



Workshop de Manejo Integrado de Pragas e Doenças (MIPD) do Algodão

Resumo das Discussões e Encaminhamentos

Data: **14 de maio 2026**

Local: B Hotel – Brasília

Organização: Abrapa

Parceiro: Bayer

Público: 90 pessoas

Introdução

O Workshop de Manejo Integrado de Pragas (MIP) teve como propósito fortalecer o ambiente nacional voltado à divulgação de pesquisas e iniciativas, tanto nacionais quanto internacionais, que vêm demonstrando eficácia no controle de pragas e doenças na cultura do algodoeiro. A realização do evento representou uma oportunidade estratégica para fomentar o debate técnico e propor soluções que ampliem a eficiência no uso de insumos agrícolas, contribuam para a preservação das biotecnologias disponíveis no mercado e promovam a redução dos custos de produção para os cotonicultores brasileiros.

O encontro reuniu um público diversificado e altamente qualificado, composto por produtores rurais, consultores técnicos nacionais e internacionais, especialistas ligados a institutos e fundações estaduais do algodão, representantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), além de pesquisadores da Embrapa. Essa integração entre os diferentes elos do setor algodoeiro visa promover a construção de estratégias conjuntas para o aprimoramento das práticas de MIP no Brasil.

Palestrantes

Edson Junior (**ImaMT**), George Gomes (**Abapa**), Alexandre Pisoni (**SLC Agrícola**), Jorge Torres (**UFRPE**), Allef Silva (**Fundação Bahia**), Jarbas Bergamashi (**Fundação Bahia**), Antonio Carlos (**Multicrop**), Daniel Bernardi (**UFPEI**), Guido Sanchez (**Holagri**), Eduardo Correa (**Bayer**), Celso Omoto (**ESALQ**), Sharna Holman (**CottonInfo - Australia**), Ricardo Atarassi (**Fazenda Sete Povos/BA**), Fabiano Perina (**Embrapa Algodão**), Deivid Sacon (**Fundação Chapadão**), César Busato (**Abapa**).

BLOCO I – MANEJO DE BICUDO E LAGARTAS

Resumo das Discussões

O bloco de palestras abordou os principais desafios relacionados ao manejo integrado de pragas na cultura do algodão, com destaque para a lagarta *Spodoptera frugiperda* e o bicudo-do-algodoeiro. Os especialistas discutiram o aumento da pressão das pragas em sistemas intensivos de produção, como soja-milho-algodão, além do crescimento dos índices de infestação do bicudo na safra 2025/26 em importantes regiões produtoras, como Maranhão, Mato Grosso e Bahia.

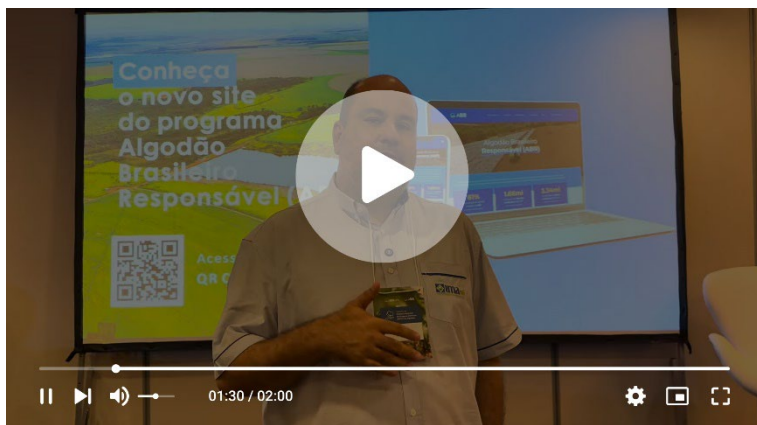
Foram apresentados fatores que contribuem para esse cenário, incluindo falhas de manejo, problemas durante a colheita, rebrote de soqueira, elevada pressão populacional das pragas e redução da eficácia de inseticidas e biotecnologias em função da seleção de resistência. Também foram debatidas as diferenças de desempenho entre produtos originais e genéricos, bem como as crescentes restrições regulatórias relacionadas ao uso de ingredientes ativos. Como estratégias de enfrentamento, o painel reforçou a necessidade da adoção de um Manejo Integrado de Pragas (MIP) mais robusto, baseado em monitoramento contínuo, rotação de mecanismos de ação, uso estratégico de biotecnologias — incluindo proteínas Cry2 —, implementação de áreas de refúgio e fortalecimento das ações preventivas e regionalizadas de manejo. Também foi destacada a relevância do controle de tiguerras, da ampliação do uso de bioinsumos e da integração entre produtores, pesquisadores, indústria e órgãos reguladores, visando aumentar a sustentabilidade, a eficiência do controle e a viabilidade das tecnologias disponíveis para as próximas safras.

