



GUIA DE USO DO PRODUTO 2022

Soja Enlist E3[®] e Soja Conkesta E3[®]



SUMÁRIO

1. VISÃO GERAL DE STEWARDSHIP E GESTÃO RESPONSÁVEL DE PRODUTOS	4
2. PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL	7
• Por que o Contrato de Uso de Tecnologia (TUA) é requerido?	
3. SISTEMA ENLIST®	10
• O que a tecnologia Conkesta E3® promove?	
• O que a tecnologia Enlist E3® promove?	
4. OBTENHA MELHORES RESULTADOS COM ENLIST® CERTO	14
5. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS	15
• Manejo de Resistência a Insetos - Conkesta E3®	
• Uso de semente legal	
• Tratamento de sementes	
• Área de refúgio	
• Controle de plantas daninhas e de voluntárias	
• Vazio sanitário	
• Dessecação antecipada	
6. VARIAÇÃO DE COR NO TEGUMENTO DO GRÃO	28

INTRODUÇÃO

O Guia de Uso do Produto de Soja fornece informações técnicas a respeito das tecnologias pertencentes à Corteva Agriscience, estabelecendo requisitos e diretrizes para o uso desses produtos biotecnológicos por produtores ao longo da cadeia de sementes e grãos. Por favor, leia todas as informações relativas à tecnologia que você irá utilizar, incluindo as informações relacionadas à Gestão Responsável de Produtos ("Stewardship").

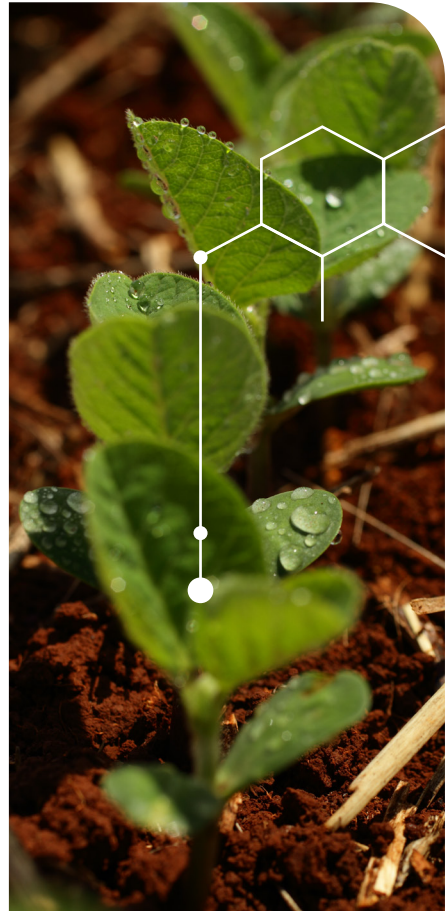
Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o representante de vendas da sua região.

VISÃO GERAL DE STEWARDSHIP E GESTÃO RESPONSÁVEL DE PRODUTOS

A Corteva Agriscience está comprometida com o gerenciamento responsável de todos os seus produtos de sementes e biotecnologia.

A gestão responsável é benéfica para os produtores, tanto de sementes quanto de grãos, ao longo da cadeia, e para demais partes interessadas, permitindo o acesso ao germoplasma e à biotecnologia da Corteva Agriscience, auxiliando no aumento da produtividade e lucratividade do produtor, além de promover o uso responsável desses produtos, incluindo a mitigação do desenvolvimento de resistência que visa aumentar a longevidade da tecnologia.

Quando combinadas com as melhores práticas de manejo, os produtos da Corteva Agriscience oferecem excelentes opções para os produtores.



Ao utilizar qualquer produto da Corteva Agriscience, os produtores devem seguir as leis, regulamentos e requisitos de gestão responsável e "Stewardship", inclusive os da Corteva Agriscience descritos neste Guia de Uso do Produto, os quais podem ser alterados pela Corteva Agriscience a qualquer momento.



Para amparar o sucesso das empresas obtentoras, multiplicadoras e dos próprios produtores, e para proteger as tecnologias da Corteva Agriscience, toda cadeia deve entender, concordar e adotar os requisitos de Gestão Responsável de Produtos indicados por "Stewardship", tais como possíveis restrições ao uso de grãos, incluindo, mas não se limitando a:





- Assinar e cumprir o Contrato de Uso de Tecnologia (TUA) da Corteva Agriscience, que pode ser alterado de tempos em tempos. A assinatura desse contrato permite o acesso às sementes incluindo biotecnologias da Corteva Agriscience;



- Seguir as diretrizes de Gestão Responsável e "Stewardship" detalhadas neste Guia de Uso do Produto e nos rótulos de sementes específicos dos produtos;



- Ler e seguir as informações contidas nos rótulos e bulas dos defensivos agrícolas ou de outros produtos que venham a ser aplicados em conjunto;



- Implementar as práticas apropriadas de Manejo de Resistência a Insetos e/ou Manejo de Resistência a Plantas Daninhas, conforme recomendado pela Corteva Agriscience e indústria, uma vez que seguir os requisitos ajuda a retardar o desenvolvimento de resistência de insetos e plantas daninhas, além de colaborar com a longevidade das tecnologias, promovendo a sustentabilidade para a agricultura local (por meio da manutenção do benefício com o uso de ferramentas de manejo);

- Usar sementes comerciais legais, certificadas ou de categorias S1 e S2, com origem genética comprovada, devidamente registradas perante o Registro Nacional de Cultivares (RNC) e que podem estar listadas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), tudo em conformidade com legislação de sementes e sua regulamentação e adquiridas de um multiplicador e/ou distribuidor que possua uma licença válida da Corteva Agriscience para as tecnologias Enlist E3[®] e Conkesta E3[®]; tudo para que se incentive o desenvolvimento de um germoplasma melhor e de maior rendimento, com inovações e benefícios adicionais, melhorando a produtividade agrícola;
- Seguir todos os requisitos adicionais de Gestão Responsável e "Stewardship" que a Corteva Agriscience e a indústria recomendam para um determinado produto (por exemplo, uso apenas de herbicidas autorizados).



Para obter mais informações acesse o site: www.enlist.com.br

Os produtores compreendem e concordam que:

1

Todas as culturas e materiais contendo as tecnologias Enlist E3[®] ou Conkesta E3[®] (por exemplo, grãos, alimentos, farelo, óleo, etc.) só podem ser: (A) exportados, transferidos ou movidos para, ou (B) utilizados ou processados, onde todas as autorizações regulatórias necessárias foram concedidas, para essas culturas e materiais, para tais atividades.

2

Pode ser ilegal exportar, transferir ou mover materiais que contenham eventos biotecnológicos por meio das fronteiras em jurisdições onde sua importação e uso não sejam autorizados, incluindo por intermédio de terceiros.

3

Produtos autorizados no Brasil podem ou não estar autorizados em todos os mercados globais; portanto, a combinação desses eventos biotecnológicos com os grãos, sementes e/ou subprodutos (incluindo, mas não se limitando a: casca, farelo, óleo, farinha, etc.) podem não estar autorizados em alguns mercados externos.

4

Os produtores, principalmente os produtores de grãos, devem adotar todas as ações sob seu controle para evitar a exportação de produtos contendo as tecnologias Enlist E3[®] ou Conkesta E3[®] para locais em que não estejam autorizados ou em que as tecnologias Enlist E3[®] ou Conkesta E3[®] não estejam protegidas por patentes da Dow AgroSciences LLC e M. S. Technologies, L.L.C.





