a 2,5L/ha devem ser utilizadas quando as plantas daninhas dicotiledôneas estiverem até 2 a 4 folhas, ou seja, no estágio inicial de desenvolvimento.

Nas plantas daninhas de folhas largas até 4 a 6 folhas e as gramíneas com até 2 perfilhos, aplicar o **Liberty**[®] nas doses de 3,0 a 3,5 L/ha, sempre em mistura com MEES 0,5L/ha. O herbicida **Liberty**[®] não deve ser aplicado em plantas daninhas ou culturas que estejam em condição de estresse, ou quando o solo se apresentar com deficiência hídrica.

Os melhores resultados são obtidos quando as plantas daninhas se apresentam em condições favoráveis de desenvolvimento.

O acompanhamento da área é de suma importância para a determinação do número de aplicações e doses dos produtos. A BASF está atenta ao surgimento de populações de plantas daninhas resistentes à herbicidas, por isso investe em programas de monitoramento que possam prevenir ou retardar o desenvolvimento da resistência.




RECOMENDAÇÃO QUANTO À EFICIÊNCIA DOS Bts

- **Controle:** Lagartas *Chloridea virescens*, *Alabama argillacea*, *Chrysodeixis includens*, *Pectinophora gossypiella*, *Spodoptera eridania* e *Spodoptera cosmiode*;
- **Controle moderado:** *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea* e *Spodoptera frugiperda*.

O **Seletio™ TwinLink® Plus** está associado à tecnologia Bt: **TwinLink® Plus**, para controle de lagartas. Dessa forma temos através dessa biotecnologia o melhor manejo para a cultura do algodão: Três proteínas Bt's para controle das principais espécies de lagartas que atacam a cultura do algodão: Cry1Ab, Cry2Ae e Vip3A.

Com base nos dados do monitoramento de pragas, em caso de sobrevivência de pragas-alvo, deverá ser realizada a aplicação de inseticida como controle complementar.

A tomada de decisão deverá ser realizada com base no nível de controle abaixo:

| | NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM | NÍVEL DE CONTROLE |
|---|---|---|--|
|  | <i>Chloridea virescens</i> e <i>Helicoverpa spp.</i> | Lagarta da maçã, <i>Helicoverpa zea</i> , <i>Helicoverpa armigera</i> | 6 a 8% de plantas, infestadas com lagartas maior ou igual a 3mm. |
|  | <i>Spodoptera frugiperda</i> | Lagarta <i>Spodoptera</i> | 6 a 8% de plantas, infestadas com lagartas maior ou igual a 3mm. |
|  | <i>Alabama argillacea</i> | Lagarta Curuquerê do Algodoeiro | Até os 30 a 40DAE*, considerar 2 lagartas/m (maior ou igual a 3mm) ou 10% de desfolha da planta. Após 30 a 40DAE, considerar 2 lagartas/planta. |
|  | <i>Chrysodeixis includens</i> | Lagarta Falsa Medideira | Até os 30 a 40DAE*, considerar 2 lagartas/m (maior ou igual a 3mm) ou 10% de desfolha da planta. Após 30 a 40DAE, considerar 2 lagartas/planta. |
|  | <i>Spodoptera cosmiode</i> e <i>Spodoptera eridania</i> | Lagarta Cosmiode e Lagarta Eridania | Até os 30 a 40DAE*, considerar 2 lagartas/m (maior ou igual a 3mm) ou 10% de desfolha da planta. Após 30 a 40DAE, considerar 2 lagartas/planta. |
|  | <i>Pectinophora gossypiella</i> | Lagarta Rosada | 10 adultos capturados por armadilhas de feromônios por duas noites ou até 3 a 5% de maçãs com danos. |

DAE*: Dias após emergência. *Planta infestada é considerada planta amostrada que apresenta pelo menos uma lagarta. **Amostrar a lavoura a cada 3 ou 4 dias, avaliando toda a planta de algodão.