TEMAS CENTRAIS ABORDADOS

Cenário atual do Bicudo em Mato Grosso

Palestrante: Dr. Edson Andrade Junior - IMAmt

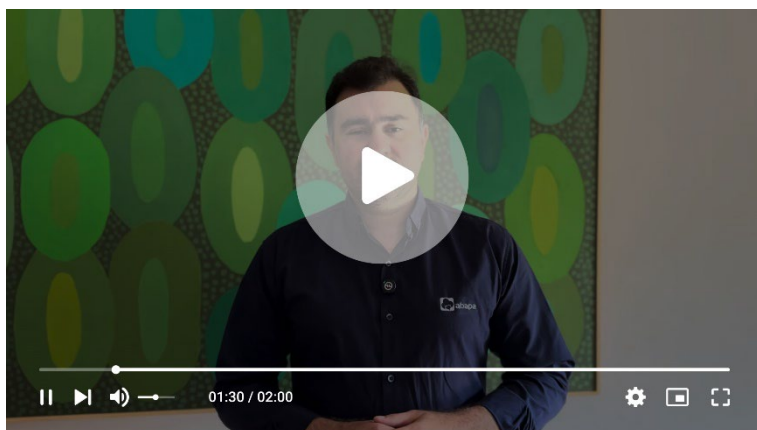
- **Maior pressão histórica de bicudo em Mato Grosso:** A safra 2025/26 registrou média de 10,8 bicudos por armadilha/semana (BAS), configurando o maior índice histórico do estado, com destaque para as regiões Centro, Centro-Leste, Médio Norte e Sul.
- **Monitoramento como base do manejo:** Foi reforçada a importância do monitoramento contínuo da população do bicudo para suporte às tomadas de decisão e definição das estratégias de controle ao longo da safra.
- **Estratégias químicas e manejo racional:** Foram apresentadas estratégias de controle químico baseadas na fase da cultura e na dinâmica populacional da praga, utilizando rotação e combinação de produtos para aumento da eficiência e mitigação da resistência.
- **Boas práticas no manejo fitossanitário:** Destacou-se a importância do respeito aos limites de aplicação, da rotação de mecanismos de ação e da adequação das estratégias conforme o nível de infestação e o estágio da lavoura.



Cenário atual do Bicudo na Bahia

Palestrante: George Gomes – Abapa

- **Alta pressão do bicudo na Bahia:** Os dados apresentados demonstraram aumento dos índices de bicudo nas últimas safras, mesmo em cenários de redução do BAS acumulado, evidenciando a necessidade de manutenção de estratégias intensivas de manejo.
- **Relação entre clima e dinâmica da praga:** Foi destacada a influência das condições climáticas, especialmente do volume de chuvas entre novembro e fevereiro, sobre o desenvolvimento da cultura e a dinâmica populacional do bicudo-do-algodoeiro.
- **Controle de tigueras como ferramenta complementar:** Reforçou - se a importância do controle de tigueras dentro do manejo integrado de pragas, contribuindo para redução da pressão populacional entre safras.