EXCELLENCE THROUGH STEWARDSHIP - ETS



EXCELLENCE THROUGH STEWARDSHIP®

A Corteva Agriscience é membro do Programa *Excellence Through Stewardship*® (ETS). Os produtos da Corteva Agriscience são comercializados de acordo com as normas e guias do ETS e em conformidade com as políticas internas da empresa em relação à gestão responsável desses produtos.

Alinhado com essas diretrizes, o lançamento responsável de novos produtos inclui um longo processo para avaliar as informações do mercado de exportação, as consultas da cadeia de valor e os requisitos regulatórios.

Para mais informações acesse:
www.excellencethroughstewardship.org

Proteção da Propriedade Intelectual

A Corteva Agriscience tem um longo histórico de investimento em propriedade intelectual para fornecer aos produtores cultivares de alto desempenho e líderes de mercado.

CRÉDITO: PACELLI



Nosso compromisso contínuo com a pesquisa resulta em produtos da marca Corteva Agriscience que consistentemente proporcionam altos rendimentos. A Corteva Agriscience utiliza patentes e certificados de proteção de cultivares para proteger nosso investimento em germoplasma, *traits* nativos e transgênicos, e de tecnologia de reprodução.

A Lei de Proteção de Cultivares possibilita aos obtentores controle exclusivo sobre as variedades de plantas por até 15 anos, permitindo à Corteva Agriscience trazer novos produtos para o mercado, apoiados por tecnologia aprimorada.



É importante observar que as ofertas de produtos da Corteva Agriscience, mesmo que não sejam de origem biotecnológica, podem ter vários tipos de proteção à propriedade intelectual, tecnologias de reprodução patenteadas, proteção de variedades de plantas, características transgênicas e nativas patenteadas, entre outros, inclusive por meio de termos e condições de uso encontrados no Contrato de Uso de Tecnologia da Corteva Agriscience.



A compra de qualquer evento biotecnológico ou cultivar da Corteva Agriscience é feita sob licença com certas limitações. Ao usar a semente fornecida junto com o Contrato de Uso de Tecnologia para plantio de sementes de soja da Corteva Agriscience, você concorda com o fato de que a semente - e a tecnologia dentro dessa semente - é de propriedade da Corteva Agriscience, ou licenciada pela Corteva Agriscience, e protegida pelas leis de propriedade intelectual do Brasil e demais legislações aplicáveis.

POR QUE O CONTRATO DE USO DE TECNOLOGIA É REQUERIDO?

- O Contrato de Uso de tecnologia (TUA) é um acordo entre o cliente e a Corteva Agriscience, demonstrando que ao adquirir as sementes, o cliente entende e concorda em seguir todos os termos de licença, gestão responsável do produto e responsabilidades legais aplicáveis relacionadas às sementes contendo os eventos biotecnológicos.
- O Contrato assinado e válido com a Corteva Agriscience concede uma licença limitada para plantar e cultivar legalmente sementes e/ou cultivares que contenham as biotecnologias de soja da Corteva. Você deve comunicar todos os requisitos aplicáveis e restrições sobre a soja Enlist E3® e Conkesta E3® a todos os profissionais que cultivam, possuem ou tenham interesse por esses produtos. Ao assinar TUA com a empresa, você receberá

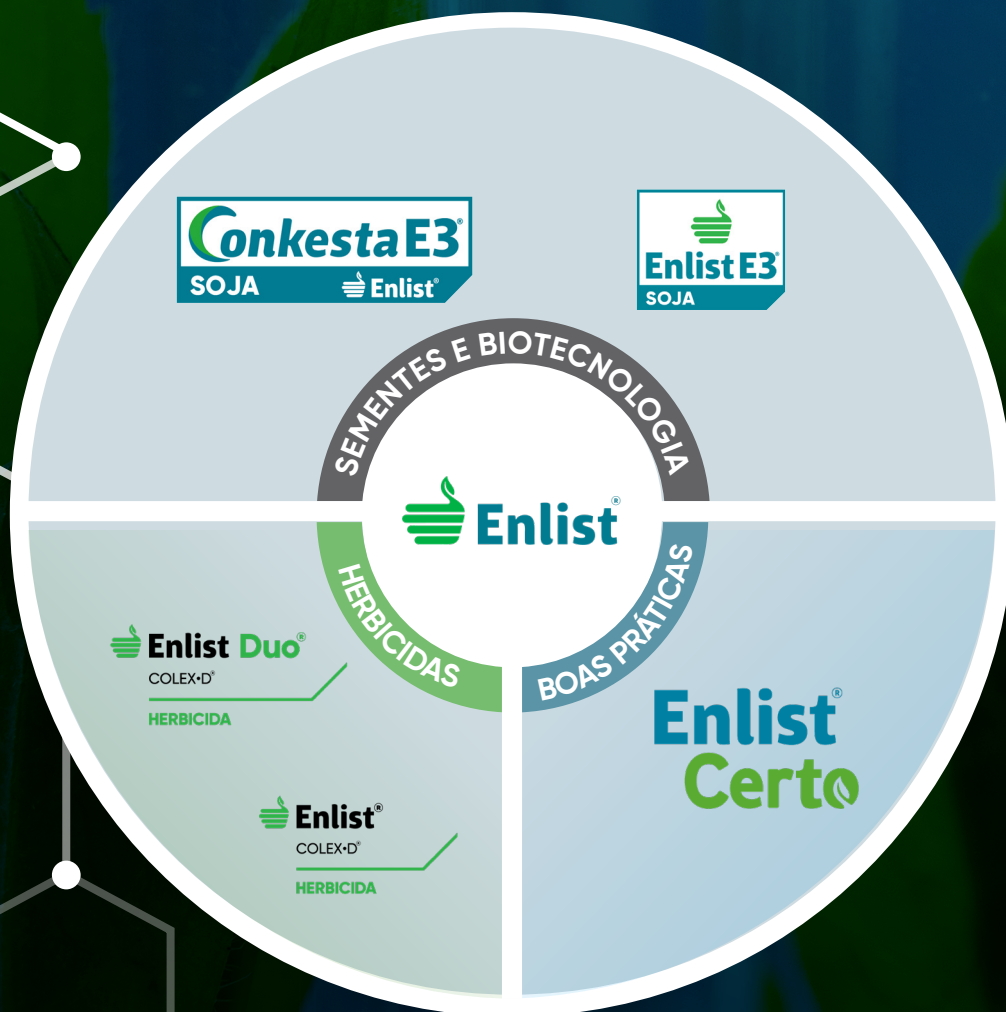
uma versão do Guia de Uso do Produto e atualizações periódicas estarão disponíveis em: www.enlist.com.br

- TUA está disponível para a assinatura nos principais revendedores licenciados para comercializar a tecnologia Enlist®, como cooperativas e revendas, nas diferentes regiões agrícolas do Brasil. O produtor também pode obter a versão eletrônica (arquivo PDF) para download no site www.enlist.com.br e encaminhar a versão assinada para o seu fornecedor de sementes certificadas licenciado da tecnologia Enlist®.



Cumprindo o Contrato de Uso de Tecnologia (TUA) para plantio de sementes de soja da Corteva Agriscience, você está colaborando com o contínuo investimento em genética e tecnologia que resultam em inovações, ajudam a aumentar a produção e a enfrentar novos desafios de produtividade e de controle de pragas.

Sistema Enlist®





A Corteva Agriscience desenvolveu o Sistema Enlist® visando a sustentabilidade e o aprimoramento das práticas agrícolas tradicionais, como o plantio direto e o manejo integrado de culturas, com ganho de eficiência e produtividade no campo.

