

13º CBA

13º CBA

13º CBA



13º

# CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO

## LIVRO DE RESUMOS

16 a 18/AGO/2022 • Salvador/BA

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



13º Congresso Brasileiro do Algodão

13º Congresso Brasileiro do Algodão

13º Congresso Brasileiro do Algodão

# 13º Congresso Brasileiro do Algodão

Salvador - BA, 16 a 18 de agosto de 2022

# LIVRO DE RESUMOS

EDITORES:

ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Agosto 2022

# SUMÁRIO

<i>APRESENTAÇÃO</i> .....	04
<i>PALAVRA DO PRESIDENTE</i> .....	05
<i>COMISSÃO ORGANIZADORA</i> .....	07
<i>COMISSÃO CIENTÍFICA</i> .....	08
<i>COMISSÃO AVALIADORA</i> .....	09
<i>PRODUÇÃO VEGETAL – FISILOGIA, FITOTECNIA, NUTRIÇÃO DE PLANTAS E SISTEMAS DE PRODUÇÃO</i> .....	15
<i>AGRICULTURA DIGITAL – AGRICULTURA DE PRECISÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</i> .....	57
<i>COLHEITA/ BENEFICIAMENTO/ QUALIDADE DE FIBRA E DO CAROÇO</i> .....	75
<i>CONTROLE DE PRAGAS – ENTOMOLOGIA E BIOTECNOLOGIA</i> .....	88
<i>FITOPATOLOGIA E NEMATOLOGIA</i> .....	119
<i>MATOLOGIA E DESTRUIÇÃO DE SOQUEIRA</i> .....	151
<i>MELHORAMENTO VEGETAL E BIOTECNOLOGIA</i> .....	160
<i>SOCIOECONOMIA</i> .....	180

# APRESENTAÇÃO

Com a realização do Congresso Brasileiro do Algodão (CBA), todos os setores se encontram na busca pelo fortalecimento da cadeia produtiva.

O evento chega a 13ª edição em um ritmo acelerado de crescimento, sustentado pela programação científica qualificada e pelas inovações.

Para manter o interesse de congressistas, pesquisadores e patrocinadores no evento, a Abrapa trabalha, incessantemente, com as Comissões Organizadora, Científica e equipe técnica do CBA, para fazer o **maior encontro da cadeia produtiva do algodão no Brasil**, garantindo uma experiência valiosa a todos que passam pelo Congresso.

Com uma programação diversificada, o CBA une pesquisa, tecnologia e networking. Durante os três dias do evento é possível ouvir grandes nomes que acompanham as tendências e políticas para o setor, participar de debates sobre novas técnicas para as lavouras e fechar importantes negócios na área de exposição.

SALVADOR, a primeira capital do País, repleta de história e cultura, será o palco da 13ª edição do Congresso Brasileiro do Algodão, entre os dias 16 A 18 DE AGOSTO DE 2022, e traz como tema: **ALGODÃO BRASILEIRO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO NOVO CENÁRIO MUNDIAL**. O Estado, segundo maior produtor da fibra, recebe pela segunda vez, o principal encontro da cadeia produtiva do algodão, promovido pela Abrapa.

Além da contagiante alegria do povo baiano, da gastronomia cheia de cores e sabores e das encantadoras belezas naturais, a infraestrutura para eventos vem recebendo investimentos arrojados, como o novo **CENTRO DE CONVENÇÕES DE SALVADOR**, concluído em 2019.

Projetado para oferecer uma experiência diferenciada aos visitantes, surpreende pela grandiosidade, arquitetura acolhedora e localização a beira mar.

Com público recorde, três mil participantes, quase o dobro do previsto inicialmente pela comissão organizadora, o 12º Congresso Brasileiro do Algodão (CBA), surpreendeu pela grandiosidade e inovações.

## PALAVRA DO PRESIDENTE

“A cada nova edição do Congresso Brasileiro do Algodão (CBA), nós, produtores, através da Abrapa, nos preparamos para fazer dele se não o maior, o melhor, desde o primeiro, realizado em 1997. Mas o 13º CBA já nasce histórico, porque acontecerá logo após o mundo superar a maior prova deste século, até então, a pandemia da Covid-19. Parece cedo para afirmar com tanta segurança, mas tenho certeza de que vamos ganhar esta guerra, e, mais do que isso, aprender e nos fortalecer com ela. Nossas armas serão conhecimento e tecnologia, porque iniciamos agora uma nova era global, o que nos leva ao tema escolhido para o nosso evento, **Algodão brasileiro: desafios e perspectivas no novo cenário mundial**. No Brasil, nenhum outro fórum da cotonicultura será tão assertivo para debater as ameaças e oportunidades neste contexto, a um só tempo e num só lugar.

As metas brasileiras da cotonicultura já eram imensas antes da Covid, e ficaram ainda maiores depois dela. Queremos, até 2030, ser o maior exportador mundial de algodão. Para isso, precisamos colher mais, incrementar as nossas já altíssimas produtividades, e evidenciar os grandes diferenciais do nosso produto: **sustentabilidade, qualidade, credibilidade e escala**. Estamos mostrando aos nossos clientes, ao redor do globo e aqui no país, que o Brasil deixou de ser um mercado de oportunidade, para se tornar um supridor constante, com capacidade de fornecimento ao longo dos 12 meses do ano.

Queremos ampliar e consolidar mercado na **Ásia**, o continente destino de 98% das nossas exportações de pluma. Nossos maiores concorrentes, os Estados Unidos e a Austrália, já estão representados lá, através dos seus governos. Agora, o algodão do Brasil também estará. Mas serão os produtores a fazê-lo, através da Abrapa, junto com o Ministério das Relações Exteriores (MRE), via Apex Brasil. Desta forma, reforçamos os nossos investimentos em promoção. Antes, eles eram mercados, principalmente, pelas missões internacionais Compradores e Vendedores. A primeira traz industriais para conhecer, no Brasil, o nosso jeito produzir, já a segunda é a que leva os cotonicultores para ver de perto os polos globais de industrialização da fibra. Não é por vaidade que queremos produzir mais, ser os maiores e os preferidos do mercado de pluma. É porque isso é bom para a cotonicultura e para o Brasil. O algodão gera uma renda três vezes maior do que a soja, empregando cinco vezes mais pessoas ao longo da cadeia produtiva.

Para tanto, temos – como diria um ilustre filho desta terra que sediará o 13º CBA, a Bahia – “régua e compasso”. Respondemos pelas maiores produtividades mundiais de algodão em sistema de sequeiro; rastreabilidade, da lavoura até a usina de beneficiamento; credibilidade nos resultados de análises de fibra por **HVI, e sustentabilidade**. O Brasil é o maior fornecedor mundial de pluma licenciada pela Better Cotton Initiative (BCI), com 36%, em 2019, do montante global desta importante entidade internacional de licenciamento de fibra sustentável, que, desde 2013, opera no país em benchmark com o nosso Algodão Brasileiro Responsável.

O **ABR** tem como arcabouço as legislações trabalhista e ambiental do país, consideradas das 6 mais completas e exigentes do mundo. Foi graças aos programas estratégicos da Abrapa, como o **Sistema Abrapa de Identificação (SAI)**, o **Standard Brasil HVI (SBRHVI)**, o já citado **ABR**, e que nos tornamos o segundo exportador mundial de algodão.

No mercado interno, abrimos um inédito canal de diálogo com o consumidor final, através do movimento **Sou de Algodão**. Ele vem atuando de forma inovadora, em todos os elos da cadeia têxtil, no despertar de uma consciência coletiva em torno da moda e do consumo responsável, que passa pela adoção de uma fibra natural com todos os atributos do algodão, e que tem história para contar.

Participar do 13º CBA, neste contexto, é importante para todo o setor. Para o cotonicultor, o congresso pode ser a diferença entre estar em dia com as novas tecnologias que surgem em ritmo acelerado pós Covid-19, ou ficar muito para trás, num curto espaço de tempo. Essas tecnologias dizem respeito também àquela última linha da planilha, a rentabilidade. Usar estrategicamente as ferramentas e as técnicas evidenciadas no evento, seja para colher mais, vender melhor ou gastar menos, certamente faz diferença para todos nós.

Deixo para o final a grande novidade deste ano. Quando as circunstâncias nos obrigaram – planetariamente – a ficar em casa, tivemos que inovar e aprender novas formas de nos relacionar. Se, por um lado, a restrição de contato tornou as nossas interações talvez um pouco mais frias, por outro, a presença virtual derrubou barreiras antigas de espaço e tempo.

Nunca tivemos tanto acesso a pessoas e conteúdos quanto agora. Este legado positivo da pandemia nós aproveitaremos no congresso. **O evento será presencial**, mas teremos palestrantes falando de outros pontos do planeta e congressistas também, graças à **transmissão online**. Em Salvador ou do outro lado do mundo, a gente se encontra em agosto de 2022, no 13º CBA.”

**JÚLIO CÉZAR BUSATO**  
Presidente do 13º CBA



# COMISSÃO ORGANIZADORA



**JULIO CÉZAR BUSATO**  
Presidente da Abrapa  
e do 13º Congresso  
Brasileiro do Algodão



**GUSTAVO PICCOLI**  
Vice-presidente  
da Abrapa



**ALEXANDRE SCHENKEL**  
Vice-presidente  
da Abrapa



**CELESTINO ZANELLA**  
Vice-Presidente



**WALTER YUKIO  
HORITA**  
1º secretário



**CARLOS ALBERTO  
MORESCO**  
Tesoureiro da Abrapa

# COMISSÃO CIENTÍFICA



**JEAN LOUIS BELOT**  
IMAMT - COORDENAÇÃO GERAL



**ALEXANDRE SCHENKEL**  
AMPA



**FERNANDO LAMAS**  
EMBRAPA AGROPECUÁRIA  
DOURADOS



**ANA LUIZA BORIN**  
EMBRAPA GOIÂNIA



**MÁRCIO DE SOUZA**  
IMAMT



**CARLOS ALBERTO MORESCO**  
AGOPA



**ODILON RENY SILVA**  
EMBRAPA ALGODÃO



**CELITO BREDA**  
ABAPA



**RAFAEL MAJOR PITTA**  
EMBRAPA SINOP



**EDUARDO MOREIRA BARROS**  
CONSULTOR AGRÔNICO E  
PESQUISADOR - DE LOLLO  
AGRONEGÓCIOS



**TÁIMON SEMLER**  
RAÍZES CONSULTORIA



# COMISSÃO AVALIADORA

**Alberto Souza** - *albertosouza@imamt.org.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**Alderí Emídio de Araújo** - *alderi.araujo@embrapa.br*

- Fitopatologia E Nematologia.
- Produção Vegetal Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira** - *alexandre-cunha.ferreira@embrapa.br*

Alberto Souza

- Matologia E Destruição De Soqueira.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Ana Luíza Dias Coelho Borin** - *ana.borin@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Augusto Guerreiro Fontoura Costa** - *augusto.costa@embrapa.br*

- Matologia E Destruição De Soqueira.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Barbara Negri** - *barbaranegri@imamt.org.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**Camilo De Lelis Morello** - *camilo.morello@embrapa.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**Carlos Alberto Domingues da Silva** - *carlos.domingues-silva@embrapa.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Daniel da Silva Ferreira** - *daniel.ferreira@embrapa.br*

- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**Edson Andrade** - *edsonjunior@imamt.org.br*

- Matologia E Destruição De Soqueira.

**Everaldo Paulo de Medeiros** - *everaldo.medeiros@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.

# COMISSÃO AVALIADORA

**Fabiano José Perina** - *fabiano.perina@embrapa.br*

- Fitopatologia E Nematologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Fábio Aquino de Albuquerque** - *fabio.albuquerque@embrapa.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.