Cenário atual do Bicudo no Maranhão

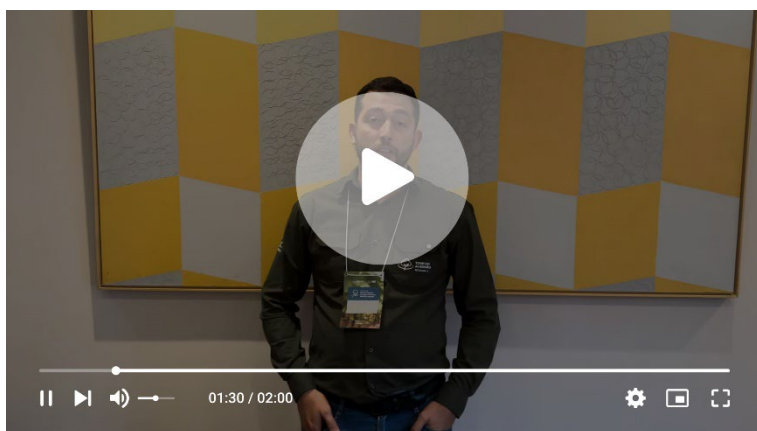
Palestrante: Alexandre Pisoni – SLC Agrícola

- **Aumento da infestação no Maranhão:** A safra 2025/26 apresenta um aumento nos índices de BAS em relação à safra anterior no Maranhão, associado a problemas na colheita, rebrote de soqueira e falhas de manejo associado a condições de estresse hídrico e monitoramento adequado em locais específicos.

- **Intensificação das estratégias de controle:** Devido ao aumento da pressão da praga, registrou-se aumento do número de aplicações para controle do bicudo, com média de 10 aplicações na safra. Intensificou-se o monitoramento de armadilhas e lavouras, reforçando a necessidade de manejo mais intensivo e preventivo.

- **Ações recomendadas para redução populacional:** Entre as estratégias destacadas estiveram instalação de TMB e armadilhas, antecipação de baterias de bordadura, aplicações para redução da migração da praga (plantio “isca”) e uso de produtos com maior residual e seletividade a inimigos naturais.

- **Sustentabilidade e bioinsumos:** Destacou – se os desafios futuros relacionados à pressão regulatória, rastreabilidade e responsabilidade ambiental, posicionando os bioinsumos como ferramenta estratégica dentro do MIP, além da adoção crescente de defensivos mais seletivos e ambientalmente mais seguros.



MIP Conceito

Palestrante: Dr. Jorge Torres – UFRPE

- **MIP como manejo de sistema:** O Manejo Integrado de Pragas foi apresentado como uma estratégia contínua, envolvendo ações antes, durante e após a safra, e não apenas aplicações pontuais de inseticidas.

- **Planejamento agrícola e monitoramento:** Foi enfatizada a importância da escolha adequada de cultivares, definição da janela de plantio, integração com outras culturas e monitoramento constante como base da tomada de decisão técnica.

- **Importância das tecnologias Bt:** As biotecnologias foram destacadas pela capacidade de reduzir aplicações contra lagartas, favorecer a conservação de inimigos naturais e aumentar a produtividade da cultura.
- **Manejo de entressafra:** A destruição de soqueira, eliminação de plantas voluntárias e adoção do vazio sanitário foram apontadas como etapas fundamentais para redução da sobrevivência de pragas entre ciclos produtivos.