Enlist® é a evolução no controle de plantas daninhas que permite o uso dos herbicidas Enlist Colex-D, glifosato e glufosinato de amônio na cultura da soja (Soja Enlist E3® e Conkesta E3®) (Tabela 1).

As sementes de soja Enlist E3® e Conkesta E3® estarão sempre associadas à genética de alta produtividade e podem vir com biotecnologia (*Bt*) para a proteção de lagartas (Soja Conkesta E3®). A soja Enlist E3 também será utilizada como refúgio da soja Conkesta E3. Para que você consiga obter o máximo do Sistema Enlist®, use o Enlist®.

Certo como ferramenta de treinamento e banco de informações.

Abaixo, você encontrará detalhes sobre as tolerâncias aos herbicidas e informações de Manejo Integrado de Pragas, para que seja feito o uso correto da tecnologia para ajudá-lo a ter muito mais produtividade.

Tabela 1

CULTURA	TOLERÂNCIA A HERBICIDAS
Soja Enlist E3®	Enlist Colex-D, glifosato e glufosinato de amônio
Soja Conkesta E3®	Enlist Colex-D, glifosato e glufosinato de amônio

O QUE A TECNOLOGIA CONKESTA E3[®] PROMOVE?

A tecnologia **Conkesta E3[®]** expressa as proteínas *Bt* (Cry 1F e Cry 1Ac), em concentrações adequadas durante todos os estádios de desenvolvimento da planta da soja, oferecendo uma ampla proteção contra os principais lepidópteros-praga da cultura e contribuindo para que as variedades de soja expressem seu total potencial produtivo.

Conkesta E3[®] auxilia na proteção contra as principais pragas-alvo: *Anticarsia gemmatalis*, *Chrysodeixis includens*, *Chloridea virescens*, *Elasmopalpus lignosellus* e *Helicoverpa armigera* (Figura 1). Além disso, a tecnologia também auxilia na proteção moderada contra as pragas *Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania* (Figura 2).



Lagarta-da-soja
Anticarsia gemmatalis



Lagarta falsa-medideira
Chrysodeixis includens



Lagarta-armigera
Helicoverpa armigera



Lagarta-elasmo
Elasmopalpus lignosellus



Lagarta-das-maçãs
Chloridea virescens

Figura 1. * Pragas-alvo da tecnologia Conkesta E3[®].



Lagarta-preta
Spodoptera cosmioides



Lagarta-das-vagens
Spodoptera eridania

Figura 2. * Pragas para as quais a tecnologia Conkesta E3[®] auxilia na proteção moderada.

*A proteção pode variar dependendo da espécie e do nível de infestação na cultura. Portanto, o agricultor deve realizar o monitoramento constante e utilizar as medidas adicionais do Manejo Integrado de Pragas.

Além de auxiliar na proteção contra diversos lepidópteros-praga da cultura da soja, Conkesta E3[®] também oferece tolerância aos herbicidas Enlist Colex-D, glifosato e glufosinato de amônio.

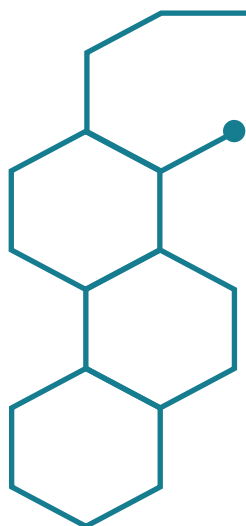
O QUE A TECNOLOGIA ENLIST E3[®] PROMOVE?



A tecnologia **Enlist E3[®]** confere tolerância aos herbicidas Enlist Colex-D, glifosato e glufosinato de amônio.

Na pós-emergência tanto da soja Conkesta E3[®] como Enlist E3[®], utilizar somente herbicidas a base de 2,4-D registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, devidamente cadastrados nas respectivas agências regulatórias estaduais e que contenham tecnologia de redução de deriva como o Colex-D[®] (Figura 3) e rotulados para uso em cultivos Enlist[®].

Produtos 2,4-D que não contenham tecnologia de redução de deriva similar ou equivalente à redução de deriva do Colex-D[®] e que não estejam listados no mais recente Guia de Uso do Produto da Corteva Agriscience, não estão autorizados e não poderão ser usados em conjunto com sementes de soja Enlist E3[®] e Conkesta E3[®].



 **Enlist[®]**
COLEX-D[®]

HERBICIDA

Enlist Colex-D é um herbicida formulado com 2,4-D sal colina contendo a tecnologia Colex-D em sua formulação.

 **Enlist Duo[®]**
COLEX-D[®]

HERBICIDA

Enlist Duo Colex-D é um herbicida formulado com dois ingredientes ativos: 2,4-D sal colina e glifosato, contendo a tecnologia Colex-D em sua formulação.

Figura 3 - Herbicidas Enlist que contêm a tecnologia de formulação Colex-D.

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.



O Enlist® Colex-D® é um herbicida à base de 2,4-D sal colina com a tecnologia Colex-D®, que fornece ao produtor mais segurança, flexibilidade e conveniência.

O herbicida Enlist Duo® Colex-D® também contém a tecnologia Colex-D® e combina o desempenho comprovado do 2,4-D sal colina com o glifosato em uma mistura pronta e de fácil uso, permitindo o controle em pós-emergência das plantas daninhas sem os herbicidas Enlist podem ser aplicados desde a dessecação, pré-emergência e pós-emergência das soja Enlist E3 e Conkesta E3.

OBTENHA OS MELHORES RESULTADOS COM **Enlist® Certo**

O Enlist® Certo é uma iniciativa para incentivar o uso responsável e garantir a longevidade do Sistema Enlist®. Este programa foi desenvolvido com a contribuição de diferentes elos do setor agrícola com o objetivo de orientar, instruir e gerar conhecimento para que os agricultores façam o melhor uso desse Sistema.

Ao seguir as melhores práticas descritas no programa Enlist® Certo, você obtém os melhores resultados no controle das plantas daninhas e prolonga por mais tempo a eficiência de controle do Sistema Enlist®, conseqüentemente, aumentando sua produtividade. Também é importante ler e cumprir os requerimentos e instruções sobre o uso correto das sementes com a tecnologia *Bt*, em especial àqueles relacionados ao Manejo de Resistência de Insetos (MRI). Sempre inclua outros métodos de controle de pragas, seguindo o Manejo Integrado de Pragas (MIP).



MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é um sistema de manejo que associa o ambiente e a dinâmica populacional da espécie, utilizando todas as técnicas e métodos apropriados, mantendo a população da praga em níveis abaixo daqueles que ocasionam dano econômico.

O MIP integra o uso responsável dos eventos, de produtos de proteção de cultivos e práticas de manejo cultural para:

- Diminuir a pressão de pragas, iniciando o cultivo em campo limpo;
- Usar sementes e produtos, tecnologia de plantio e taxa de semeadura apropriados para a cultura da soja em determinada área geográfica;
- Usar somente sementes legais e de boa qualidade;
- Monitorar e amostrar as populações de pragas durante todas as fases da cultura para determinar a necessidade de aplicação de inseticida complementar ou outras táticas de controle;
- Intervir, quando necessário, usando uma combinação de práticas de manejo para gerenciar as populações de pragas;
- Usar produtos apropriados de maturação, seguindo o cronograma de colheita, destruindo prontamente os restos culturais;
- Minimizar a pressão de pragas na entressafra com a adoção de práticas de manejo do solo;
- Usar a rotação de culturas, incluindo produtos com diferentes eventos biotecnológicos, para retardar o surgimento e a evolução da resistência;
- Usar e rotacionar diferentes mecanismos de ação dos produtos de proteção de culturas para retardar o desenvolvimento da resistência.