**Fernando Mendes Lamas** - *fernando.lamas@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**Francisco Jose Correia Farias** - *francisco.farias@embrapa.br*

- Fitopatologia E Nematologia.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Geraldo Sousa Filho** - *geraldo.sousa-filho@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Fitopatologia E Nematologia.
- Matologia E Destruição De Soqueira.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**Gilvan Barbosa Ferreira** - *gilvan.ferreira@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção

**Guilherme Rolim** - *guilhermerolim@imamt.org.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.

**Jacob Crossariol Netto** - *jacobnetto@imamt.org.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.



# COMISSÃO AVALIADORA

**Jean Belot** - *jeanbelot@imamt.org.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Fitopatologia E Nematologia.
- Matologia E Destruição De Soqueira.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**Jessica Oliveira** - *jessicaoliveira@imamt.org.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia

**João Henrique Zontajoao** - *henrique.zonta@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**João Luís da Silva Filho** - *joao.silva-filho@embrapa.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**João Paulo Saraiva** - *joao.morais@embrapa.br*

- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia

**Jose Ednilson Miranda** - *jose-ednilson.miranda@embrapa.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.

**Jose Geraldo Di Stefano** - *jose.distefano@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**José Jaime Vasconcelos Cavalcanti** - *jaime.cavalcanti@embrapa.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**José Renato Cortez Bezerra** - *jose.cortez-bezerra@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Jose Wellington Santos** - *jose-wellington.santos@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

# COMISSÃO AVALIADORA

**Liv Soares Severino** - *liv.severino@embrapa.br*

- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Liziane Maria de Lima** - *liziane.lima@embrapa.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Fitopatologia E Nematologia.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**Luiz Gonzaga Chitarra** - *luiz.chitarra@embrapa.br*

- Fitopatologia E Nematologia.

**Magna M<sup>a</sup> Macedo Nunes Costa** - *magna.ferreira@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Maria Auxiliadora Lemos Barros** - *maria.lemos-barros@embrapa.br*

- Socioeconomia

**Marleide Magalhães de Andrade Lima** - *marleide.lima@embrapa.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Nair Helena Castro Arriel** - *nair.arriel@embrapa.br*

- Fitopatologia E Nematologia.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**Odilon Ribeiro Ferreira da Silva** - *odilon.silva@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Fitopatologia E Nematologia.
- Matologia E Destruição De Soqueira.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia



# COMISSÃO AVALIADORA

**Oriel Barbosa** - *oriel.barbosa@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.
- Fitopatologia E Nematologia. • Matologia E Destruição De Soqueira.
- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.
- Socioeconomia

**Patrícia Vilela** - *patriciavilela@imamt.org.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia.

**Paulo Degrande** - *paulo.degrande@outlook.com*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.

**Rafael Galbieri** - *rafaelgalbieri@imamt.org.br*

- Fitopatologia E Nematologia.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção

**Rafael Major Pitta** - *rafael.pitta@embrapa.br*

- Controle De Pragas – Entomologia E Biotecnologia.

**Renildo Luiz Mion** - *renildomion@gmail.com*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.

**Rodrigo Franzon** - *rodrigofranzon@imamt.org.br*

- Melhoramento Vegetal E Biotecnologia

**Rodrigo Sperotto** - *rodrigosperto@imamt.org.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.
- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.

**Rômulo Maziero** - *maziero.ifes@gmail.com*

- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Matologia E Destruição De Soqueira.

**Sidnei Douglas Cavalieri** - *sidnei.cavalieri@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Tamiris Rego** - *tamirisrego@imamt.org.br*

- Fitopatologia E Nematologia.

# COMISSÃO AVALIADORA

**Tarcísio Marcos de Souza Gondim** - *tarcisio.gondim@embrapa.br*

- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Valdinei Sofiatti** - *valdinei.sofiatti@embrapa.br*

- Colheita/Beneficiamento/Qualidade De Fibra E Do Caroço.
- Matologia E Destruição De Soqueira.
- Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição De Plantas E Sistemas De Produção.

**Wirton Macedo Coutinho** - *wirton.coutinho@embrapa.br*

- Fitopatologia E Nematologia.

**Ziany Neiva Brandão** - *ziany.brandao@embrapa.br*

- Agricultura Digital – Agricultura De Precisão E Inteligência Artificial.



# **Produção Vegetal – Fisiologia, Fitotecnia, Nutrição de Plantas e Sistemas de produção**

## ADAPTAÇÃO DE MOTOCICLETA EM TRICICLO PARA SERVIR COMO FONTE DE POTÊNCIA NA PEQUENA PROPRIEDADE PRODUTORA DE ALGODÃO

Waltemilton Vieira Cartaxo<sup>1</sup>, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Adriana Gregolin<sup>2</sup>, Valdinei Sofiatti<sup>1</sup>, Marenilson Batista da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rua Osvaldo Cruz, 1143 - Campina Grande, PB), <sup>2</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Santiago, Chile)

### RESUMO

A mecanização dos sistemas de produção das culturas no contexto da agricultura familiar é o principal instrumento capaz de superar os desafios relacionados a baixa capacidade de trabalho, reduzida eficiência, altos custos e a carência de mão de obra. Até pouco tempo, nas pequenas propriedades produtoras de algodão do Nordeste se utilizava animais como fonte de tração. Porém, as dificuldades de manutenção, esses animais foram paulatinamente substituídos por motocicletas, que atendem com eficiência a mobilidade das pessoas no campo. A adaptação de motocicletas em triciclos nessas propriedades é uma alternativa que pode atender a carência de uma fonte de potência como o trator, cujo o acesso é quase impossível para o pequeno produtor. Frente a essa realidade, a Embrapa, no âmbito do Projeto de Cooperação Sul-Sul Trilateral "+Algodón" (ABC/MRE-FAO-Países) buscam desenvolver e testar tecnologias que contribuam para a sustentabilidade do pequeno produtor de algodão. A adaptação foi realizada em uma oficina do município de Serra Branca, PB e consistiu na retirada da balança e da roda traseira e freio da motocicleta e foi colocado em seu lugar, uma outra balança atrelada a um diferencial usado de um veículo Chevette. Os semieixos foram reduzidos de tamanho para adequar a bitola desejada do triciclo e o freio foi o mesmo do Chevette. A transmissão da força do motor foi realizada utilizando-se coroas e pinhões e correntes de roletes da própria moto. Para ser utilizada como fonte de potência foi adaptado um sistema porta implementos atrelados a balança do triciclo para receber os diversos equipamentos agrícolas. Como resultados apresenta-se dois triciclos adaptados da motocicleta Yamaha XTZ 125, sendo o primeiro com bitola de 0,70 m para realização de trabalhos dentro da fileira da cultura e o segundo com bitola de 1,20 m para trabalhos mais espaçados. Também foi adaptada uma motocicleta Honda CG 125 com bitola de 1,0 m para realizar trabalhos em que a bitola dos pneus permite. Com relação a velocidade de trabalho, com o uso de um diferencial de Chevette associado a diversas coroas e pinhões e correntes de roletes, essa transmissão permitiu a obtenção da velocidade entre 4,0 a 4,5 km/hora, na primeira marcha, em média aceleração. Na segunda marcha, obteve-se a velocidade entre 5,80 a 6,30 km/hora demonstrando, portanto, adequado para as tarefas agrícolas em pequenas lavouras. A transformação da motocicleta em triciclo permite que o mesmo seja utilizado como fonte de potência da pequena propriedade produtora de algodão para tracionar diversos equipamentos, para realizar o preparo do solo, capinas, aplicações fitossanitárias e o transporte da produção por meio de reboque de um ou dois eixos. A busca de alternativas para a sustentabilidade do pequeno produtor é um desafio presente não só no Brasil, mas em inúmeros países da América Latina que participam da Cooperação Sul-Sul +Algodão, a exemplo do Paraguai, Peru, Colômbia, Bolívia e Equador.

**Palavras-chaves:** agricultura familiar, mecanização agrícola, sistema de produção, triciclo.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## ADUBAÇÃO BORATADA MELHORA A QUALIDADE DA FIBRA DO ALGODÃO CULTIVADO EM DOIS AMBIENTES DE PRODUÇÃO

Luis Fernando dos Santos Cordeiro <sup>1</sup>, José Ari Castilho Detoni Filho <sup>3</sup>, Carlos Felipe dos Santos Cordeiro <sup>2</sup>, João Vitor Cordeiro Malenowtch <sup>1</sup>, Samuel Ferrari <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNESP - Campus de Dracena - Universidade Estadual Paulista - Campus de Dracena (Rod. Cmte João Ribeiro de Barros, km 651), <sup>2</sup> UNESP - Campus de Botucatu - Universidade Estadual Paulista - Campus de Botucatu (Av. Universitária, nº 3780), <sup>3</sup> BASF - BASF (Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP)

### RESUMO

O boro é um micronutriente que é fundamental para a estruturação da parede celular dos vegetais, no algodoeiro a deficiência de boro pode gerar uma fibra menor qualidade. Com isso o objetivo do estudo foi avaliar a influência de diferentes fontes e doses de boro na sobre a qualidade de fibra em dois ambientes de produção. O primeiro estudo foi conduzido na cidade de Dracena – SP contendo solo com baixo teor de argila, matéria orgânica e boro (8,6% e 1,6% de argila e matéria orgânica respectivamente) e o segundo em Chapadão do sul-SP contendo solo argiloso, alto teor de matéria orgânica e boro (48,5% e 3,2% de argila de matéria orgânica respectivamente). O delineamento experimental foi em bloco casualizados com quatro repetições, sendo os tratamento três fontes de boro, ácido bórico, bórax pentahidratado e ulexita; e cinco doses, 0, 1, 2, 4 e 6 kg ha<sup>-1</sup> de B aplicados aos 25 DAE, via solo. O primeiro estudo foi semeado no dia 16/11/2020 pós cultivo de milho. O segundo foi semeado no dia 19/12/2020 pós cultivo de nabo forrageiro. Nos dois estudos foi utilizada a cultivar FM 985 GLTP. A adubação boratada melhorou a resistência de fibra nos dois ambientes. No solo arenoso com 1, 2 e 4 kg ha<sup>-1</sup> de B via ácido bórico, granubor e ulexita, respectivamente, foram os melhores tratamentos tendo resistência de 30,6 gf tex<sup>-1</sup>. No solo argiloso com 2 e 4 kg ha<sup>-1</sup> de B via granubor e ulexita, respectivamente, foram as melhores índices de resistência de fibra chegando a 31,5 gf tex<sup>-1</sup>. O índice de fibras curtas diminuiu com a aplicação do boro nos dois ambientes de produção, sendo que na ausência de adubação boratada passou de limite tolerado (10%). Com 1 kg ha<sup>-1</sup> de B via ulexita diminuiu 2,1 e 1,56 pontos percentuais de fibra curtas em solo arenoso e argiloso, respectivamente. A capacidade de alongação da fibra aumentou em 18% (6,1% de alongação) e 16% (5,9% de alongação). O teor foliar de boro do algodoeiro em pleno florescimento teve correlação positiva com a resistência da fibra nos dois ambientes de produção. Além disso, com aumento do teor foliar de boro diminuiu as porcentagem de fibras curtas (dois ambiente). Com isso conclui-se que a adubação boratada mesmo em ambientes de produção com teor adequado de boro no solo é de suma importância para melhorar a qualidade de fibra do algodoeiro, principalmente incrementar a resistência e diminuir o índice de fibras curtas.