Destruição dos restos culturais do algodoeiro

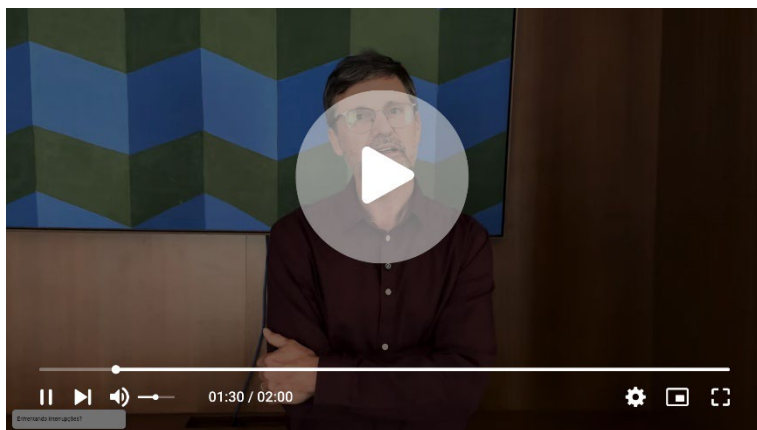
Palestrante: Dr. Edson Andrade Junior

- **Importância da destruição da soqueira:** Foi reforçado que a eliminação eficiente da soqueira e da tigueria é fundamental para redução da pressão do bicudo-do-algodoeiro e cumprimento do vazio sanitário.
- **Alto potencial reprodutivo do bicudo:** Os dados apresentados demonstraram como pequenas populações iniciais podem gerar explosões populacionais ao longo das gerações, reforçando a importância do manejo preventivo.
- **Programas químicos mais eficientes:** Ensaios demonstraram maior eficiência de programas utilizando herbicidas associados ao 2,4-D, reduzindo significativamente os índices de rebrote em comparação aos manejos convencionais.
- **Desafios operacionais da safra 2025/26:** Foram destacados fatores como atraso das chuvas, vigor excessivo das plantas, aplicações insuficientes e falhas na tecnologia de aplicação como causas do aumento de rebrote.

Manejo integrado de pragas no algodão e equilíbrio no sistema - uso ferramentas seletivas

Palestrante: Dr. Jorge Torres – UFRPE

- **Ferramentas seletivas no MIP:** O conteúdo destacou que a seletividade no manejo vai além da escolha do inseticida, envolvendo integração de estratégias que reduzam impactos sobre inimigos naturais e o equilíbrio do sistema.
- **Integração de diferentes ferramentas:** Foram discutidos o uso de plantas Bt, agentes biológicos, culturas-isca, aplicações direcionadas e inseticidas seletivos como alternativas para redução da pressão de pragas.
- **Riscos do uso excessivo de inseticidas não seletivos:** A palestra alertou para os impactos do uso frequente de piretroides e produtos de amplo espectro, associados ao desequilíbrio biológico e aumento da pressão de pragas.
- **Tomada de decisão baseada em monitoramento:** Foi reforçada a importância do nível de dano econômico (NDE), definição correta das áreas-alvo e racionalização das aplicações sem comprometer a produtividade.



Rede Bicudo 2025/2026

Palestrante: Me. Allef Silva - Fundação Bahia

- **Integração nacional no manejo do bicudo:** A Rede Bicudo Brasil 2025/2026 foi apresentada como iniciativa de integração entre instituições de pesquisa e regiões produtoras para fortalecimento das estratégias de manejo.
- **Padronização metodológica:** Foram detalhados os protocolos de avaliação, critérios técnicos e variáveis monitoradas nos experimentos conduzidos em diferentes estados produtores.
- **Geração de dados comparáveis:** A proposta busca produzir informações técnicas robustas e alinhadas à realidade de campo, contribuindo para tomadas de decisão mais assertivas.
- **Fortalecimento do manejo integrado:** A rede foi destacada como ferramenta estratégica para otimização do uso de inseticidas, compartilhamento de conhecimento e avanço das estratégias nacionais de enfrentamento do bicudo.

Manejo de lagartas

Palestrante: Dr. Antonio Carlos L. Alves – MultCrop

- **Alta pressão de Spodoptera no Oeste da Bahia:** O sistema contínuo envolvendo soja, milho e algodão favorece a manutenção da “ponte verde”, aumentando a pressão populacional da praga.
- **Falhas de controle e resistência:** Foram relatados casos recorrentes de perda de eficiência de inseticidas e biotecnologias Bt no milho, ampliando os desafios para o algodoeiro.
- **Monitoramento como ferramenta estratégica:** O uso de armadilhas e o acompanhamento populacional de mariposas foram destacados como fundamentais para suporte às decisões de manejo.
- **Eficiência das tecnologias com Cry2:** Biotecnologias como Bollgard 3 e GLTP apresentaram melhor desempenho no controle de Spodoptera frugiperda e menor necessidade de pulverizações complementares.