MANEJO DE RESISTÊNCIA A INSETOS - CONKESTA E3®

O Manejo de Resistência a Insetos (MRI) foca na redução da pressão de seleção causada pelo uso contínuo de agentes inseticidas (tecnologias *Bt*), buscando a redução do risco de seleção de indivíduos resistentes e, conseqüentemente, a evolução de populações resistentes a esses agentes, e subsequente perda de ferramentas importantes para o manejo de pragas. Isto se torna um desafio maior nas tecnologias *Bt* devido à expressão contínua de proteínas em todo o ciclo da cultura.

Esse conjunto de práticas contribui para o bom desenvolvimento da lavoura de soja, colabora com o aumento da durabilidade das tecnologias e, conseqüentemente, sustentabilidade da agricultura local.

A estratégia mais efetiva no combate à resistência é implantar diversas práticas de manejo simultaneamente e, para maior efetividade, antes do seu desenvolvimento. Para tanto, recomenda-se a implementação de programas de MRI como componente de um programa mais amplo de MIP, cobrindo componentes básicos tais como: monitoramento do complexo de pragas no campo e mudanças na densidade populacional do pré-plantio até o final do ciclo da cultura e adoção de diversas táticas de controle (mecânica, química e biológica) quando necessário.

CRÉDITO: PACELLI

No Brasil, **6 ESTRATÉGIAS** de manejo foram identificadas para que o manejo integrado seja realizado com sucesso em tecnologias *Bt* (Figura 4).

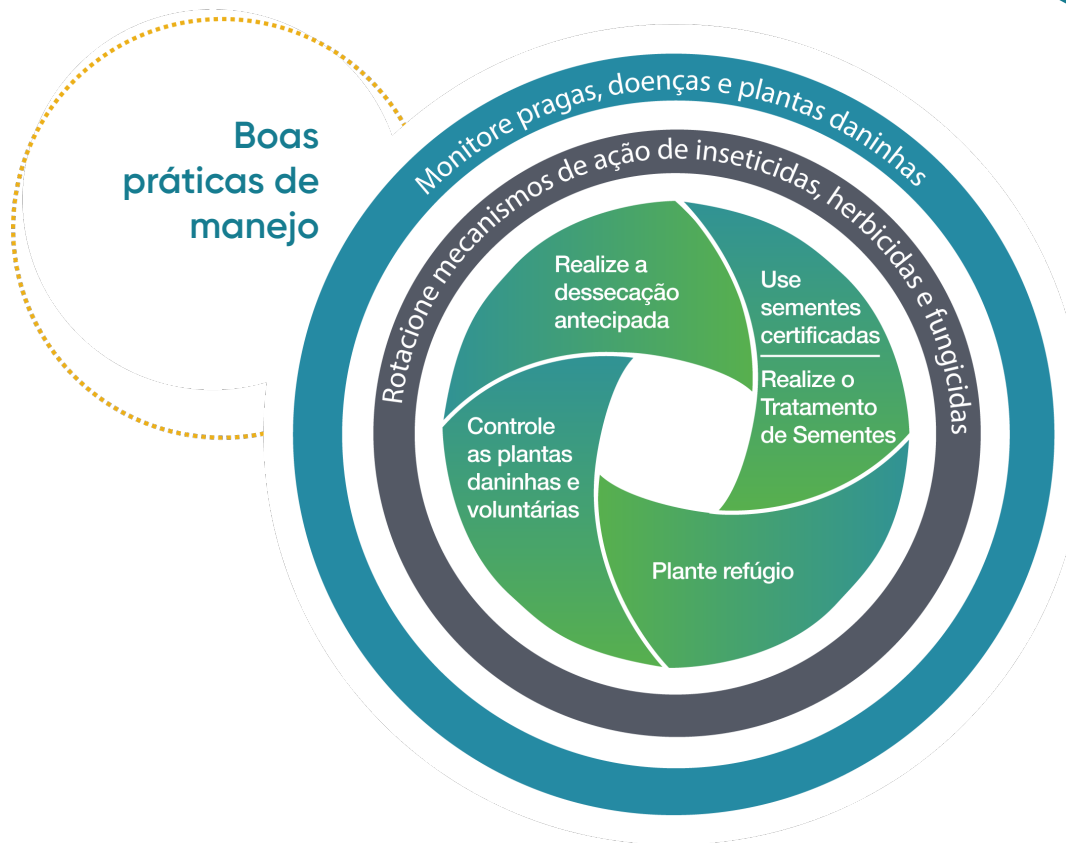


Figura 4 - Boas práticas de manejo.
Fonte: Corteva, adaptado CIB.

O MRI é de responsabilidade de cada produtor que cultiva e usa a tecnologia de proteção da soja *Bt*. A gestão adequada da tecnologia de soja *Bt* é essencial para preservá-la como uma ferramenta útil de proteção de culturas nos próximos anos. A falha na implementação das técnicas de MRI pode levar à adaptação das populações das praga-alvo às proteínas inseticidas *Bt* e a perda de eficácia do produto.



1. USO DE SEMENTE LEGAL

As sementes comerciais legais, certificadas ou de categorias S1 e S2 com origem genética comprovada, registradas perante o Registro Nacional de Cultivares (RNC) e listadas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) têm a origem controlada, proporcionando ao produtor segurança sobre a pureza genética e qualidade fisiológica da cultivar adquirida e seus benefícios, como características agrônômicas e potencial produtivo.

O uso de sementes ilegais (ou “piratas”) coloca o produtor em risco, e a incerteza em relação ao mercado pode impactar no volume de sementes ofertado pela indústria e nos investimentos em pesquisa e lançamento de novas cultivares.

Os danos causados pelo uso de sementes ilegais são de curto, médio e longo prazo:



- **Evasão fiscal:** somando as culturas de soja, algodão, trigo e feijão, a comercialização e o uso de sementes ilegais geram prejuízos fiscais na ordem de bilhões de reais por safra.

- **Menor investimento em pesquisa e desenvolvimento:** a cadeia perde em investimentos em pesquisa, gerando desta forma redução no lançamento de novos produtos que, por consequência, resulta em perda de produtividade e competitividade no campo, ocasionando um prejuízo em cadeia, devido uma menor geração de renda e de empregos que enfraquece o setor.

- **Danos inestimáveis ao controle sanitário:** sementes ilegais não garantem qualidade das sementes e além de menor produtividade, podem disseminar patógenos e plantas daninhas que podem provocar doenças e sérios problemas fitossanitários que aumentam o custo futuro de manejo na tentativa de corrigir o problema.



CRÉDITO: PACELLI



2. TRATAMENTO DE SEMENTES

O **Tratamento de Sementes (TS)** é uma prática que tem como finalidade a proteção das sementes contra as pragas subterrâneas e iniciais da cultura, período de grande suscetibilidade da cultura às pragas. O uso de **TS** é importante para o estabelecimento do estande da lavoura, já que os danos causados por essas pragas resultam em falhas na lavoura devido ao ataque às sementes após a semeadura, danos às raízes após a germinação e à parte aérea das plantas recém-emergidas.

Considerando o Manejo de Resistência de Insetos, o uso de semente tratada visa a proteção contra as lagartas, auxilia no estabelecimento de plantas nas áreas de refúgio e serve como um diferente modo de ação em áreas com *Bt* na fase inicial de desenvolvimento da lavoura.