**Palavras-chaves:** boro, fibras curtas, resistência da fibra.

## AJUSTANDO A ADUBAÇÃO BORATADA PARA O ALGODOEIRO EM FUNÇÃO DA FONTE DE BORO E AMBIENTE DE PRODUÇÃO

José Ari Castilho Detoni Filho <sup>1</sup>, Luis Fernando dos Santos Cordeiro <sup>2</sup>, Carlos Felipe dos Santos Cordeiro <sup>3</sup>, João Vitor Cordeiro Malenowtch <sup>2</sup>, Samuel Ferrari <sup>2</sup>

<sup>1</sup>BASF - BASF (Av. das Nações Unidas, nº 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP), <sup>2</sup>UNESP - Campus de Dracena - Universidade Estadual Paulista - Campus de Dracena (Rod. Cmte João Ribeiro de Barros, km 651), <sup>3</sup>UNESP - Campus de Botucatu - Universidade Estadual Paulista - Campus de Botucatu (Av. Universitária, nº 3780)

### RESUMO

O manejo eficiente da adubação boratada no algodoeiro é fundamental para melhorar nutrição e produtividade da cultura, entretanto ainda não se sabe qual seria a melhor fonte de dose de boro para as cultivares modernas de alta produtividade. Além disso, é importante definir a dose e fonte em função do ambiente de produção. Com isso o objetivo do estudo foi avaliar a nutrição e produtividade do algodoeiro em função de diferentes fontes e doses de boro em dois ambientes de produção. O primeiro estudo foi conduzido em Dracena – SP, em solo de textura arenosa. O segundo estudo foi em Chapadão do Sul-SP, em solo de textura argilosa. O delineamento experimental foi em bloco casualizados com quatro repetições, sendo os tratamentos três fontes de boro, ácido bórico, bórax pentahidratado e ulexita; e cinco doses, 0, 1, 2, 4 e 6 kg ha<sup>-1</sup> de B, aplicados aos 25 DAE, via solo. O primeiro estudo foi semeado no dia 16/11/2020 pós cultivo de milho. O segundo foi semeado no dia 19/12/2020 pós cultivo de nabo forrageiro, ambos com a cultivar FM 985 GLTP. Em solo arenoso a fonte que melhor nutre a planta em pleno florescimento sem que cause toxidez no início é ulexita na dose 4 kg ha<sup>-1</sup> (16,7 mg kg<sup>-1</sup>), sendo que em estágios mais avançados (C1), fontes de menor solubilidade são as melhores para melhor nutrição do algodoeiro. Em solo argiloso o teor foliar de boro não foi influenciado pela fonte boro, chegando a 32,1 mg kg<sup>-1</sup> quando aplicado 6 kg ha<sup>-1</sup> via ulexita no pleno florescimento. A maior produtividade de fibra e maior retenção de capulhos em solo arenoso com baixo teor de boro foi obtida com a aplicação de 4 kg ha<sup>-1</sup> de B via ulexita (2514 kg ha<sup>-1</sup> de fibra e 131 capulhos m<sup>-2</sup>) tendo incremento de 28 e 26% na produtividade e número de capulhos, respectivamente, quando comparado com o controle. O peso médio de capulhos foi maior com 4 kg ha<sup>-1</sup> de B via bórax pentahidratado incrementando em 29% em relação a ausência de aplicação de boro (5,1 g de PMC). Já quando o algodoeiro cultivado em solo argiloso com alto teor de B não houve influência na produtividade e componentes de produção com a aplicação de B (1928 kg ha<sup>-1</sup> de fibra em média). Conclui-se que em solo arenoso com baixo teor de B deve-se aplicar 4 kg ha<sup>-1</sup> de B via ulexita, 2 kg ha<sup>-1</sup> de B via ácido bórico ou bórax pentahidratado, já em solo argiloso com alto teor de B a adubação boratada deve ser calculada de acordo com a exportação desse nutriente.

**Palavras-chaves:** solo arenoso, solo argiloso, micronutrientes

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ANÁLISE DESCRITIVA DAS FREQUÊNCIAS DO NÚMERO DE LÓCULOS EM FRUTOS DE ALGODOEIRO EM TRÊS DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Bruna Mendes Diniz Tripode <sup>1</sup>, Poliana Regina Carloni <sup>1</sup>, Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>, João Luís da Silva Filho <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, Ana Luiza Dias Coelho Borin <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095), <sup>2</sup> Embrapa Arroz e Feijão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (km 12 - Zona Rural, GO-462, Santo Antônio de Goiás - GO, 75375-000)

### RESUMO

O fruto do algodoeiro é uma cápsula que pode apresentar de três a cinco carpelos e, por conseguinte, de três a cinco lóculos na abertura das maçãs, que juntos compõem o capulho do algodoeiro. O número de lóculos está supostamente associado a possíveis variações na produtividade. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a variação das frequências do número de lóculos em três genótipos de algodoeiro (linhagem CNPA CO 2015-182 B2RF e as cultivares FM 954 GLT e FM 975 WS) sob três níveis de adubação nitrogenada, 0, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>. Ao todo foram mapeadas 348 plantas, num total 5362 capulhos. Na linhagem CNPA CO 2015-182 B2RF foram avaliados 1756 frutos em 118 plantas, sendo 0,6% triloculares, 69,4% tetraloculares e 30,0% pentaloculares; na cultivar FM 954 GLT foram avaliados 1846 frutos, em 109 plantas, sendo 0,7% triloculares, 54,8% tetraloculares e 44,5% pentaloculares; já na cultivar FM 975 WS foram avaliados 1760 frutos, oriundos de 121 plantas, sendo 0,6% triloculares, 67,6% tetraloculares e 31,7% pentaloculares. Considerando-se as populações de frutos por doses de N foram observados 1613 frutos na dose 0 kg ha<sup>-1</sup>, sendo 1,1% com três, 62,9% com quatro e 35,9% com cinco lóculos; na dose 120 kg ha<sup>-1</sup> foram 1773 frutos, sendo 0,6% com três lojas, 66,8% com quatro e 32,7% com cinco; na dose 180 kg ha<sup>-1</sup> foram 1976 frutos: 0,3% com três, 61,8% com quatro e 37,8% com cinco lóculos. Assim, houve prevalência de frutos com quatro lojas por cultivar ou dose de N, com frequência de frutos tetraloculares ou pentaloculares superior a 99%. Comparando-se par a par as doses de N quanto às frequências de frutos tetra e pentaloculares, não houve diferenças estatísticas pelo teste do qui-quadrado dentro dos genótipos CNPA CO 2015-182 B2RF e FM 975 WS, enquanto que dentro do FM 954 GLT a dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> apresentou maior frequência de capulho tetraloculares que as outras duas. Comparando-se par a par as cultivares quanto às frequências de quatro e cinco lóculos em cada dose de N, não houve diferença estatística pelo teste do qui-quadrado entre CNPA CO 2015-182 B2RF e FM 975 WS nas doses 0 e 120 kg ha<sup>-1</sup>, mas diferindo na dose de 180 kg ha<sup>-1</sup>, com a primeira apresentando maior frequência de capulhos tetraloculares. A cultivar FM 954 GLT diferiu das outras duas em todas as doses de N, apresentando maior frequência de capulhos pentaloculares que as outras duas. Os resultados indicam prevalência do efeito genético quanto à variação observada nas frequências do número de lóculos ainda que interações com o ambiente possam existir.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, botânica, morfologia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE PLANTIO NO OESTE DA BAHIA, SAFRA 2019/20

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>2</sup>, Eliomar Ramos de Oliveira <sup>1</sup>, Francisco Ivanildo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhães BA), <sup>2</sup> Cotton Cconsultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB)

### RESUMO

Na safra 2019/20 no cerrado da Bahia foram cultivados 296.699 hectares com a cultura do algodoeiro, onde 53% dessa área foi plantada com apenas três cultivares (FM 985GLTP, TMG 44B2RF e DP 1746B2RF), facilitando assim o manejo cultural, padronização de fibras, dentre outras características. Avaliações de cultivares é uma atividade importante e continua visto que a cada safra são lançadas cultivares com novas indicações de manejo e época de plantio. O plantio no cerrado do oeste da Bahia tem sido realizado quase que totalmente durante o mês de dezembro, sendo que no mês de janeiro ocorre plantio de áreas irrigadas. Essas áreas irrigadas com a cultura do algodoeiro, ocorrem após colheita de soja precoce, e somam, aproximadamente, 20% do total plantado com a cultura. O presente trabalho teve objetivo de avaliar as principais cultivares de algodoeiro, em duas diferentes épocas de semeadura no cerrado da Bahia. Os ensaios foram semeados, com as principais cultivares algodoeiro, no Centro de Pesquisa e Tecnologia do Oeste-CPTO, localizada no município de Luis Eduardo Magalhães, ambos em condições de irrigação complementar sobre pivô central. O primeiro ensaio foi semeado no dia 10 de dezembro 2019 e o segundo no dia 07 janeiro 2020, com parcelas de 4 linhas de 5 metros, em espaçamento de 0,76 m, sendo utilizando delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, com médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Os resultados aqui apresentados são referentes a produtividade de algodão em caroço e em pluma. No ensaio semeado no mês de dezembro observou-se média geral para produtividade algodão caroço e pluma, respectivamente de 408 e 170 @/ha. Não houve diferença estatística significativa quanto a algodão em caroço, porém verifica-se em valores absolutos que 14 cultivares se destacaram por apresentarem produtividades acima da média geral, com valores entre 490 a 410 @/ha; e que apenas 10 cultivares ficaram abaixo da média com produtividades de 404 a 323 @/ha. Quanto a produtividade de pluma houve diferença estatística significativa, formando dois agrupamentos de cultivares, porém destaque para as cultivares com valores acima 180 @/ha de pluma: DP 1786RF (201 @/ha), FM 983GLT (200 @/ha), DP 1734B2RF (199 @/ha), TMG 44B2RF (196 @/ha), DP 1637B2RF (193 @/ha), IMA 2106GL (185 @/ha), FM 944GL (183 @/ha) e TMG 47B2RF (183 @/ha). O ensaio semeado no mês de janeiro observou-se média geral para produtividade algodão caroço e pluma, respectivamente de 271 e 114 @/ha, portanto, redução de 33% em produtividade quando semeado no mês de janeiro. Houve diferença estatística significativa formando dois agrupamentos de cultivares, grupo mais produtivo com 327 e 273 @/ha de algodão em caroço; sendo composto pelas cultivares: TMG 91WS3, IMA 5801B2RF, TMG 50WS3, TMG 44B2RF, FM 975WS, TMG 81WS, FM 911GLTP, TMG 61RF, DP 1637B2RF, TMG 47B2RF, IMA 8405GLT, IMA 2106GL, FM 974GLT e DP 1786RF. O grupo de menor produção apresentou valores algodão caroço entre 262 e 207 @/ha. Para produtividade de pluma destacam-se aquelas cultivares com valores acima de 130 @/ha: TMG 61RF (142 @/ha), TMG 91WS3 (137 @/ha) e TMG 50WS3 (137 @/ha). Observou-se que as cultivares plantadas na primeira quinzena do mês de dezembro apresentaram maiores produtividades quando comparada com aquelas plantadas no mês de janeiro. - Ensaio mês de dezembro nove cultivares apresentaram produtividade de algodão em caroço acima de 430 @/ha e oito cultivares produziram acima de 180 @/ha de pluma. - Ensaio mês de janeiro, apenas sete cultivares produziram acima de 290 @/ha e que apenas três produziram acima de 130 @/ha de pluma. Esta observação reforça que as lavouras plantadas na região até o dia 20 de dezembro, tendem a serem mais produtivas mesmo com ocorrência de chuvas que induzam apodrecimento de maçãs.