Inseticida original *versus* Genéricos- Impacto no manejo

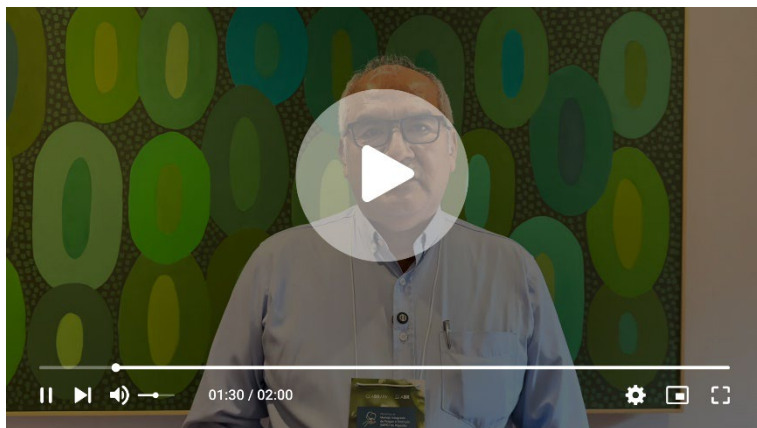
Palestrante: Dr. Daniel Bernardi – UFPel

- **Diferenças entre produtos originais e genéricos:** Apesar do mesmo ingrediente ativo, diferenças de formulação impactam diretamente residual, eficiência de controle e desempenho agrônômico dos produtos.
- **Menor eficiência dos genéricos:** Os estudos demonstraram que os genéricos necessitam de doses maiores para atingir altos níveis de mortalidade e apresentam menor efeito residual em campo.
- **Risco de evolução da resistência:** Formulações menos eficientes aumentam a pressão de seleção e podem acelerar a evolução da resistência das populações de *Spodoptera frugiperda*.
- **Importância da formulação:** Foi utilizada a metáfora de que o ingrediente ativo representa o “motor”, enquanto a formulação funciona como “chassi e pneus”, determinando a performance final do produto.

Relembrando a história, manejo de lagarta rosada.

Palestrante: Guido Aguilar Sanchez, Holagri

- **Histórico do manejo da lagarta-rosada:** A palestra relembrou a evolução do manejo da praga em sistemas irrigados intensivos, desde métodos químicos até o uso de feromônios e tecnologias Bt.
- **Sucesso da confusão sexual:** O uso do feromônio PB-ROPE Lna década de 1990 foi destacado como caso de sucesso, alcançando eficiência próxima de 99,5% no controle da lagarta-rosada.
- **Importância do manejo integrado:** Foram reforçados os benefícios da integração entre manejo cultural, químico, comportamental e uso de algodão transgênico.
- **Necessidade de adaptação regional:** Sistemas irrigados foram apontados como ambientes altamente dinâmicos, exigindo estratégias adaptativas e sem “receitas prontas”



Fortalecimento do refúgio, desafios e incentivos

Palestrante: Eduardo Correa, Bayer

- **Integração entre refúgio, MIP e biotecnologia:** Foi destacado que esses três pilares precisam atuar de forma conjunta para garantir a durabilidade das tecnologias Bt.
- **Baixa adoção de áreas de refúgio:** Foi apontado que o uso de variedades não-Bt ainda é bastante limitado no Brasil, representando risco à preservação das proteínas Bt.
- **Avanço das biotecnologias:** Foram citados os últimos materiais e tecnologias lançados e em desenvolvimento para controle de lepidópteros, manejo de plantas daninhas e proteção contra trips.
- **Importância das boas práticas:** O conteúdo reforçou que a longevidade das tecnologias dependerá diretamente da implementação efetiva do manejo integrado e das áreas de refúgio no sistema produtivo.

BLOCO II – MANEJO DE DOENÇAS E USO DE BIOLÓGICOS

Resumo das Discussões

Esse bloco de palestras abordou os principais desafios e estratégias relacionados ao manejo integrado de doenças na cultura do algodão, com destaque para a ramulária e a mancha-alvo, atualmente entre os maiores problemas fitossanitários da cultura no Brasil. As discussões evidenciaram a alta pressão dessas doenças nos sistemas produtivos, impulsionada principalmente pela sucessão soja-algodão, elevada variabilidade genética dos patógenos e crescente dificuldade de controle químico devido à evolução da resistência a diferentes grupos de fungicidas. Nesse contexto, foi reforçada a importância do uso racional de fungicidas, especialmente dos produtos multissítio, da adoção de estratégias integradas de manejo e da busca constante por novas moléculas e tecnologias que contribuam para maior eficiência de controle e preservação das ferramentas disponíveis.