Por meio de equipamentos especiais que asseguram cobertura, dose e qualidade fisiológica das sementes, o **Tratamento de Sementes Industrial (TSI)** (Figura 5) proporciona mais proteção, segurança e conveniência aos produtores e ao meio ambiente.



O **TSI** se diferencia porque promove, não somente a proteção contra pragas do solo, mas também a proteção contra lagartas da parte aérea na fase inicial. Além de proporcionar a manutenção do estande da lavoura e uniformidade das plantas de soja, também atua como um segundo modo de ação no MRI e protege a semente (maior investimento do agricultor) na fase inicial do estabelecimento da cultura.

O TRATAMENTO INDUSTRIAL DE SEMENTES PROPORCIONA

Qualidade da distribuição dos ativos em cada semente, assegurando dose e cobertura.

Manutenção da qualidade fisiológica das sementes (germinação e vigor).

Praticidade e segurança, minimizando os potenciais riscos de intoxicação pela menor exposição aos produtos, em comparação com o tratamento realizado na propriedade.

Menor impacto ambiental devido a menor quantidade de ingrediente ativo por área, quando comparado com aplicação foliar.

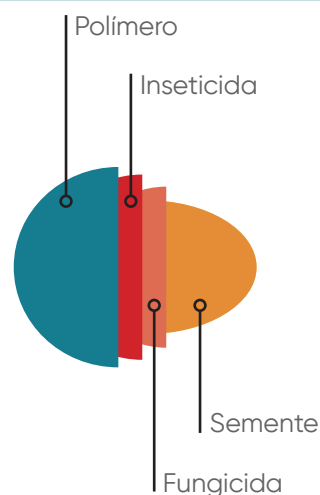


Figura 5 - Tratamento Industrial de Sementes

Para mais informações relacionadas às Boas Práticas de Tratamento Industrial de Sementes acesse: www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2012/12/Guia-TSI-Vers%C3%A3o-do-agricultor.pdf

3. ÁREA DE REFÚGIO

Adoção de Área de Refúgio Estruturado Efetivo – Conkesta E3®

Um elemento-chave no MRI é o uso do refúgio efetivo. O objetivo da adoção de área de refúgio no Manejo de Resistência de Insetos nas culturas com a tecnologia *Bt* é produzir um grande número de insetos suscetíveis, com oportunidade de acasalamento com insetos resistentes provenientes das áreas plantadas com tecnologia *Bt*, reduzindo assim a possibilidade de desenvolvimento de populações resistentes.

Quanto maior o número de aplicações de inseticidas em áreas de refúgio, menor a efetividade do refúgio como ferramenta de MRI (Figura 6).

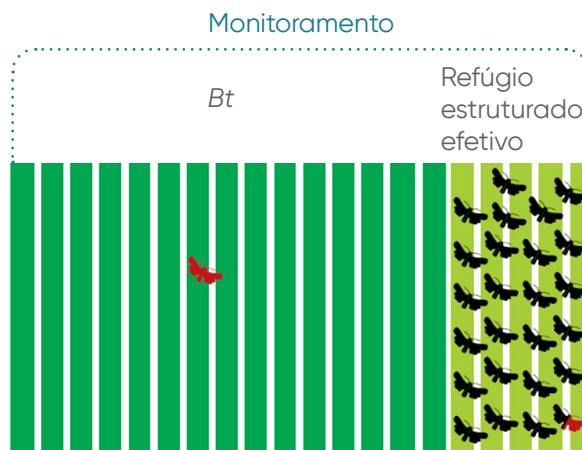


Figura 6 - Proposta de manejo com a adoção de refúgio estruturado efetivo.

Entretanto, devido à alta pressão de pragas em áreas tropicais, entende-se que a implementação de áreas de refúgio sem nenhuma intervenção na população de pragas deixa de ser uma prática viável. Assim, o foco da proposta de refúgio para lavouras de soja, é seguir com o monitoramento e a aplicação de inseticidas, se necessário, de acordo com as premissas do MIP (Figura 7).

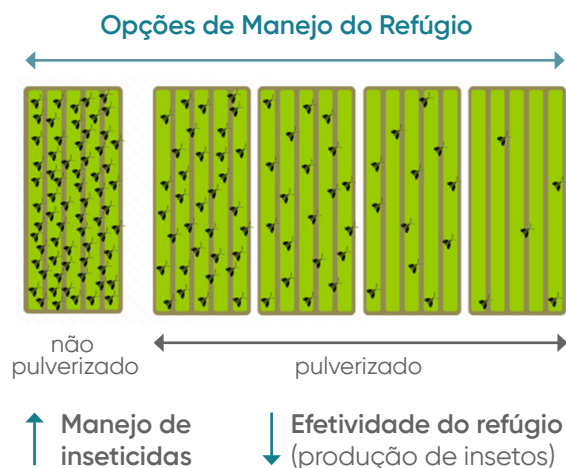


Figura 7 - Opções de manejo nas áreas de refúgio.

A proposta de manejo nas áreas de refúgio de soja, visa otimizar a sua efetividade como ferramenta de MRI e baseia-se nas seguintes recomendações:

- A. Adoção de 20% de área de refúgio estruturado efetivo.
- O plantio da área de refúgio deve ser feito a uma distância máxima de 800 metros da área com soja *Bt*, podendo ser adotadas diversas configurações (Figura 8). Entretanto, para uma maior efetividade da área de refúgio como ferramenta de MRI, recomenda-se a sua implantação em faixas ou dentro da cultura *Bt*, aumentando assim a possibilidade de acasalamento aleatório entre indivíduos provenientes das áreas de *Bt* e indivíduos provenientes da área de refúgio, ou seja, sem *Bt*.

Para maximizar a experiência com o sistema Enlist[®], recomenda-se a adoção do refúgio com as variedades de soja Enlist E3[®], visando prevenir a ocorrência de insetos resistentes à tecnologia, com base nas práticas de Manejo de Resistência a Insetos (MRI), bem como melhores práticas de manejo de controle de plantas daninhas, as quais estão inseridas no Guia de Uso do Produto e regulamentadas pela Instrução Normativa Nº 59, de 19 de dezembro de 2018 do MAPA.

- As cultivares de soja não-*Bt*, plantadas como refúgio, devem ser agronomicamente semelhantes (ou seja, grupo de maturação equivalente) às cultivares de soja *Bt*. Além disso, o refúgio deve ser gerenciado da mesma forma que as cultivares de soja contendo a tecnologia *Bt*, **Conkesta E3[®]** (por exemplo, época de plantio, irrigação, adubação, controle de plantas daninhas, manejo de outras pragas e colheita). Recomenda-se que todos os equipamentos sejam limpos após o uso para evitar mistura inadvertida de sementes *Bt* e de sementes não-*Bt*.





CRÉDITO: PACELLI

- B. Recomenda-se o uso de tratamento de sementes para área de refúgio, para a manutenção do estande.
 - C. Uso de inseticidas, químicos e/ou biológicos, podem e devem ser utilizados para o controle complementar dos insetos na lavoura *Bt* e/ou no refúgio, quando o nível de dano for atingido (Tabela 2). As áreas de refúgio não devem ser pulverizadas com inseticidas biológicos que contenham o *B. thuringiensis*. Idealmente, as pulverizações da área de refúgio devem acontecer simultaneamente às pulverizações da área com soja *Bt*.
- A escolha dos inseticidas para pulverização deve levar em conta os seguintes aspectos:
 - I. Rotação de inseticidas com diferentes mecanismos de ação, respeitando a recomendação de janelas de aplicação do IRAC-BR. Acesse: www.irac-br.org/
 - II. Utilização de grupos químicos com maior eficácia no controle das pragas presentes na lavoura, na sua região.
 - III. Doses definidas por bula de produto.