**Palavras-chaves:** cultivares algodão, Cerrado Bahia, épocas de plantio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CAPACIDADE DE AJUSTE DA PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO EM CADA FASE DE DESENVOLVIMENTO

Liv Soares Severino <sup>1</sup>, Jalmi Guedes Freitas <sup>1</sup>, Evaldo Kazuchi Takisawa <sup>2</sup>, Julian Geraldo van de Riet <sup>3,2</sup>, Giovanni Ribeiro Quani <sup>2</sup>

<sup>1</sup> CNPA - Embrapa Algodão (Campina Grande - PB), <sup>2</sup> Ceres - Ceres Consultoria (Primavera do Leste - MT), <sup>3</sup> UEM - Universidade Estadual de Maringá (Maringá - PR)

### RESUMO

A formação da produtividade do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) é um processo complexo que envolve várias fases desde a iniciação das estruturas reprodutivas até a maturação da fibra e abertura dos frutos. A planta tem grande plasticidade para ajustar a sua produtividade às condições ambientais de forma que a produção final de cada planta será maior quando o ambiente for mais favorável. A plasticidade dos componentes da produção se manifesta por meio do ajuste no número de frutos, no peso de cada fruto e na proporção entre peso de fibra e sementes. Este estudo avaliou como a capacidade de compensação dos componentes da produção do algodoeiro muda ao longo de seu ciclo de crescimento. No ano de 2020, dois experimentos foram conduzidos a campo em Alagoinha-PB (em sequeiro) e Barbalha-CE (sob irrigação) em lavouras comerciais da cultivar BRS 433FL destinados à produção de sementes. Iniciando aos 10 dias após a emergência, foram marcadas 80 plantas dentro da lavoura. A cada semana, foram arrancadas todas as plantas no raio de 0,8 m ao redor de cinco plantas. O procedimento se repetiu por 15 semanas. Todos os tratos culturais seguiram as recomendações normais para a cultura. Após ter as plantas vizinhas arrancadas, a planta marcada cresceu sob menor competição por água, luz e nutrientes, esperando-se que essa redução da competição se reverta em maior produção de algodão. Na época da colheita, as plantas marcadas foram cortadas rente ao solo, separadas em frutos e parte aérea e secas em forno. Foram pesados separadamente o algodão em caroço (inclusive nos frutos que ainda estavam imaturos e fechados) e todos os demais componentes da parte aérea (caule, folhas e casca do fruto). Os dados foram utilizados para calcular o índice de colheita (IC = peso de algodão em caroço / peso total da planta). Os dados de produção de algodão em caroço e índice de colheita foram analisados por regressão linear biplot. Observou-se que a produção de algodão em caroço foi muito maior nas plantas que cresceram com baixa competição desde a primeira semana após a emergência, nas quais a produção média foi de 217 g/planta e IC = 42,5% (em sequeiro) ou produção de 186 g/planta e IC = 45,7% (irrigado). A cada semana a mais que as plantas permaneceram sob competição com as plantas vizinhas, a produção e o índice de colheita se reduziram linearmente até os 70 dias após a emergência (DAE). Nas plantas que tiveram a competição reduzida em torno de 70 DAE, a produção média foi de 62 g/planta e o IC = 36,3% no cultivo de sequeiro e de 87,2 g/planta com IC = 42,5%. Nas plantas que tiveram a competição reduzida após os 70 DAE, não houve aumento significativo da produção de algodão nem de biomassa total da planta. A conclusão deste estudo é que a produtividade do algodoeiro é definida em uma fase muito precoce que ocorreu aproximadamente aos 70 dias após a emergência. Após essa fase, mesmo que disponha de mais recursos ambientais como água, luz e nutrientes, a planta não possui mais a plasticidade para ajustar os componentes da produção para aproveitar as condições favoráveis e aumentar a produção de algodão.

**Palavras-chaves:** água, competição, luz, nutrientes, produtividade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CARACTERIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE ALGODÓN GOSSYPIUM SPP. COLECTADO EN LA COSTA ECUATORIANA

Ernesto Cañarte <sup>1</sup>, Marjorie Asanza-Castillo <sup>2</sup>, José Navarrete-Cedeño <sup>1</sup>, Geover Peña-Monserrate <sup>1</sup>, Fernando Sanchez-Mora <sup>2</sup>

<sup>1</sup> INIA - Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Portoviejo, Manabí, Ecuador), <sup>2</sup>UTM - Universidad Técnica de Manabí (Portoviejo, Manabí, Ecuador)

### RESUMO

Se ha señalado a México como el centro de origen y diversidad de *Gossypium hirsutum*; mientras que para *Gossypium barbadense* se cita a Perú y Ecuador, de donde se distribuyó al este de Sudamérica, el Caribe y finalmente Centroamérica. La caracterización de los recursos fitogenéticos, nos ayudan a medir y conocer la variabilidad genética de una población para seleccionar descriptores morfológicos que permitan discriminar caracteres entre plantas evaluadas. En este contexto, en el marco del proyecto GCP/RLA/199/BRA "Fortalecimiento del Sector Algodonero por medio de la Cooperación Sur-Sur", firmado entre los gobiernos de Brasil, Ecuador y la FAO; el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP-Ecuador), desarrolló un "Plan de implementación de la colección nacional de algodón", con miras a su caracterización agro-morfológica para viabilizar futuros programas de fitomejoramiento. El objetivo de este estudio fue determinar la diversidad genética de la colección de algodón *Gossypium* spp., colectada en la costa de Ecuador, mediante la aplicación de descriptores morfo-agronómicos. Esta investigación se la realizó en la colección de algodón conservada ex situ, conformada por 36 accesiones, ubicada en la Estación Experimental Portoviejo del INIAP, en Santa Ana, Manabí-Ecuador (01°09'51"S; 80°23'24"W y 60 msnm) y (26,4 °C; 81% de HR; 851,57 mm). Se utilizaron descriptores morfológicos desarrollados para el género *Gossypium*, propuestos por el International Board for Plant Genetic Resources IBPGR y la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales UPOV. Se seleccionaron 49 descriptores; 20 de tipo cuantitativos y 29 cualitativos. Para obtener estimaciones de variabilidad genética, se utilizaron descriptores de planta, rama, hoja, fruto, semilla, fibra y se determinó en base a parámetros como desviación estándar y porcentaje de coeficiente de variación. Para la estimación de grupos, se utilizó una matriz mixta de datos cuantitativos y cualitativos; se estimó la distancia genética utilizando como medida de similitud, el método de Gower y para el agrupamiento jerárquico, el método de Ward. Posteriormente, se determinó el valor discriminante de los caracteres entre grupos. Para el análisis estadístico, se empleó el software estadístico R. En base al coeficiente de variación, se determinó que, de los 20 caracteres cuantitativos, cinco de ellos determinaron la diversidad genética de las 36 accesiones de la colección de algodón: número de nudos del tallo hasta la rama fructífera inferior en floración (52,57%), largo del peciolo de la hoja madura (35,17%), número de nudos de rama fructífera (32,65%), longitud del pedúnculo de la cápsula (32,26%) y longitud de la rama fructífera (31,45%), al presentar los mayores valores de variabilidad. Caracteres cuantitativos como: altura de la planta, número de semillas por mota y cualitativos como, densidad de la borra en la semilla; época de apertura; intensidad del color de la mancha de los pétalos; color de la borra, fueron los de mayor poder discriminante y permitieron separar los grupos genéticos en la colección. Mediante el algoritmo multivariado del análisis de agrupamiento jerárquico de Ward, sobre la matriz de distancia obtenido con el método de Gower, para los caracteres cualitativos y cuantitativos de las accesiones de algodón caracterizadas, se logró identificar la estructura taxonómica en tres grupos. El grupo 1, conformado por seis accesiones, que corresponden a *G. hirsutum* (16,67%); grupo 2, con 17 accesiones (50%); mientras que, el grupo 3, comprende a 12 accesiones, que representan el 33,33% de aquellas caracterizadas en la colección, correspondiendo los dos últimos grupos a *G. barbadense*. Se concluyó que existe una variabilidad genética en la colección de algodón de Ecuador, formada por tres grupos genéticos bien diferenciados por seis características cualitativas y cuantitativas discriminantes.

**Palavras-chaves:** algodón, caracteres discriminantes, colección, Ecuador, grupos genéticos.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE ALGODÃO NO CERRADO DO OESTE DA BAHIA, SAFRA 2018/19

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>2</sup>, Jackson Almeida Tavares <sup>1</sup>, Francisco Ivanildo S. da Silva <sup>1</sup>, Eliomar Ramos de Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhães BA), <sup>2</sup> Cotton Cconsultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro tem se destacado em lavouras cultivado no cerrado da Bahia, região oeste do estado, onde este ocupa posição de segunda maior produtora da cultura no cenário nacional; esse destaque se deve as elevadas produtividades de qualidade tecnológicas de fibras obtidas. Segundo os dados da Associação dos Produtores de Algodão, na safra 2018/19 foram cultivados 331.028 hectares, com produtividade média de 300,3 @/hectare de algodão em caroço. A safra foi caracterizada por chuvas em quantidade que atenderam as exigências hídricas da cultura; com precipitações variando entre 900 a 1.100 mm. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e características de fibra das principais cultivares indicadas para o cerrado da Bahia. O ensaio foi conduzido no Centro de Pesquisa e Tecnologia do Oeste-CPTO pertencente a Fundação Bahia, localizado no município de Luis Eduardo Magalhães. O plantio foi realizado no mês de dezembro 2018, utilizando delineamento estatístico de blocos ao acaso com 4 repetições, em espaçamento 76 cm e parcelas com 4 linhas de 5 metros, sendo as médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Observaram-se elevadas médias de produtividade, sendo de 480,4 @/ha e 198,7 @/ha, respectivamente, para produtividade de algodão em caroço (PAC) e em pluma (PAP), havendo diferença estatística significativa para as duas características. Para PAC as cultivares foram agrupadas em quatro níveis, havendo destaque para as cultivares com valores acima de 500 @/ha, onde a cultivar DP 1746B2RF se destacou como mais produtiva (595 @/ha). Para PAP as cultivares foram agrupadas em cinco níveis, sendo destaque para a cultivar DP 1746B2RF como a mais produtiva (277 @/ha de pluma); o segundo agrupamento foi formado pelas cultivares: TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, CNPA 15-117B2RF, FM 985GLTP e FM 983GLT; o terceiro agrupamento pelas cultivares: CNPA 15-131B2RF, IMA 6501B2RF, DP 1636B2RF, CNPA 15-126B2RF, CNPA 15-82B2RF, DP 1536B2RF e DP 1734B2RF; o quarto grupo pelas cultivares: FM 944GL, CNPA 15-1001B2RF, BRS 433FLB2RF, IMA 2106GL, BRS 432B2RF, IMA 5801B2RF e CNPA 15-182B2RF; no quinto agrupamento a cultivar de menor PAP, IMA 6801GLT (128 @/ha). Observando-se esses elevados valores para produtividade, pode-se então destacar oito cultivares por apresentaram simultaneamente valores elevados, respectivamente para PAC e PAP: DP 1746B2RF (595 e 199 @/ha), TMG 47B2RF (522 e 230 @/ha), TMG 44B2RF (531 e 227 @/ha), CNPA 15-117B2RF (535 e 223 @/ha), CNPA 03B2RF (501 e 203 @/ha), CNPA 15-131B2RF (509 e 202 @/ha), IMA 6501B2RF (509 e 201 @/ha), CNPA 15-126B2RF (515 e 200 @/ha) esta posteriormente lançada como BRS 500B2RF. A cultivar BRS 433 FLB2RF obteve PAC de 523 @/ha, porem possui baixa PAP, isso se deve a qualidade de fibra diferenciada desta cultivar em termos de comprimento de fibras (32,0 mm) e resistência (32,0 gf/tex), cultivares com este tipo de fibra normalmente apresenta redução no rendimento de fibras. Para as demais cultivares observaram-se bom equilíbrio das características de fibras medidas em HVI. Esses resultados demonstram elevado rendimento produtivo, acima de 400 @/ha de algodão em caroço e de 180 @/ha de pluma, isso reflete as elevadas produtividades alcançadas em lavouras comerciais na safra em estudo.

**Palavras-chaves:** competição, cultivares algodão, Cerrado Bahia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## Competição de Cultivares de Algodão no Cerrado do Oeste da Bahia, Safra 2020/21

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>2</sup>, Jackson Almeida Tavares <sup>1</sup>, Francisco Ivanildo S. da Silva <sup>1</sup>, Amanda Lacerda <sup>1</sup>, Paloma Andrade Santos <sup>3</sup>, Eliomar Ramos de Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhães BA), <sup>2</sup> Cotton Consultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB), <sup>3</sup> UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia (Barreiras BA)