Também foram apresentados resultados de redes cooperativas de pesquisa, demonstrando o elevado potencial de perdas produtivas causadas pelas doenças, além da importância do monitoramento e da integração entre pesquisa, setor produtivo e empresas para desenvolvimento de soluções mais sustentáveis. Na sequência, o evento abordou o avanço do manejo biológico no Brasil, destacando o país como referência no desenvolvimento e adoção dessas tecnologias em função dos desafios impostos pelo ambiente tropical. Foi ressaltado que os biológicos vêm se consolidando como ferramentas complementares aos defensivos químicos, exigindo conhecimento técnico, manejo adequado e visão sistêmica para obtenção de resultados consistentes. De forma geral, o workshop reforçou a necessidade de integração entre diferentes estratégias de manejo, inovação tecnológica e colaboração entre os diversos elos da cadeia produtiva para equilibrar produtividade, sustentabilidade e longevidade das tecnologias disponíveis.

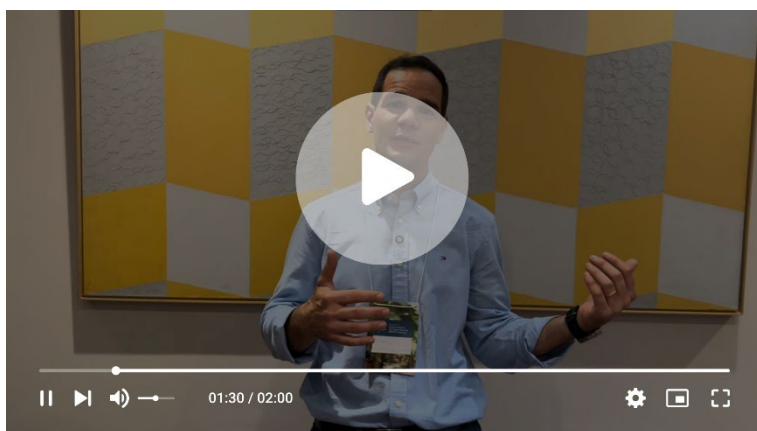
TEMAS CENTRAIS ABORDADOS

Manejo assertivo de Ramulária e Mancha alvo do Algodão no Brasil

Palestrante: Dr. Fabiano J. Perina, Embrapa Algodão

- **Complexidade crescente no manejo de doenças:** Foram destacados os desafios relacionados ao controle da ramulária e da mancha-alvo no Cerrado brasileiro, impulsionados pela elevada variabilidade genética dos patógenos e pela alta pressão de inóculo nos sistemas de sucessão soja-algodão.
- **Ramulária ainda representa risco fitossanitário:** Mesmo com a ampla adoção de cultivares resistentes, a ramulária ainda ocorre com incidência e severidade relevantes nas principais regiões produtoras de algodão do Brasil, especialmente em cultivares suscetíveis e em cenários de variabilidade populacional de *Ramulariopsis pseudoglycines* e risco de redução de sensibilidade a fungicidas sítio-específicos.

- **Impactos diretos na produtividade e qualidade da fibra:** Foram apresentados os efeitos das doenças sobre fotossíntese, desfolha precoce e perdas em características importantes da fibra, como resistência, comprimento e uniformidade.
- **Integração de estratégias no manejo:** O manejo eficiente da ramulária foi apresentado como dependente da combinação entre cultivares resistentes, controle cultural, monitoramento constante e uso estratégico de fungicidas.
- **Potencial complementar do controle biológico:** Resultados experimentais demonstraram que produtos biológicos à base de *Bacillus* podem aumentar a eficiência de controle quando associados aos fungicidas químicos, embora ainda dependam de maior refinamento técnico.
- **Mancha-alvo como principal doença foliar do algodão:** Foi reforçado que a mancha-alvo se consolidou como o principal problema fitossanitário da parte aérea do algodoeiro no Brasil, favorecida pela alta suscetibilidade das cultivares e pela elevada pressão de inóculo.
- **Importância dos fungicidas multissítio:** Os dados da rede cooperativa de pesquisa evidenciaram o papel fundamental de fungicidas como clorotalonil e mancozebe no aumento da eficiência de controle e mitigação da resistência dos patógenos.
- **Perdas produtivas expressivas:** Os estudos demonstraram perdas de até 48 @/ha para ramulária e 54 @/ha para mancha-alvo em áreas sem controle eficiente, reforçando a necessidade de manejo preventivo e tecnologia de aplicação adequada.