BLOCO: plante uma área de refúgio na forma de um bloco de soja convencional adjacente área de soja *Bt*.



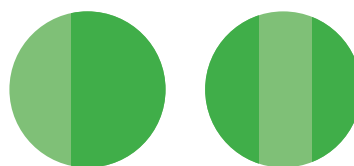
PERÍMETRO: plante uma área de refúgio na forma do perímetro ou 4 a 6 linhas do campo de soja *Bt*.



FAIXA: plante uma área de refúgio de 4 a 6 linhas de soja convencional dentro da área de soja *Bt*.



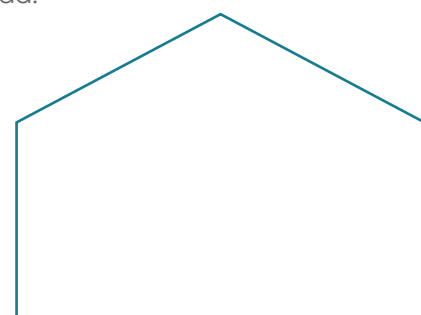
EM CONJUNTO COM OUTRA CULTURA: plante uma área de refúgio de de soja convencional até 800m da área de soja *Bt*.



PIVÔ CENTRAL: plante o refúgio na proporção recomendada pela empresa produtora da semente dentro da área irrigada.



Figura 8 - Exemplos de áreas de refúgio estruturado efetivo.
Fonte: ABRASEM.





Desfolha	Estádio Vegetativo (V0-Vn) 30%	Estádio Reprodutivo (R1-R8) 15%
<i>A. gemmatilis</i> – <i>C. includens</i> / <i>R. nu</i>	20 lagartas/m	20 lagartas/m
<i>C. virescens</i> – <i>H. zea</i> – <i>H. armigera</i>	4 lagartas/m	2 lagartas/m
<i>Spodoptera spp.</i>	10 lagartas/m ou 10% vagens atacadas	10 lagartas/m ou 10% vagens atacadas
<i>C. aporema</i>	A partir de 25-30% das plantas com ponteiro atacado	

Tabela 2 – Nível de dano para o controle dos principais lepidópteros-praga da cultura soja.
Fonte: EMBRAPA



Monitoramento de Insetos Praga

É importante monitorar os campos para todas as pragas-alvo da tecnologia para determinar se o manejo complementar de inseticida foliar se faz necessário. Sob alta pressão de pragas, podem ocorrer danos às plantas de soja *Bt*. Além disso, a proteção pode variar dependendo da espécie e do nível de infestação na cultura. Por isso, o monitoramento e a amostragem devem ser realizados regularmente, particularmente após os períodos de postura (especialmente durante a floração), para determinar se a sobrevivência das larvas é significativa.

A Corteva Agriscience recomenda que os clientes monitorem os campos *Bt* para verificar dano por pragas-alvo da tecnologia, a fim de, em caso de necessidade, relatar a um representante de venda os níveis excessivos de danos causados por insetos para a realização de investigação adicional.

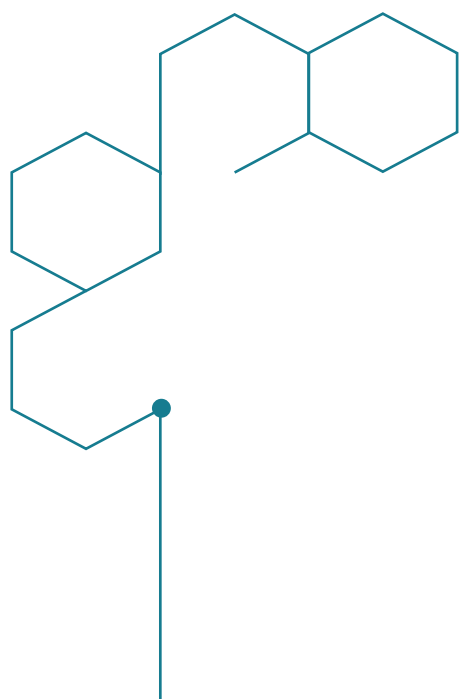
Além disso, o monitoramento serve para conhecer e acompanhar o nível populacional das pragas e de seus inimigos naturais presentes nas lavouras e orienta a tomada de decisão sobre o controle das pragas. Para realizar o monitoramento, inspeções na lavoura devem ser realizadas, no mínimo, uma vez por semana para se verificar o número e o tamanho das pragas presentes na lavoura, bem como o nível de danos já ocasionados (desfolha, plantas atacadas, etc.), em relação ao estágio de desenvolvimento das plantas. O monitoramento da lavoura deve ser realizado por meio da contagem direta (densidade de pragas) ou contagem indireta (avaliação do dano). Utilize o padrão de zig-zag para observação de danos causados no interior do campo (Figura 9).



PADRÃO DE ZIG-ZAG

use este padrão para os danos no interior do campo

Figura 9 - Padrão de Amostragem.



Metodologia de Amostragem

Os principais métodos de amostragem na contagem direta são pano-de-batida e exame das plantas. O método pano-de-batida consiste em utilizar um pano ou plástico de 1m de comprimento x 1,5m de largura, preferencialmente de cor branca, preso à dois cabos de madeira colocados em suas laterais. As inspeções devem ser feitas em uma fileira de soja.

Para realizar este procedimento, deve-se sacudir vigorosamente as plantas da fileira escolhida sobre o pano (Figura 10). Em seguida, contar e anotar todos os insetos que caírem no pano. Na mesma área (1m de fileira) onde são feitas as amostragens com o pano-de-batida, deve-se realizar o exame de todas as partes da planta (método exame de plantas), principalmente hastes, pecíolos, ponteiros e vagens, complementando a amostragem com o pano-de-batida. Essa análise de plantas é especialmente importante em lavouras com histórico de ocorrência de lagartas que atacam as vagens da soja.



Figura 10 - Sequência utilizada no uso do pano-de-batida em 1m de fileira de soja. Fonte: EMBRAPA.

Para que se possa avaliar a infestação das pragas na lavoura, sugere-se que o número de insetos seja anotado em cada ponto de amostragem, para posterior cálculo da média da lavoura. Quanto maior o número de amostragens realizadas na área, maior será a segurança de previsão correta da infestação de insetos-pragas na lavoura. Sendo assim, recomendam-se 6, 8 ou 10 pontos da lavoura em talhões de 1 a 10 ha, 11 a 30 ha ou 31 a 100 ha, respectivamente, para lavouras de até 100 ha. Para propriedades maiores, recomenda-se a divisão em talhões de 100 ha.

É importante também realizar o método indireto que consiste, por exemplo, na contagem do número de plantas atacadas (ex.: ataque por lagarta-elasmó), percentual de desfolha (Figura 11) e percentual de ponteiros e vagens atacadas. Na avaliação de desfolha deve-se considerar a amostragem em diferentes pontos da lavoura, e o índice de desfolha deve sempre considerar a planta como um todo. Por outro lado, na avaliação de dano nas vagens, deve-se proceder com a coleta de determinado número de vagens em diferentes pontos da área, e realizar a contagem da quantidade de vagens danificadas em relação ao total de vagens colhidas.