### RESUMO

O Estado da Bahia ocupa a posição de segundo produtor nacional da cultura do algodoeiro, tendo sido plantada, na safra 2020/21, área de 276 mil hectares com a cultura. Várias empresas tem disponibilizado cultivares para plantio na região do cerrado, necessitando, portanto, de avaliações a fim de identificar aquelas com desempenho superior na região. Há sete anos, a Fundação Bahia, ABAPA, Embrapa vem avaliando anualmente, de 29 a 40 cultivares recém-lançadas no mercado, identificando entre sete e nove cultivares mais adaptadas à região. Nesta safra foi verificado que 80% da área foi plantada com seis cultivares: TMG 44B2RF (25%), FM 985GLTP (24%), DP 1746B2RF (9%), IMA 5801B2RF (8%), TMG 47B2RF (8%) e FM 944GL (6%), onde observa que as duas primeiras ocuparam praticamente metade da área plantada. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e características de fibra das principais cultivares indicadas para plantio no cerrado da Bahia. O ensaio foi conduzido no Centro de Pesquisa e Tecnologia do Oeste-CPTO pertencente a Fundação Bahia, localizado no município de Luis Eduardo Magalhães. O plantio foi realizado no mês de dezembro 2020 com 25 cultivares de algodoeiro de diferentes empresas obtentoras, utilizando delineamento estatístico de blocos ao acaso com 4 repetições, em espaçamento 76 cm e parcelas com 4 linhas de 5 metros, sendo as médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Aqui são apresentadas as produtividades de algodão em caroço e em pluma, e as principais características tecnológicas de fibra medidas em HVI. Observando-se os resultados verificou-se que houve diferença estatística significativa para as características de produtividade, enquanto para as características de fibra não houve diferença estatística. Isso indica que quanto produtividade ha cultivares que respondem melhor em termos de produção as condições de clima do oeste da Bahia; já as características de fibras, as diferentes cultivares estão melhoradas apresentando padrões que atendem as exigências para completa fiação e produção de tecidos. Pelos resultados obtidos foi possível agrupar as cultivares em dois segmentos tanto para produção de algodão em caroço (PAC) como de pluma (PAP), com médias gerais de 352 e 148 @/ha, respectivamente para PAC e PAP. A produtividade de algodão em caroço das cultivares mais produtivas variou entre 404 e 361 @/ha e estão neste as cultivares: FM 978GLTP, DP 1746B2RF, DP 1866B3RF, FM 985GLTP, DP 1734B2RF, FM 974GLT, BRS 436B2RF, BRS 437B2RF, BRS 500B2RF, TMG 44B2RF, FM 911GLTP, DP 1857B3RF, FM 970GLTP, BRS 432B2RF, IMA 243B2RF e IMA 5801B2RF; destaca-se aqui varias cultivares com as mais modernas tecnologias disponíveis no mercado: Bollgard3 (Cry1Ac-Cry2Ab2-VIP3A) e GLTP (Cry1Ab-Cry2Ae-VIP3A), ambas também com resistência ao herbicida glifosato e as GLTP também ao herbicida glufosinato de amônio. Para PAP as cultivares de maior produtividade variaram entre 177 e 153 @/ha de pluma. De modo geral destaca-se as cultivares acima 160 @/ha de pluma que apresentam simultaneamente elevada PAC; destaca-se, respectivamente, para PAC e PAP as cultivares: FM 978GLTP (404 e 177 @/ha), DP 1866B3RF (416 e 173 @/ha), FM 985GLTP (402 e 173 @/ha), BRS 436B2RF (417 e 161 @/ha) e BRS 437B2RF (417 e 160 @/ha). Esses resultados apontam cultivares com excelente desempenho em lavouras do cerrado da Bahia, demonstrando assim sua adaptação as condições de clima e solo da região. Tais cultivares possuem diferentes tecnologias transgênicas, sendo todas possíveis de serem plantadas na região, porem com destaque para aquelas com elevadas produtividades de fibra.

**Palavras-chaves:** cultivares algodão, Cerrado Bahia, produção e fibra.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO EM ÁREAS COM PRESENÇA DE NEMATÓIDES. CERRADO DA BAHIA – SAFRA 2020/21

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>1</sup>, Fabiano Jose Perina <sup>5</sup>, Amanda Lacerda <sup>4</sup>, Paloma Andrade Santos <sup>3</sup>, Eliomar Ramos de Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhaes BA), <sup>2</sup> Cotton Cconsultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB), <sup>3</sup> UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia (Barreiras BA), <sup>4</sup> UNIFAAHF - Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (Luis Eduardo Magalhães), <sup>5</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Campina Grande PB)

### RESUMO

O cerrado da Bahia com 276 mil hectares plantados com a cultura do algodoeiro na safra 2020/21, figura como segundo produtor nacional. Várias empresas obtentoras tem disponibilizado cultivares de algodão para plantio na região do cerrado, estas possuem diferentes tecnologias transgênicas para controle de herbicidas e lagartas, além de diferentes produtividades, controle de doenças, características de fibra e rentabilidade. O presente trabalho teve objetivo de avaliar as principais cultivares disponibilizadas para plantio, em áreas com presença de nematoides (*Meloidogyne* e *Rotylenchulus*). Foram avaliadas 26 cultivares de algodoeiro em dois locais no cerrado da Bahia, sendo aqui apresentados os resultados médios quanto a produtividade (@/ha) de algodão em caroço e em pluma. Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Luis Eduardo Magalhães (LEM) e Barreiras, utilizando delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. No ensaio avaliado em LEM observou-se média geral de 250 @/ha de algodão em caroço. Pelo teste de média utilizado foi possível agrupar as cultivares em dois grupos. O grupo mais produtivo formado pelas cultivares: TMG 91WS3 (333/ha), FM 911GLTP (302/ha), TMG 50WS3 (301/ha), BRS 432B2RF (283/ha), FM 985GLTP (275/ha), BRS 370RF (274/ha), TMG 30B3RF (273/ha), DP 1857B3RF (267/ha), BRS 500B2RF (267/ha), IMA 11243B2RF (266/ha), IMA 5801B2RF (260/ha), DP 1866B3RF (260/ha), TMG 44B2RF (259/ha) e FM 978GLTP (253/ha). O segundo grupo estatístico foi composto pelas cultivares: DP 1734B2RF (247/ha), BRS 437B2RF (245/ha), TMG 31B3RF (242/ha), BRS436 B2RF (239/ha), FM974 GLT (238/ha), IMA 12648B2RF(218/ha), IMA 2106GL (208/ha), DP 1637B2RF (207/ha), DP 1746B2RF (200/ha), FM 970GLTP (193/ha) e TMG 61RF (173/ha). Quanto ao ensaio instalado em Barreiras verificou-se média de 189 @/ha de algodão em caroço e inferior ao ensaio anterior, o que demonstra maior infestação de nematoides na área. Pelo teste de média foi possível agrupar as cultivares em três grupos. As cultivares com melhor desempenho foram: FM 985GLTP, FM 978GLTP, FM 970GLTP, TMG 31B3RF, FM 912GLTP, BRS 370RF, FM 974GLT, BRS 500B2RF, BRS 437B2RF, DP 1786RF, BRS 436B2RF e IMA 5801B2RF com produtividade que variaram entre 285 a 194 @/ha; as cultivares de menor desempenho foram DP 1857B3RF, TMG 61RF, TMG 44B2RF, DP 1866B3RF, DP 1637B2RF, IMA 11243B2RF, BRS 432B2RF, IMA 2106GL, DP 1746B2RF, DP 1734B2RF e IMA 709B2RF com produtividade entre 187 a 152/ha; já a cultivar IMA12648B2RF foi a que apresentou menor produtividade algodão caroço (48 @/ha). Quanto as médias para produtividade de pluma observa-se pequena variação entre os locais, no município de LEM foi observada média de 107 @/ha de pluma e no município de Barreiras média de 81 @/ha de pluma. Esses resultados apontam cultivares com algum nível de resistência a nematoides, podendo serem cultivadas em áreas com infestações desse nematoides, contudo havendo perdas em produtividades.

**Palavras-chaves:** cultivares, cerrado, Bahia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO +ALGODÓN AL SECTOR ALGODONERO EN PARAGUAY - EXPERIENCIAS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE ALGODÓN CON DIFERENTES MODELOS DE MANEJO

América González Sanabria <sup>1</sup>, Sarah Zevaco <sup>1</sup>, Adriana Gregolin <sup>2</sup>, Tarcisio Marcos de Souza Gondim <sup>3</sup>

<sup>1</sup> FAO Paraguay - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Alberdi 226, Asunción, Paraguay), <sup>2</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>3</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095, Brasil)

### RESUMO

El proyecto +Algodón Paraguay es parte de la iniciativa regional de Cooperación Sur-Sur Trilateral que busca impulsar el desarrollo sostenible de la cadena algodonera en la región, ejecutado entre ABC/MRE-FAO-MAG/PY con la cooperación técnica de Embrapa Algodón, en los departamentos de Cordillera, Paraguarí, Misiones, Caaguazú, Alto Paraná, Guairá, Caazapá y Itapúa. Fueron instaladas 14 parcelas en un sistema agroalimentario (algodón / maíz con mucuna – abono verde en invierno), como unidades técnicas demostrativas (UTD) con protocolos enfatizados en (i) cumplimiento de recomendaciones para fertilización, en base a análisis anuales de suelos; (ii) densidad de siembra; (iii) y aplicación de buenas prácticas. Para recopilar las acciones en las UTD y destacar los resultados a partir de la producción de un paquete de buenas prácticas agrícolas de producción sostenible del algodón, fueron sistematizadas en 2019 las acciones en las 14 parcelas. El objetivo de este estudio fue analizar y comparar los resultados por tipo de UTD, rendimiento de algodón y fertilidad de suelo. La metodología de trabajo de las parcelas fue definida en los protocolos elaborados conjuntamente entre la DEAg, DEA, PMCRS (MAG), IPTA, SENAVE y Embrapa, actualizados anualmente según los requerimientos. La sistematización de resultados constó de dos líneas de trabajo: (i) elaboración de una base de datos y análisis, que permitió recoger las principales características productivas de las parcelas desarrolladas, en base a los informes, cuadernos de campos y sistematizaciones previas y (ii) caracterización a través de entrevistas en campo, con técnicos y productores de las parcelas y referentes de las instituciones implementadoras (DEA, DEAg, IPTA). Fueron 3 tipos de UTD; 1era UTD a cargo del IPTA, 3 parcelas en diferentes campos, con ensayos para validación según densidad de siembra y evaluación de desempeño agronómico de semillas de algodón variedades de Embrapa; 2da UTD a cargo de la DEA, 5 parcelas en 5 escuelas agrícolas, con objetivo pedagógico y de aprendizaje de técnicas de producción para su alumnado, y difusión de conocimiento; 3era UTD con acompañamiento de la DEAg, 6 parcelas en fincas de productores, con el objetivo de demostrar técnicas adecuadas de producción, aumentar el rendimiento del algodón utilizando un manejo sostenible aplicable a los cultivos de la agricultura familiar. En todos los casos el rendimiento de las parcelas aumentó a lo largo del proceso, con la implementación de las buenas prácticas, la recuperación de suelos vía abonos verdes más fertilización post análisis de suelo. El promedio de incremento en los 3 ciclo productivo fue de la siguiente forma: 21% - parcelas IPTA, 37% - parcelas DEA, 10% - parcelas DEAg. En conclusión, las buenas prácticas lograron aumentar rendimientos, mejorar conocimientos y aumentar los niveles de fertilidad del suelo. La demostración y difusión de las buenas prácticas permitió fortalecer conocimientos de investigadores, extensionistas y agricultores/ras familiares, lo que corresponde a una oportunidad para Paraguay para replicar en otros rubros promovidos por el MAG desde el enfoque de seguridad alimentaria y reactivación social y económica.