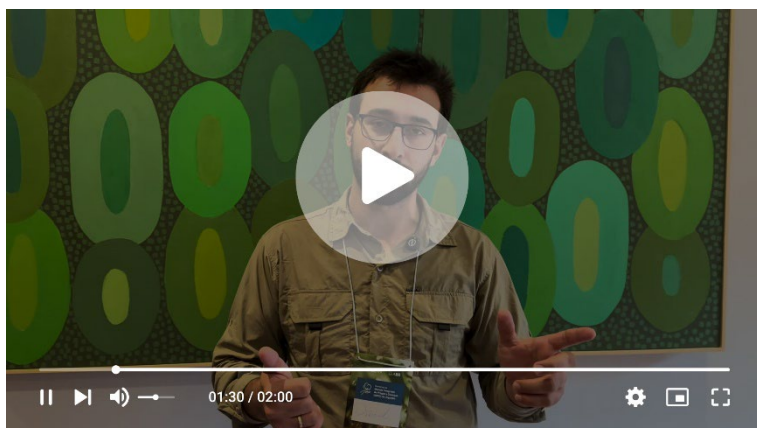


Manejo de mancha-alvo e ramulária no algodoeiro diante da evolução da resistência a fungicidas

Palestrante: Dr. Deivid Sacon, Fundação Chapadão

- **Evolução da resistência a fungicidas:** As discussões reforçaram que a elevada pressão de inóculo e o uso repetitivo de moléculas semelhantes têm acelerado a evolução da resistência dos patógenos da ramulária e da mancha-alvo.
- **Alta agressividade da mancha-alvo:** Foi destacado que a doença apresenta ciclo extremamente rápido em condições favoráveis, dificultando o controle preventivo e favorecendo epidemias severas em campo.

- **Cenário atual dos grupos químicos:** Os resultados demonstraram resistência amplamente disseminada de *Corynespora cassiicola* a benzimidazóis e estrobilurinas, enquanto carboxamidas ainda mantêm contribuição relevante, apesar da redução gradual de eficiência.
- **Importância dos triazóis e novas moléculas:** O proticonazol foi destacado pela relevância no controle da mancha-alvo, enquanto o metiltetraprole apresentou desempenho promissor mesmo em populações resistentes às estrobilurinas tradicionais.
- **Tecnologia de aplicação como fator crítico:** Estudos demonstraram que excesso de crescimento vegetativo reduz significativamente a deposição de fungicidas no interior das plantas, comprometendo a eficiência de controle mesmo com aumento do número de aplicações.
- **Papel estratégico dos fungicidas multissítio:** Produtos como clorotalonil, mancozebe e hidróxido de fentina foram apontados como fundamentais para aumento da eficiência de controle e mitigação da resistência.
- **Integração como base do manejo:** O conteúdo reforçou que o sucesso no manejo depende da combinação entre rotação de mecanismos de ação, posicionamento preventivo, manejo adequado da arquitetura das plantas e incorporação de novas moléculas ao sistema produtivo.



Filosofia de manejo Biológico da Fazenda Busato

Palestrante: Cézar Busato, Abapa

- **Brasil como referência em biológicos:** Destacou o protagonismo do Brasil no desenvolvimento e adoção de biológicos, impulsionado pelas condições tropicais e pela elevada pressão fitossanitária do sistema produtivo.
- **Manejo biológico exige alta capacitação técnica:** Foi ressaltado que o sucesso no uso de biológicos depende do entendimento detalhado das interações entre microrganismos, clima, solo e cultura, além de monitoramento constante e ajustes individualizados.