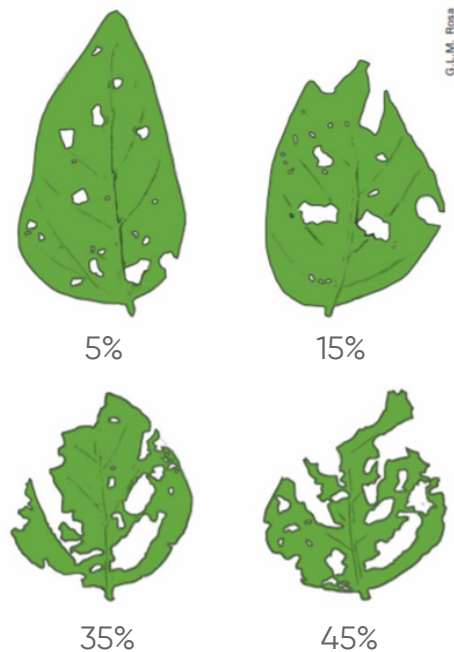
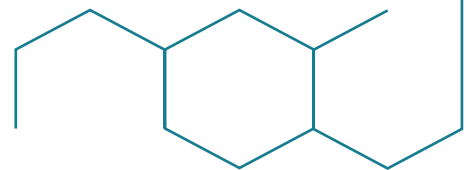
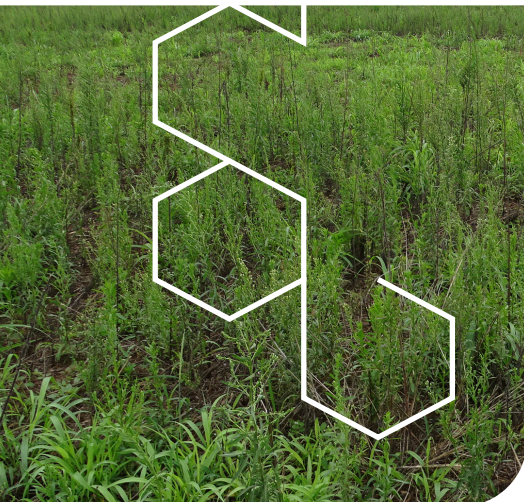


Figura 11 - Porcentagem de desfolha. Fonte: Adaptada de Panizzi et al. (1977).

4. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS E DE VOLUNTÁRIAS

Algumas plantas daninhas podem ser importantes hospedeiras para insetos-praga das culturas subsequentes, permitindo que uma quantidade significativa de insetos sobreviva no período de entressafra.



Além disso, as plantas daninhas podem ser fonte de lagartas em instares mais avançados, as quais apresentam maior dificuldade de controle pelas tecnologias *Bt*. A movimentação de lagartas entre plantas daninhas e plantas *Bt* pode acarretar em exposição subletal dos insetos, aumentando sua taxa de sobrevivência no campo e, conseqüentemente, o risco de evolução de resistência às proteínas *Bt* e redução da durabilidade das tecnologias disponíveis no mercado.

Certas práticas podem contribuir para o controle eficaz das plantas daninhas, assim como para a prevenção da resistência aos herbicidas, tais como (Figura 12):



Figura 12 - Práticas para o controle de plantas daninhas voluntárias.

- A. Não deixar áreas em pousio: empregar as práticas integradas de manejo de plantas daninhas durante todo o ano (rotação de culturas e coberturas).
- B. Iniciar a cultura no limpo: realizar um controle efetivo utilizando herbicidas pré-emergentes.
- C. Utilizar a dose e o momento correto de aplicação dos produtos, observando as melhores condições de aplicação e seguindo a recomendação da bula do produto.
- D. Utilizar o manejo pós-colheita: associar os herbicidas com diferentes mecanismos de ação. O manejo inadequado de plantas daninhas e de plantas voluntárias pode trazer sérias conseqüências para a produtividade das culturas.



5. VAZIO SANITÁRIO

Na soja, o vazio sanitário durante a entressafra busca eliminar as plantas de soja voluntárias/tigueras que podem servir como hospedeiras para insetos e patógenos que causam doenças, por exemplo, a ferrugem asiática da soja.

A medida é uma estratégia de manejo para reduzir o inóculo nos primeiros plantios, diminuindo a possibilidade de incidência dessa doença no período vegetativo e, conseqüentemente, reduzindo o número de aplicações de fungicidas e o custo de produção.

O vazio sanitário é regulamentado pela Instrução Normativa nº 2, de 29 de janeiro de 2007, que instituiu o Programa Nacional de Controle da Ferrugem Asiática da Soja (PNCFS), esta Instrução Normativa concede aos órgãos estaduais de defesa agropecuária autonomia para definição do calendário de plantio para a soja, com um período de pelo menos 60 (sessenta) dias sem a cultura e plantas voluntárias no campo durante a entressafra (vazio sanitário). Os calendários de plantio de soja são revisados e atualizados conforme as necessidades de cada Estado.

Procure a Secretaria de Agricultura de seu Estado para obter informações atualizadas das portarias vigentes.



6. DESSECAÇÃO ANTECIPADA

As culturas antecessoras, assim como as plantas daninhas e plantas voluntárias presentes no ambiente, podem ser plantas hospedeiras das principais pragas que atacam a cultura na fase inicial, podendo influenciar a espécie predominante e a pressão inicial das pragas. Assim, no sistema de plantio direto, a pressão de pragas na fase inicial da cultura pode ser maior quando comparada ao sistema de plantio convencional.

A dessecação antecipada da cobertura vegetal tem como objetivo disponibilizar palhada seca sobre o solo, facilitando a operação de plantio e promovendo a proteção do solo. O momento ideal das aplicações de herbicida pode variar de acordo com as condições climáticas e o sistema de plantio utilizado. Além disso, a dessecação antecipada da palhada reduz a fonte de alimento para as pragas e por consequência pode auxiliar a reduzir a população das pragas iniciais, principalmente quando a composição de plantas da palhada serve como hospedeiro alternativo de pragas relevantes a cultura. O manejo da entressafra e/ou a dessecação antecipada da palhada elimina a fonte de alimento, o que impacta a persistência de crescimento de populações de praga.

Em casos de alta pressão de pragas, principalmente na presença de lagartas remanescentes da palhada, recomenda-se aplicação de inseticidas no pré-plantio, pois lagartas grandes são, de modo geral, menos suscetíveis às proteínas *Bt*, sobrevivendo mais facilmente a sua exposição, o que pode acelerar o processo de desenvolvimento de resistência.



VARIAÇÃO DE COR NO TEGUMENTO DO GRÃO

Entendendo a variação de cor no tegumento dos grãos de soja



O grão de soja possui uma variação natural de cor devido às condições ambientais de cultivo e a fatores genéticos da variedade cultivada. Esse guia traz informações sobre a variação de cor no tegumento do grão, em geral, e na soja Enlist E3® e Conkesta E3®.



Variação de cor no tegumento do grão é observada na soja

O tegumento do grão de soja é encontrado naturalmente em diferentes colorações, assim como em grãos de cereais, em espécies frutíferas, batatas e outros cultivos para consumo humano e animal. Em geral, a cor do tegumento do grão de soja pode ser resultante de diferentes fatores, como genéticos (variedade de soja) e ambientais (temperatura, tipo de solo, data de plantio, umidade durante o período de crescimento da planta).



A classificação da soja considera essa variação de cor

A classificação física dos grãos de soja é um indicativo de identidade e de qualidade, conforme a descrição na Instrução Normativa N° 11, de 16 de maio de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (IN 11/2007)¹, que estabelece os critérios para a classificação dos grãos de soja. De acordo com essa normativa, a variação de cor no tegumento dos grãos não é um fator usado na classificação da soja para comercialização. Portanto, eventual variação na cor do tegumento da soja **Enlist E3®** e **Conkesta E3®** não é considerada defeito.