**Palavras-chaves:** algodón, buenas prácticas, fertilización, paraguay, rendimiento.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DENSIDADE DE PLANTAS E MANEJO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE ALGODÃO PORTADORES DO CARÁTER CLUSTER - PRODUTIVIDADE

Mariana Silva Queiroz <sup>1</sup>, Jean Louis Belot <sup>2</sup>, Tiago Zoz <sup>1</sup>, Rodrigo Chimenez Franzon <sup>2</sup>, Diego dos Anjos Santos Lopes <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UEMS - Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (Cassilândia-MS), <sup>2</sup> IMAmt - Instituto Mato-Grossense do Algodão (Primavera do Leste-MT)

### RESUMO

Plantas de algodão mais compactas, com menor número de ramos vegetativos e formação de capulhos mais próxima do caule principal, conhecidas como plantas portadoras do caráter cluster, são uma alternativa para o cultivo mais adensado. Este trabalho foi elaborado com o objetivo de avaliar a influência da densidade de sementeira e do parcelamento do nitrogênio na qualidade de fibra de cultivares de algodão com caráter cluster. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 3 x 2, com quatro repetições. Quatro genótipos de algodão com diferentes arquiteturas de planta - FM 954 GLT (Tradicional), IMA cr11-916 B2RF (Semi-cluster), IMA cr11-460 B2RF (Semi-cluster) e IMA 5801 B2RF (Cluster) - foram avaliados sob três densidades de sementeira (6, 9 e 12 plantas por metro) com espaçamento entre linhas de 0,90 m, em Cassilândia-MS. O terceiro fator foi composto por duas formas de parcelamento da adubação nitrogenada em cobertura. Uma forma de parcelamento de nitrogênio foi realizada com a aplicação de 140 kg ha<sup>-1</sup>, divididos em duas aplicações de 70 kg ha<sup>-1</sup> aos 25 e 50 dias após a emergência. A outra forma de parcelamento foi a divisão da dose de 140 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em três aplicações de 46,67 kg ha<sup>-1</sup>, aos 30, 45 e 60 dias após a emergência. Como adubação de sementeira, foram aplicados 20, 70 e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. Para a sementeira, utilizou-se 50% a mais de sementes que o previsto inicialmente como tratamento, e após a emergência, procedeu-se o desbaste de modo a deixar em cada parcela a quantidade de plantas por metro equivalente aos tratamentos inicialmente propostos (6, 9 e 12 plantas m<sup>-1</sup>). O controle de plantas daninhas foi realizado com capina. O controle de pragas e doenças foi realizado de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. A aplicação de reguladores de crescimento foi realizada de acordo com as recomendações para cada cultivar e baseadas no crescimento diário das plantas. Os dados foram submetidos a análise de variância. As médias relativas aos genótipos e densidades de plantas foram comparadas pelo teste Tukey (p≤0,05). As médias referentes aos parcelamentos de nitrogênio foram comparadas pelo teste F (p≤0,05). Constatou-se influência da interação entre os genótipos e a densidade de plantas sobre a produtividade e número de capulhos na terceira posição. Nas densidades de planta de 6 e 12 plantas m<sup>-1</sup>, o genótipo com caráter cluster (IMA 5801 B2RF) obteve as maiores produtividades. No cultivo com 9 plantas m<sup>-1</sup>, os genótipos com caráter cluster (IMA 5801 B2RF) e semi-cluster (IMA cr11-916 B2RF) obtiveram as maiores produtividades. Considerando a densidade com 6 plantas m<sup>-1</sup>, o genótipo com arquitetura tradicional apresentou maior número de capulhos na terceira posição. Na densidade com 9 plantas m<sup>-1</sup>, os genótipos IMA 5801 B2RF e IMA cr11-916 B2RF tiveram maior número de capulhos na terceira posição. Na densidade com 12 plantas m<sup>-1</sup>, não houve diferença entre os genótipos. De maneira geral, o adensamento de plantas resultou em redução do número de capulhos na primeira e segunda posição, altura do nó com último capulho, número de nós e número de abortos e aumento da altura de inserção do primeiro capulho. O parcelamento do nitrogênio com maior número de aplicações resultou em plantas mais altas, com maior altura do nó com último capulho e maior rendimento de fibra, porém, não influenciou a produtividade. Independente do manejo do nitrogênio e densidade de plantas, os genótipos com caráter cluster apresentaram menor número de capulhos (em média 10%), porém estes eram em torno de 21% mais pesados que o genótipo com arquitetura de planta tradicional.

**Palavras-chaves:** arquitetura de planta, altura de planta, posição do capulho, massa de capulho, parcelamento de nitrogênio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DENSIDADE DE PLANTAS E MANEJO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE ALGODÃO PORTADORES DO CARÁTER CLUSTER – MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO

Tiago Zoz <sup>1</sup>, Mariana Silva Queiroz <sup>2</sup>, Jean Louis Belot <sup>3</sup>, Rodrigo Chimenez Franzon <sup>3</sup>, Diego dos Anjos Santos Lopes <sup>3</sup>, Camilla Paulino de Oliveira <sup>2</sup>, Rafael Alves da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UEMS/Mundo Novo - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (Mundo Novo - MS), <sup>2</sup> UEMS/Cassilândia - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (Cassilândia - MS), <sup>3</sup> IMAmt - Instituto Mato-Grossense do Algodão (Primavera do Leste - MT)

### RESUMO

Plantas de algodão mais compactas, com formação de capulhos mais próxima do caule principal e menor número de ramos vegetativos têm ganhado notoriedade, principalmente quando se considera o cultivo com maior densidade de plantas. Estas plantas são conhecidas por serem portadoras do caráter “cluster”. Estudos que abordem o mapeamento da produção de capulhos em plantas com diferentes arquiteturas podem gerar informações importante para a definição do manejo do nitrogênio e da densidade de plantas a ser adotada pelos produtores. Este trabalho foi elaborado com o objetivo avaliar a influência da densidade de sementeira e do parcelamento do nitrogênio no mapeamento da produção em plantas de cultivares de algodão com diferentes arquiteturas de planta. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 3 x 2, com quatro repetições. Quatro genótipos de algodão com diferentes arquiteturas de planta - FM 954GLT (Tradicional), IMA cr11-916 B2RF (Semi-cluster), IMA cr11-460 B2RF (Semi-cluster) e IMA 5801B2RF (Cluster) - foram avaliados sob três densidades de sementeira (6, 9 e 12 plantas m<sup>-1</sup>) com espaçamento entre linhas de 0,90 m em Cassilândia-MS. O terceiro fator foi composto por duas formas de parcelamento do nitrogênio em cobertura. Uma forma de parcelamento de nitrogênio foi realizada com a aplicação de 140 kg ha<sup>-1</sup>, divididos em duas aplicações de 70 kg ha<sup>-1</sup>, aos 25 e 50 dias após a emergência (DAE). A outra forma de parcelamento foi a divisão da dose de 140 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em três aplicações de 46,67 kg ha<sup>-1</sup>, aos 30, 45 e 60 (DAE). Como adubação de sementeira, no sulco de sementeira foram aplicados 20, 70 e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. Para a sementeira, utilizou-se 50% a mais de sementes que o previsto inicialmente como tratamento, e após a emergência, procedeu-se o desbaste de modo a deixar em cada parcela a quantidade de plantas por metro equivalente aos tratamentos inicialmente propostos (6, 9 e 12 plantas m<sup>-1</sup>). O controle de plantas daninhas foi realizado com capina. O controle de pragas e doenças foi realizado de acordo com a recomendações técnicas para a cultura. A aplicação de regulador de crescimento foi realizada de acordo com as recomendações para cada cultivar e baseadas no crescimento diário das plantas. Em cada parcela foram coletadas cinco plantas. Em cada planta coletada, foi realizada a observação e anotação do número e peso dos capulhos em cada posição da planta. Os dados das plantas foram convertidos em número e peso de capulhos por metro quadrado. A partir dos dados obtidos, expressou-se os resultados. Independentemente da arquitetura de planta, o maior parcelamento do nitrogênio fez com que a maior produção de capulhos se concentrasse nos nós mais altos, e resultou em maior produção de capulhos na terceira posição em relação ao menor parcelamento, sendo este efeito mais pronunciado nas maiores densidades de plantas. Na densidade de 6 plantas m<sup>-1</sup>, o parcelamento do nitrogênio não influenciou a produção de capulhos nas posições do ramo. Entretanto, o maior parcelamento do nitrogênio promoveu maior produção de capulhos na primeira posição nas maiores densidades de plantas (9 e 12 plantas m<sup>-1</sup>). Com o aumento da densidade de planta, constatou-se maior diferença entre a produção de capulhos de primeira e segunda posição, sendo que houve aumento do número de capulhos da primeira posição, enquanto a segunda posição manteve a produção de capulhos estável, independente da arquitetura de planta. A densidade de plantas e o manejo de nitrogênio influenciaram o mapeamento da produção de forma similar entre os genótipos, independentemente do tipo de arquitetura de planta.

**Palavras-chaves:** arquitetura de planta, distribuição de capulhos, posição no ramo, adensamento de plantas, capulho.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFECTO DE DIFERENTES BIOMASAS COMO FUENTES NITROGENADAS EN CUATRO DOSIS SOBRE EL DESARROLLO PRODUCTIVO DE ALGODÓN EN ECUADOR

Freddy Zambrano Gavilanes <sup>1</sup>, Soraya Peñarrieta-Bravo <sup>1</sup>, Antonio Torres-García <sup>1</sup>, Mariana García <sup>1</sup>, Felipe Garcés-Fiallos <sup>1</sup>, Julio Mera-Macías <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UTM - Universidad Técnica de Manabí (Portoviejo, Manabí, Ecuador)

### RESUMO

El algodón (*Gossypium hirsutum* L.) es una fuente importante de ingresos en divisas para algunos países por ser la fibra natural más importante del mundo. Es un cultivo muy demandante en nutrientes especialmente en nitrógeno, siendo utilizado ampliamente en forma mineral que no es económicamente viable ni ambientalmente aceptable. Por eso se hace indispensable estudiar otras fuentes nitrogenadas de origen orgánico. El principal objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de diferentes biomásas como fuentes nitrogenadas en cuatro dosis sobre el desarrollo productivo de algodón. El estudio se realizó cabo entre los meses de noviembre de 2019 a marzo de 2020, en el Campus Experimental La Teodomira perteneciente a la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Manabí, ubicada en la parroquia Lodana perteneciente al Cantón Santa Ana, Provincia de Manabí y con apoyo del proyecto GCP/RLA/199/BRA "Fortalecimiento del Sector Algodonero por medio de la Cooperación Sur-Sur", firmado entre los gobiernos de Brasil, Ecuador y la FAO. Se utilizó la variedad de algodón DP Acala 90. Se evaluaron 16 tratamientos utilizando el diseño experimental en bloques completamente al azar en arreglo factorial 4x4, correspondiendo a cuatro fuentes nitrogenadas tres a partir de estiércol bovino, pollinaza y torta de piñón y un tratamiento control usando urea, en cuatro dosis de N de sus fuentes (50, 100, 150, 200 kg de Nha-1). Fueron medidas las siguientes variables, altura de planta, diámetro de tallo, número de hojas por planta, materia seca foliar, índice de área foliar, índice de clorofila, contenido de NPK foliar, peso de 100 semillas, número de bellotas por planta y el rendimiento por ha. El uso de la torta de piñón como fertilizante resultó en mayores concentraciones foliares de NPK que las otras fuentes estudiadas. Más número de hojas se encontraron cuando se empleó la urea como fertilizante. El área foliar fue superior con el uso de las tres fuentes orgánicas utilizándose de la urea. El rendimiento fue superior cuando se aplicó pollinaza con 3859,17 kg ha<sup>-1</sup> de fibra de algodón. La dosis de 200 kg Nha-1 fue aquella en que existieron mejores respuestas que en las otras dosis evaluadas. Considerando la interacción de fuentes x dosis se encontraron respuestas significativas con el uso de la torta de piñón en las dosis de 200 y 100 kg Nha-1, con mayor concentración de N y K respectivamente. La pollinaza en dosis de 50 kg Nha-1, promovió un rendimiento de 4493,33 kg ha<sup>-1</sup> de fibra de algodón y el estiércol bovino en dosis de 150 Kg Nha-1 un rendimiento de 4475 kg ha<sup>-1</sup>. Fue verificado mejor comportamiento cuando se empleó la fertilización orgánica con las diferentes biomásas en las variables evaluadas del crecimiento vegetativo y en el rendimiento de algodón, demostrando que es posible producir algodón sin fertilizantes sintéticos.