- **Importância dos sistemas conservacionistas:** O conteúdo reforçou a relação entre práticas como plantio direto e uso de plantas de cobertura com maior eficiência das estratégias biológicas no campo.
- **Aplicações múltiplas dos biológicos:** Foram apresentados exemplos de uso no controle de doenças de solo, nematoides, insetos e doenças foliares, além de microrganismos promotores de crescimento e disponibilizadores de nutrientes.
- **Biológicos como ferramenta para redução da resistência:** O avanço dos inseticidas biológicos, metabólitos e iscas atrativas foi apontado como alternativa importante para redução da pressão de seleção em comparação aos produtos químicos convencionais.
- **Potencial de inovação e exportação tecnológica:** Ao final, foi destacado o potencial do Brasil para se consolidar como referência mundial e exportador de tecnologia em biológicos, devido à diversidade de biomas e à capacidade nacional de inovação.

Resumo dos desafios apontados

1. **Resistência em Evolução**

Foi amplamente discutido o avanço da resistência de insetos e patógenos aos defensivos químicos e às biotecnologias Bt, impulsionado pelo uso repetitivo das mesmas ferramentas em sistemas intensivos de produção.

Recomendação: Fortalecer a rotação de mecanismos de ação, ampliar o monitoramento de resistência e adotar estratégias integradas de manejo para preservar a eficiência das tecnologias disponíveis.

2. **Pressão Fitossanitária Permanente**

A sucessão contínua de culturas como soja, milho e algodão mantém uma “ponte verde” ativa durante praticamente todo o ano, favorecendo a sobrevivência e multiplicação de pragas e doenças.

Recomendação: Intensificar o manejo regionalizado, o controle de plantas voluntárias e o planejamento integrado dos sistemas produtivos.

3. **Preservação das Biotecnologias**

Foi destacado que a baixa adoção de áreas de refúgio no Brasil representa um risco direto para a durabilidade das proteínas Bt no algodoeiro.

Recomendação: Reforçar programas de conscientização, incentivo técnico e fiscalização para ampliar a implementação efetiva de áreas de refúgio.

4. Avanço do Manejo Biológico

Os biológicos foram apontados como uma das principais ferramentas para aumentar a sustentabilidade da cotonicultura, reduzindo pressão de seleção e complementando o manejo químico.

Recomendação: Investir em pesquisa, capacitação técnica e validação regional das estratégias biológicas para ampliar a eficiência e segurança de uso no campo.

5. Monitoramento Como Base da Decisão

As discussões reforçaram que monitoramento constante de pragas, doenças e condições ambientais é indispensável para tomadas de decisão mais assertivas.

Recomendação: Ampliar o uso de armadilhas, redes cooperativas de monitoramento e ferramentas digitais de suporte ao manejo.

6. Tecnologia de Aplicação

Foi destacado que falhas na deposição de fungicidas e inseticidas, especialmente no terço médio e inferior das plantas, comprometem significativamente a eficiência de controle.

Recomendação: Melhorar o manejo do porte das plantas, volumes de calda, qualidade de aplicação e capacitação operacional das equipes de pulverização.

7. Uso Estratégico de Fungicidas e Inseticidas

A perda gradual de eficiência de moléculas tradicionais exige maior racionalidade no posicionamento dos produtos e na composição dos programas fitossanitários.

Recomendação: Priorizar aplicações preventivas, misturas tecnicamente consistentes e inclusão de fungicidas multissítio para mitigação da resistência.

8. Integração Internacional e Cooperação

O evento destacou a importância da troca de experiências entre Brasil, Austrália e Argentina para acelerar avanços em manejo integrado e sustentabilidade.

Recomendação: Fortalecer parcerias internacionais, projetos cooperativos e intercâmbio técnico entre instituições de pesquisa e produtores.

9. Capacitação e Trabalho Coletivo

Foi reforçado que os principais desafios fitossanitários não dependem apenas da tecnologia, mas também da atuação coordenada entre produtores, consultores, empresas e pesquisadores.

Recomendação: Intensificar programas de capacitação, extensão rural e ações coletivas de manejo em larga escala.

10. Sustentabilidade e Viabilidade Econômica

As discussões apontaram que o futuro da cotonicultura dependerá da capacidade de equilibrar produtividade, custo de produção e sustentabilidade.

Recomendação: Buscar sistemas mais eficientes, integrados e resilientes, com foco na longevidade das tecnologias e na competitividade da produção brasileira.