Critérios para classificação da qualidade da soja de acordo com IN 11/2007:

- Umidade.
- Presença de impurezas e matérias estranhas
- Percentual de grãos avariados: queimados, ardidos, mofados, fermentados, germinados, danificados (picados), imaturos e chochos.
- Grãos esverdeados.
- Grãos quebrados e/ou amassados.

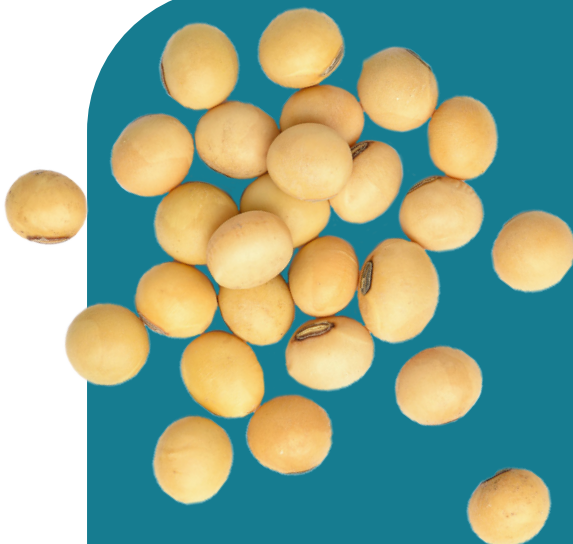
Não são considerados defeitos de acordo com IN 11/2007:

- Mancha púrpura: grãos que apresentam manchas arroxeadas no tegumento.
- Mancha café ou derramamento de hilo: grãos que apresentam manchas escuras a partir do hilo.
- Grãos com tegumento escuro: grãos parecem feijão, pois apresentam casca preta.
- Sujidades: grãos cuja casca apresenta terra ou poeira aderida.



Entendendo a variação de cor no grão de soja Enlist E3® e Conkesta E3®

Além da facilidade de uso, excepcional controle de plantas daninhas e alto potencial de rendimento das sojas **Enlist E3®** e **Conkesta E3®**, os agricultores podem, eventualmente, observar variação na cor do tegumento do grão.



Os agricultores podem ver variação de cor em alguns grãos de soja com a tecnologia Enlist E3® e Conkesta E3®

A variação geralmente aparece como uma faixa marrom-clara ligando as extremidades do hilo e/ou sombras amarronzadas em cada lado do hilo. A cor pode variar de um marrom mais leve a uma tonalidade mais escura, variando em frequência, região, época de crescimento (ano a ano) e posição na planta ou dentro das vagens. A variação de cor do grão não se deve à aplicação de herbicidas, como 2,4-D.

A variação de cor no tegumento do grão é resultado de compostos naturais da soja

Esta variação dos grãos de soja **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]** deve-se a compostos naturais, especificamente a uma combinação de ferro e isoflavona no tegumento do grão². O ferro e as isoflavonas estão naturalmente presentes no tegumento de todos as variedades de soja – não apenas nos grãos provenientes de sementes de soja **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]**.



As sojas **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]** são comparáveis com soja que não possui a tecnologia em relação à eficácia agrônômica e composição nutricional.

As sojas **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]** foram estudadas ao longo de anos, variedades, geografias, maturidade e ambientes em condições de pesquisa e produção. As sojas **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]** são equivalentes a soja que não possui a tecnologia em composição de óleo e farelo, nutrição e níveis de isoflavona e ferro. A variação de cor não impacta na aparência total da planta, germinação da semente ou emergência. Ela é vista apenas no tegumento do grão e não na planta como um todo.



Principais conclusões:

- Os agricultores podem observar variação de cor em alguns grãos de soja com as tecnologias **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]**.
- A variação de cor deve-se às substâncias naturalmente encontradas na soja.
- As sojas **Enlist E3[®]** e **Conkesta E3[®]** são tecnologias com forte potencial de rendimento e excepcional controle de plantas daninhas.



Com base em anos de estudos e experiência, estamos confiantes no desempenho e qualidade dos grãos das sojas Enlist E3[®] e Conkesta E3[®]. E, por se tratar de genética com alto potencial de rendimento e incomparável controle de plantas daninhas, acreditamos que os agricultores irão superar as expectativas em relação aos resultados obtidos com as sementes de soja Enlist E3[®] e Conkesta E3[®].

¹ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 16 de maio de 2007. Estabelece o Regulamento Técnico da Soja. <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1194426968>

² Cicchillo, R.M.; Beeson, W.T.; McCaskill, D.G.; Shan, G.; Herman, R.A. Identification of iron-chelating phenolics contributing to seed coat colorations in soybeans (*Glycine max* (L.) Merr.) expressing aryloxyalkanoate dioxygenase-12. *Phytochemistry*, 172 (2020) 112279.

®™SM Marcas registradas da Dow AgroSciences, DuPont ou Pioneer, e de suas companhias afiliadas ou de seus respectivos proprietários. As sojas transgênicas eventos, Enlist E3[®] e Conkesta E3[®], são desenvolvidas em conjunto e de propriedade da Dow AgroSciences LLC and M.S. Technologies, L.L.C. O Sistema Enlist de controle de plantas daninhas é de propriedade e desenvolvido pela Dow AgroSciences LLC.

© 2019 Corteva



O produtor rural deve sempre consultar o seu **Contrato de Uso de Tecnologia (TUA)**, os guias técnicos do fornecedor da tecnologia e os rótulos e sacarias antes de plantar. Sempre leia e siga as instruções contidas na bula e no rótulo dos herbicidas. Se tiver alguma dúvida sobre este guia ou qualquer cultura que contenha tecnologias e eventos biotecnológicos da Corteva Agriscience, contate seu fornecedor de sementes, verifique as informações no site www.enlist.com.br ou contate o representante da Corteva Agriscience na sua região.

RECURSOS ÚTEIS

- Site do Sistema Enlist®: www.enlist.com.br
- Site do Agrofit: www.agrofit.agricultura.gov.br/
- Site Corteva para acesso a bula dos produtos: www.corteva.com.br
- Site do HRAC para manejo de resistência aos herbicidas: www.hrac-br.org/
- Site do IRAC para manejo de resistência à insetos: www.irac-br.org/
- Site da SBCPD para consulta de manejo de herbicidas: www.sbcpd.org/
- Site da CTNBio informando aprovações das tecnologias: www.ctnbio.mctic.gov.br/inicio
- Site de Boas Práticas Agrícolas: www.boaspraticasagricolas.com.br

Os eventos de soja transgênica contidos nas variedades de sojas Enlist E3® e Conkesta E3® são desenvolvidos e pertencem conjuntamente à Corteva Agriscience e à M.S. Technologies L.L.C.

Enlist® Colex D® deve ser usado em dessecação da soja, em pré-plantio (aplique/plante) e em pós-emergência das sojas Enlist E3® e Conkesta E3®.

Os herbicidas Enlist® Colex-D® e Enlist Duo® Colex D® são uma ferramenta fundamental para o agricultor controlar as plantas daninhas e aumentar a produtividade e rentabilidade, protegendo ao máximo o potencial produtivo de sua lavoura. A produtividade e rentabilidade dependem também de outros fatores, como condições de clima, solo, manejo, estabilidade do mercado, entre outros.