**Palavras-chaves:** algodón, ecuador, estiércol bovino, fertilización orgánica, torta de Piñón.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFECTO DE LA DENSIDAD Y LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA SOBRE LA EFICIENCIA EN EL USO DE LA RADIACIÓN DE DOS VARIEDADES DE ALGODÓN

Diego Ernesto Szwarc <sup>1</sup>, Gonzalo Scarpin <sup>1</sup>, Oscar Coria <sup>1</sup>, Daniela Vitti Scarel <sup>1</sup>, Melina Almada <sup>1</sup>

<sup>1</sup> INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Ruta 11 km 773 – Reconquista C.P. 3560 (Santa Fe, Argentina))

### RESUMO

El crecimiento de las plantas está asociado con la tasa de acumulación de materia seca la cual, en un periodo determinado, es el producto de la tasa de crecimiento del cultivo (TCC) por la duración de la etapa. El modelo al cual se ajustan los cultivos y que resume y describe la relación entre la materia seca que puede producir un cultivo y la captura y uso de la radiación por parte del cultivo es:  $MSt = R \cdot ei \cdot EUR$ , donde MSt es la materia seca producida por un cultivo a lo largo de su ciclo, R es la radiación incidente, ei es la eficiencia de intercepción y EUR es la eficiencia en el uso de la radiación. No existen trabajos realizados para el ambiente del norte de Santa Fe y con las variedades utilizadas donde se haya estudiado la EUR y su variación con distintas prácticas de manejo como la densidad y la fertilización. Evaluar el efecto que tienen las variedades, la densidad y la fertilización nitrogenada sobre la EUR en el cultivo de algodón. El ensayo se llevó a cabo durante la campaña 2019/20 en condiciones de campo en la Estación Experimental Agropecuaria de INTA Reconquista. La siembra se realizó el día 03/12/2019 con una sembradora mecánica de tipo experimental con 4 surcos con un distanciamiento entre surco de 0,52 m con una fertilización de base con 50 kg de fosfato diamónico. Los tratamientos que se aplicaron en el experimento fueron: Variedades: NuOpal (V1) y DP1238 (V2). Densidad: Alta con surco estrecho (SE) y otra baja con surcos convencionales (SC). Fertilización: 0 kg ha<sup>-1</sup> de N (control); 100 kg ha<sup>-1</sup> de N (fertilizado) en forma de urea a los 20 días después de la emergencia (DDE). El diseño experimental que se utilizó fue de parcelas divididas en bloques, con el factor densidad como principal, variedades como sub-parcela y fertilización como sub-sub parcela contando cada tratamiento con 4 repeticiones. La EUR presentó diferencias entre fertilización y densidad, sin diferencias entre las variedades. Las mayores EUR se registraron en SC siendo de 1,55 g MJ<sup>-2</sup> para los tratamientos fertilizados y de 1,42 g MJ<sup>-2</sup> para SC control. En SE, las parcelas fertilizadas y control registraron EUR de 1,22 y 1,08 g MJ<sup>-2</sup>, respectivamente. La mayor EUR registrada en SC pudo asociarse a una distribución más homogénea de la radiación en el perfil vertical del canopeo que provocó un aumento en la ganancia de materia seca por unidad de superficie. Además, el aumento de la EUR en los tratamientos fertilizados sugirió que el nitrógeno adicionado posibilitó una mejora en la cantidad de fotoasimilados generados por la planta y permitió una mayor acumulación de materia seca. En SE la menor EUR indica que los cultivares fueron menos eficientes, notándose que a pesar de que éstos contaron con el doble de plantas por unidad de superficie, el peso de la materia seca total no difirió entre las densidades probadas. Esto pudo asociarse a sombreado y mala distribución de la luz a través del canopeo, que aumentó la ineficiencia en las hojas inferiores al traslocar los carbohidratos en SE. El momento en el cual se llegó a la máxima EUR fue a los 75 y 60 días (DDE) para SC y SE, respectivamente. Esto pudo haber estado asociado al momento en el cual cada densidad logró el máximo índice de área foliar. El nivel de fertilización nitrogenada y densidad determinan la EUR del cultivo de algodón en el norte de Santa Fe.

**Palavras-chaves:** distanciamiento, surcos estrechos, nitrógeno.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA COM CÁLCIO SOLÚVEL NA CULTURA DO ALGODÃO

Thais Coser <sup>1</sup>, Gustavo Ricardo Aguiar Silva <sup>2</sup>, Maria Eduarda da Costa Silva <sup>2</sup>, Felipe Dalla zen Bertol <sup>3</sup>, Leonardo Cirilo da Silva Soares <sup>1</sup>, Danilo Silva Almeida <sup>1</sup>, Fábio Rafael Echer <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yara - Yara International (Anel Viário Conrado Sales Brito 1 Caixa Postal 1066, CEP: 78700-002, Rondonópolis, MT, Brasil), <sup>2</sup> UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista (Departamento de Agronomia, Raposo Tavares HWY, Km 572, CEP: 19067-175, Presidente Prudente, SP, Brasil), <sup>3</sup> Fundação MT - Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso (Avenida Antônio Teixeira dos Santos, 1559, Parque Res, Universitário, CEP: 78750-360, Rondonópolis, MT, Brasil)

### RESUMO

Atualmente, 70% da produção nacional vem do Estado de Mato Grosso, comumente cultivado em 2<sup>a</sup> safra, após a colheita da soja. Entre os nutrientes essenciais, o nitrogênio (N) e o cálcio (Ca) representam o primeiro e o terceiro elementos mais demandados pela cultura, respectivamente. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o efeito de diferentes combinações de formas de nitrogênio (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ou amídica) com e sem cálcio solúvel aplicados em cobertura na volatilização de amônia, no comprimento radicular e na produtividade do algodão em caroço. O experimento foi estabelecido na safra 2020/2021 com o plantio do algodão safrinha após a colheita da soja na estação experimental da Fundação MT em Sapezal (MT) sob Latossolo Vermelho distrófico de textura muito argilosa. O solo da área experimental apresentou as seguintes características químicas (na camada de 0-20 cm) antes da instalação do experimento: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 4,8; P (Mehlich-1) = 11 mg dm<sup>-3</sup>; K = 133,4 mg dm<sup>-3</sup>; Ca = 2,8 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,6 cmolc dm<sup>-3</sup>; Al = 0,0 cmolc dm<sup>-3</sup>; H + Al = 4,8 cmolc dm<sup>-3</sup>; V = 44%; matéria orgânica = 34 g dm<sup>-3</sup>. O algodão foi semeado em fevereiro de 2021 e com a aplicação no sulco de 23 kg N ha<sup>-1</sup> e 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, além de 150 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e 84 kg S ha<sup>-1</sup> em cobertura. A adubação nitrogenada em cobertura foi realizada aos 25 e 50 dias após emergência com a dose total de 160 kg N ha<sup>-1</sup> sendo que os tratamentos foram os seguintes T1 = 92% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 8% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (nitrato de cálcio) e 196 kg Ca ha<sup>-1</sup>; T2 = 92% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 8% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> sem Ca; T3 = 71% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 29% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (nitrato de Ca e nitrato de amônio) 98 kg Ca ha<sup>-1</sup>; T4 = 71% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 29% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> sem Ca; T5 = 55% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 45% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (nitrato de Ca e nitrato de amônio) e 24 kg Ca ha<sup>-1</sup>; T6 = 55% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 45% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> sem Ca; T7 = controle sem N e sem Ca; T8 = 50% N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + 50% N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e 24 kg Ca ha<sup>-1</sup> (nitrato de amônio e Ca); T9 = 100% N-amídico e sem Ca (ureia). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco repetições e com parcelas de 90 m<sup>2</sup>. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Scott-Knott (p≤0,10). As perdas de N por volatilização de amônia (N-NH<sub>3</sub>) foram significativamente maiores para o T9 (ureia) em relação aos outros tratamentos. Essas perdas foram de 26,5 kg N ha<sup>-1</sup> o que representou 17% do total de N aplicado em cobertura aos 25 e 50 DAE. A aplicação de cálcio aumentou o comprimento radicular do algodoeiro nas camadas de 0-10 e 10-20 cm, o que pode ter influenciado os resultados de produtividade de algodão em caroço, já que o maior valor em relação ao controle foi observado no tratamento com a aplicação de 196 kg Ca ha<sup>-1</sup> e com a maior proporção de N na forma nítrica (T1 - 4231 kg ha<sup>-1</sup> versus T7 - 3182 kg ha<sup>-1</sup>). As perdas de N por volatilização com ureia são maiores em relação às outras fontes nitrogenadas que contêm nitrato e amônio. O uso de cálcio solúvel associado a fontes nitrogenadas aumenta o comprimento radicular do algodoeiro nas camadas mais superficiais do solo. A produtividade do algodão foi maior com o uso do nitrato de cálcio (T1) e com relações mais balanceadas de nitrato e amônio (T5, T6 e YaraBela<sup>TM</sup> T8) quando comparados com a ureia e o controle.

**Palavras-chaves:** comprimento radicular, volatilização, nitrato, produtividade, uréia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITO DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE ALGODÃO DURANTE O ARMAZENAMENTO

Nasma Henriqueta da Sorte Cossa <sup>1</sup>, Everson Reis Carvalho <sup>1</sup>, Juliana Maria Espíndola Lima <sup>1</sup>, Luiz Fernando de Souza Moraes <sup>1</sup>, Ivan Natividade Júlio Zevo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFLA - Universidade Federal de Lavras (Avenida Sol 3037, CEP 37200-900, Lavras-MG, Brasil.)

### RESUMO

As sementes do algodoeiro são susceptíveis a incidência de vários agentes fitopatogênicos, e devido a esta susceptibilidade torna-se necessário o estudo de produtos com amplo espectro de ação que garantam a eficácia agrônômica da cultura de forma a incrementar, e preservar o potencial fisiológico das sementes. Neste sentido, objetivou-se avaliar as respostas fisiológicas de sementes de algodão ao tratamento químico, bem como o seu efeito ao longo do armazenamento. Para isso, estabeleceu-se um experimento em delineamento inteiramente casualizado, utilizando-se sementes de algodão da cultivar FM 975 WS conduzido em esquema fatorial 7 x 3, com quatro repetições de 50 sementes. Os fatores foram: sete tratamentos (Derosol Plus® - 600 mL.100 kg-1, Monceren® - 300 mL.100 kg-1, Baytan® - 200 mL.100 kg-1, Dynasty® - 300 mL.100 kg-1, Cropstar® - 2400 mL.100 kg-1, Mistura de todos produtos - 3800 mL.100 kg-1 e a Testemunha) e três períodos de armazenamento (0, 90 e 180 dias). A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada mediante os testes de germinação e envelhecimento acelerado. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos na avaliação da germinação apresentaram em 0 dias superior germinação para os tratamentos Derosol Plus® (100%), Monceren® (99%) e Dynasty® (100%), sendo os mais eficientes na expressão do potencial germinativo. Ao longo do armazenamento pode se observar que, em 90 dias Derosol Plus® (97%) foi superior aos demais tratamentos e em 180 dias Derosol Plus®, Monceren® e o tratamento mistura de todos os produtos apresentaram germinação superior acima de 90%. Já no envelhecimento acelerado, a germinação foi inferior em 0 dias para a testemunha (81%) em comparação com os demais. Em 90 dias, Derosol Plus® foi o único com germinação superior a 80%, e em 180 dias Baytan® (60%), Cropstar® (60%) e a testemunha (50%) foram inferiores aos demais tratamentos, queda está, superior a 10 pontos percentuais em relação aos melhores tratamentos. Pode-se observar que o potencial fisiológico das sementes de algodão ao longo do armazenamento foi melhor mantido quando se utilizou os tratamentos Derosol Plus®, Monceren® e a mistura de todos produtos, porém, todos os tratamentos apresentam considerável queda de vigor após 90 dias, o que pode ser um indicativo de fitotoxidez dos tratamentos na qualidade das sementes durante o armazenamento, ou ineficácia no controle da incidência de fungos. Apenas, o tratamento Derosol Plus® manteve germinação em 80% aos 90 dias de armazenamento após o envelhecimento acelerado, podendo este, ser uma opção de tratamento para armazenamento. Conclui-se que, os tratamentos Derosol Plus®, Monceren® e Dynasty® são mais eficientes para uso após tratamento (0 dias). O fungicida Derosol Plus®, Monceren® e a mistura de todos os tratamentos são eficientes em manter a qualidade fisiológica das sementes de algodão até 180 dias. Porém, apenas o tratamento com Derosol Plus® é eficiente em manter o vigor das sementes de algodão até 90 dias, os demais tratamentos químicos apresentam efeito fitotóxico ou são menos eficientes em manter a qualidade das sementes de algodão durante o armazenamento por 180 dias.