MANEJO RESISTÊNCIA DE INSETOS (MRI) E REFÚGIO

Para que a eficácia de controle das espécies das lagartas relacionadas para o algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** não seja comprometida, é essencial considerar as estratégias técnicas de Manejo de Resistência de Insetos (MRI) como partes integrantes do Manejo Integrado de Pragas (MIP). O algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** deverá ser sempre entendido e utilizado como uma das ferramentas de manejo, considerando que indivíduos resistentes dentro de uma população, podem estar presentes mesmo em baixos níveis de ocorrência na lavoura, antes mesmo do uso dos métodos de controle. O MRI tem como objetivo retardar o aumento de indivíduos resistentes numa determinada população de pragas-alvo. Dessa forma, o algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** deve ser visto como parte de uma estratégia integrada de manejo, contribuindo para o controle eficiente das pragas-alvo.

Entre as estratégias de MRI, a adoção de áreas de refúgio é essencial para o manejo da resistência de pragas-alvo do algodão **Seletio™ TwinLink® Plus**. A área de refúgio consiste no plantio de algodão não-Bt como parte da área a ser plantada com algodão Bt (**Seletio™ TwinLink® Plus**). O objetivo do refúgio é manter uma população de pragas-alvo sensível às proteínas do algodão **Seletio™ TwinLink® Plus**. Assim, indivíduos presentes nas áreas refúgios e sensíveis às proteínas Cry1Ab, Cry2Ae e Vip3A, poderão se acasalar com os raros indivíduos resistentes, permitindo que estes sejam eliminados da população.

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANTIO DA ÁREA DE REFÚGIO

O tamanho da área de refúgio deve ser representado por uma porcentagem de no mínimo 20% da área total a ser plantada com algodão Seletio™ TwinLink® Plus.

A área de **Seletio™ TwinLink® Plus** deve estar em uma distância de até 800 metros da área de refúgio; e a área de refúgio deverá ser plantada na mesma propriedade em que o algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** será cultivado e conduzido pelo mesmo agricultor (Figura 2).

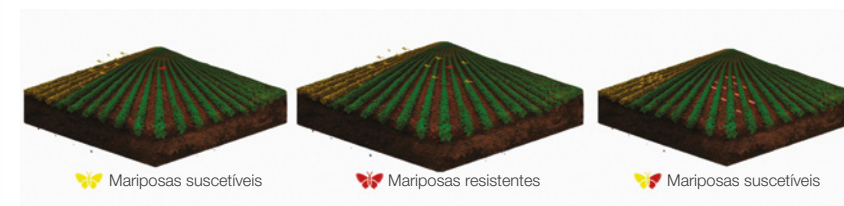
O refúgio pode ser configurado com blocos ou faixas de não-Bt, mas a distância do **Seletio™ TwinLink® Plus** e do refúgio deve ser inferior a 800 metros.

O refúgio deve ser plantado com uma variedade de ciclo vegetativo similar ou o mais próximo possível, e ao mesmo tempo em que o algodão **Seletio™ TwinLink® Plus** for semeado.

Não deverá ser realizada a mistura de sementes de algodão não-Bt com algodão **Seletio™ TwinLink® Plus**.

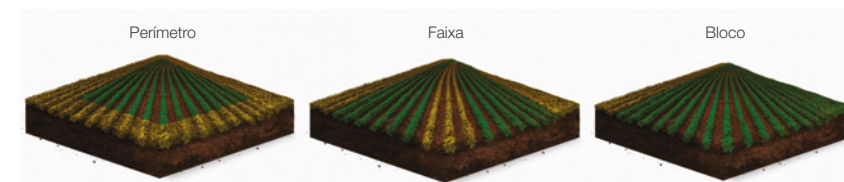
Caso a população de pragas-alvo atinja o nível de dano econômico na área de refúgio, o controle deverá ser realizado com inseticidas ou outros métodos que não sejam vinculados à base de Bt.

Figura 1. Área de refúgio estruturado pulverizada. Como funcionam as áreas de refúgio?



■ Área em amarelo: 20% do talhão com algodão Não Bt.
■ Área em verde: 80% do talhão com algodão Bt.

Figura 2. Configurações de áreas de refúgio para **Seletio™ TwinLink® Plus**: Como adotar o refúgio?



EXCELLENCE THROUGH STEWARDSHIP® (ETS)

A tecnologia **Seletio™ TwinLink® Plus** é comercializada de acordo com as diretrizes do ETS para a gestão responsável de lançamento de produtos para sementes desenvolvidas por meio da biotecnologia.

A tecnologia **Seletio™ TwinLink® Plus** está devidamente autorizada no Brasil e nos principais mercados importadores com sistemas regulatórios funcionais.



 **BASF**

We create chemistry