**Palavras-chaves:** Gossypium hirsutum L., germinação, fungicidas, inseticida.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## ENSAIO DE COMPETIÇÃO DE CULTIVARES COMERCIAIS NO ESTADO DO PARANÁ/CAMBARÁ, SAFRA 2021/2022

Ruy Seiji Yamaoka <sup>1</sup>, Wilson Paes de Almeida <sup>1</sup>, Otaviano Lelis <sup>1</sup>, Eleusi Curvelo Freire <sup>1</sup>, Pedro Antonio Vieira Montecelli <sup>1</sup>, Almir Montecelli <sup>1</sup>

<sup>1</sup> ACOPAR - Associação dos Cotonicultores Paranaenses (Rua Maria Mantovani Vazzi, 189 - Jardim Boa Vista - Iporã/PR - CEP 86.200-000), <sup>2</sup> IDR-Paraná - Instituto de Desenvolvimento Rural - IAPAR/EMATER (Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375 - Londrina/PR)

### RESUMO

O Paraná foi, por quase 20 anos, o maior produtor nacional de algodão, atingindo uma área de 706 mil hectares, em 1991/92. Por diversos motivos, a área foi-se reduzindo progressivamente, chegando a quase zero. Com isso, a produção nacional deslocou-se para o cerrado da Região Centro-Oeste, com uso de tecnologias mais avançadas, mecanização total e com criação de cultivares adaptadas àquelas condições e uso de transgenias. Dentre os principais problemas existentes no Paraná podemos destacar as restrições climáticas (estiagens no período de desenvolvimento vegetativo/reprodutivo e o excesso de chuvas no período de abertura dos capulhos, bem como baixas temperaturas a partir do mês de maio), aspectos físicos, químicos ou biológicos de solo, e problemas fitossanitários (notadamente o complexo *Fusarium-nematoide*). Por isso, a recomendação de cultivares exige avaliação de adaptabilidade das cultivares disponíveis, para indicação das mais tolerantes a estresse hídrico, resistentes/tolerantes a doenças, de maior potencial produtivo e de maior retenção. Na safra 2020/2021, foi conduzido um ensaio de competição de cultivares de algodão, na Estação Experimental “Luiz Natal Bonin”, do Instituto de Desenvolvimento Rural – IAPAR/EMATER (IDR-Paraná), no município de Cambará/PR. O delineamento experimental adotado no ensaio foi de blocos casualizados, com 4 repetições, e 20 tratamentos. Integraram o ensaio as seguintes cultivares: BRS 500B2RF, DP 1857B3RF, DP 1866B3RF, TMG 21 GLTP, TMG 22GLTP, TMG 30 B3RF, TMG 31 B3RF, TMG 44B2RF, TMG 50WS3, TMG 81WS, TMG 91 WS3, TMG WS GALHA, IMA 243B2RF, IMA 2106GL, IMA 5801B2RF, IMA 8001WS, FM 911GLTP, FM 912GLTP RM, FM 9748GLTP RM e FM 985GLTP. O ensaio foi instalado no dia 01/12/21 e a emergência ocorreu em 09/12/21, de forma irregular por causa da escassez de chuvas depois da semeadura. Com a regularização das chuvas, a partir do final de dezembro, o desenvolvimento vegetativo foi restabelecido, necessitando de uso de regulador de crescimento (3 aplicações). As avaliações agrônômicas realizadas no ensaio foram de estande, altura média das plantas, peso de capulho e produção de algodão em caroço. Devido à ocorrência de precipitações acima do normal, durante e após a abertura dos capulhos, foi possível avaliar a capacidade de retenção do algodão das diferentes cultivares. Os resultados foram submetidos a análises estatísticas e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados de produção não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre tratamentos por causa do CV elevado (22,66%), atestando a desuniformidade do terreno. Porém, houve um grupo de cultivares que atingiram produções de valores absolutos mais altos (TMG 91 WS3, DP 1857 B3RF, DP 1866 B3RF, TMG 81 WS e TMG WS GALHA), com produções acima de 5.000 kg/ha. A produtividade não guarda relação com o tamanho do capulho (peso de um capulho), constatando-se tamanhos significativamente maiores em maioria das cultivares, com a mque atingiram produção excessivo em função das aplicações de regulador de crescimento, proporcionando altura desejável, para condições de Estado do Paraná (porte de 1,0 a 1,20 m, com plantas bem arejadas), com um grupo de cultivares de maior porte (acima de 1,10 m) - FM 978 GLTP RM, BRS 500 B2RFR, DP 1857 B3RF e FM 985 GLTP -, e um grupo de cultivares mais baixas (abaixo de 0,90 cm), as cultivares FM 911 GLTP e FM 912 GLTP RM, as mais precoces. Com relação ao efeito das chuvas na retenção dos capulhos, não apresentaram diferenças significativas, porém observou-se que as seguintes cultivares apresentaram pior comportamento, em ordem decrescente: IMA 243 B2RF, TMG 22 GLTP, FM 985 GLTP e TMG 91 WS3. As cultivares que atingiram valores absolutos mais altos foram TMG 91 WS3, DP 1857 B3RF, DP 1866 B3RF, TMG 81 WS e TMG WS GALHA.

**Palavras-chaves:** algodão, cultivares, desenvolvimento, produção.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTIMATIVA DE APODRECIMENTO DE MAÇAS EM CULTIVARES DE ALGODOEIRO NO CERRADO BAIANO, SAFRA 2018/19a

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>2</sup>, Eliomar Ramos de Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (Br 020/242 Luis Eduardo Magalhães BA), <sup>2</sup> Cotton Consultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB)

### RESUMO

Na safra 2018/19, no cerrado da Bahia, foram cultivados 331.028 hectares com a cultura do algodoeiro, com produtividade média de 300,3 @/hectare de algodão em caroço (ABAPA). A safra foi caracterizada por chuvas em quantidade que atenderam as exigências hídricas da cultura; com precipitações variando entre 900 a 1.100 mm; porém foram registrados períodos de veranicos que variaram de 20 a 35 dias (final do mês de dezembro, janeiro, até início de fevereiro); posteriormente registrou-se excesso de precipitação nos meses de março, abril e maio; o que provocou apodrecimento de maçãs. Perdas por apodrecimento de maçãs no algodoeiro cultivado no cerrado da Bahia, tem sido relatado por Pedrosa et al., (2011), Pedrosa et al., (2015), Pedrosa et al. (2017) e Pedrosa et al. (2019); tendo sido mencionado que o excesso de umidade na fase de abertura de capulhos e o sombreamento da parte inferior das plantas, tem sido o principal fator que vem ocasionado apodrecimento anormal de maçãs e capulhos, com conseqüente redução em produtividade. O presente trabalho teve o objetivo de realizar estimativas de produtividade e as perdas causadas pelo apodrecimento em maçãs em cultivares de algodoeiro na safra 2018/19. Foram coletados dados para estimativa de perdas por apodrecimento em três diferentes ensaios e locais, sendo no Centro de Pesquisa e Tecnologia do Oeste-CPTO, Fazenda Rio de Janeiro e Fazenda Warpol. Posteriormente foram calculadas as médias para cada material avaliado. Cada ensaio foi delineado em blocos casualizados com quatro repetições, densidade de semeadura de 8 a 9 plantas/m e em parcelas de 7,6 m<sup>2</sup>. Para avaliação da estimativa de perdas por apodrecimento foram coletadas e contadas todas as maçãs apodrecidas em duas linhas de 4 metros, uma semana após o final do período de chuvas sendo atribuído o peso médio de capulho obtido para cada cultivar/linhagem após colheita de amostras padrão de 30 capulhos, calculando-se posteriormente o peso de algodão em caroço perdido por parcela e por hectare. Todos os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott, a 5% de probabilidade. Houve diferença estatística significativa a 5% de probabilidade tanto para produtividade de algodão em caroço (PAC), quanto para perdas por apodrecimento. A média para PAC foi 393 @/ha, já média de apodrecimento de maçãs foi de 100 @/ha, o que equivale a 27% da produtividade. Segue para cada material avaliado, respectivamente: PAC, estimativa perdas por apodrecimento-@/ha e percentagem apodrecimento relacionado à produtividade: DP 1746B2RF (424 @/ha), 134 @/ha apodrecimento-33% produção; CNPA 15-182B2RF (364 @/ha), 129 @/ha apodrecimento-35% produção; FM 944GL (357 @/ha), 121 @/ha apodrecimento-39% produção; CNPA 15-131B2RF (416 @/ha), 120 @/ha apodrecimento-31% produção; CNPA 15-126B2RF (424 @/ha), 115 @/ha apodrecimento-28% produção, lançada como BRS 500B2RF; CNPA 15-117B2RF (404 @/ha), 109 @/ha apodrecimento-28% produção; CNPA 14-1001B2RF (398 @/ha), 109 @/ha apodrecimento-28% produção, lançada como BRS 436B2RF; CNPA 15-82B2RF (396 @/ha), 108 @/ha apodrecimento-28% produção, lançada como BRS 437B2RF; DP 1734B2RF (384 @/ha), 107 @/ha apodrecimento-30% produção; DP 1536B2RF (408 @/ha), 106 @/ha apodrecimento-16% produção; IMA 2106GL (344 @/ha), 106 @/ha apodrecimento-33% produção; DP 1637B2RF (395 @/ha), 104 @/ha apodrecimento-26% produção; TMG 44B2RF (394 @/ha), 101 @/ha apodrecimento-30% produção; BRS 433FL B2RF (410 @/ha), 99 @/ha apodrecimento-24% produção; FM 985GLTP (397 @/ha), 96 @/ha apodrecimento-29% produção; IMA 5801B2RF (400 @/ha), 92 @/ha apodrecimento-23% produção; FM 983GLT (365 @/ha), 91 @/ha apodrecimento-27% produção; CNPA 15-3B2RF (405 @/ha), 90 @/ha apodrecimento-27% produção; IMA 6501B2RF (399 @/ha), 89 @/ha apodrecimento-25% produção; TMG 47B2RF (390 @/ha), 83 @/ha apodrecimento-26% produção; BRS 432B2RF (407 @/ha), 80 @/ha apodrecimento-20% produção; FM 975WS (371 @/ha), 41 @/ha apodrecimento-10% produção e TMG 71WS (371 @/ha), 41 @/ha apodrecimento-10% produção. Esses elevados resultados de parcelas experimentais, refletem as produtividades obtidas em lavouras comerciais; bem como as perdas por apodrecimento.

**Palavras-chaves:** cultivares algodão, cerrado Bahia, apodrecimento maçãs.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL ABONO TIPO BOCASHI Y COMPOST TRADICIONAL A BASE DE RESIDUOS DEL DESMOTE DEL ALGODÓN EN LA REGIÓN INTERIOR DE COLOMBIA

Manfred Díaz Ortiz <sup>1</sup>, Fernando Acosta-Franco <sup>2</sup>, Jose Nelsón Camelo <sup>1</sup>, Rubén Perdomo-Franco <sup>1</sup>

<sup>1</sup>FAO Colombia - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Calle 72 #7 – 82 Bogotá D.C. Colombia. ), <sup>2</sup> SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje (Cra. 1a #42-144, Ibagué, Tolima, Colombia)

### RESUMO

Durante el desmote del algodón se generan restos de semillas, fibra, pedúnculos, cáliz, brácteas y sépalos, que equivalen a un 9.35% de la materia recibida. Estos restos se caracterizan por tener un bajo contenido en humedad y un bajo contenido en materia orgánica, y alto contenido de celulosa. Por cada tonelada de fibra que se procesa se generan 90 kg de residuo fresco según nivel tecnológico de la planta desmotadora. En Colombia, este tipo de residuos son dispuestos a cielo abierto por largos periodos de tiempo, en un proceso de descomposición libre, con presencia de plagas, malos olores, liberación de gases y deterioro del suelo y paisaje, así como producción de lixiviados que contaminan aguas superficiales y subterráneas. Por tal motivo el compost es una alternativa para el aprovechamiento de estos residuos. El objetivo del estudio fue analizar la transformación de los residuos provenientes del desmote del algodón por el sistema de compostaje tradicional y compost tipo bocashi. Acción conjunta entre el proyecto de Cooperación Sur-Sur Trilateral +Algodón y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). El experimento se llevó a cabo en el Centro Agropecuario La Granja del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ubicado en el departamento del Tolima, municipio de El Espinal. Para la elaboración del abono orgánico tipo bocashi y el compost tradicional se utilizaron 500 kg de residuos provenientes del proceso de desmote del algodón (*G. hirsutum* L.), 500 kg de estiércol bovino, 50 Kg de Ceniza de carbón, 5 Litros de microorganismos eficientes, 500 kg de residuos de compost y agua. Se realizó una pila de 50 cm de altura, 4 m de ancho y 3 m de largo para un área efectiva de 12 m<sup>2</sup>. Para el abono tipo bocashi se utilizó un plástico negro calibre 6 para cubrir la pila por 5 días, posteriormente se retiró el plástico y se mezcló el material dejando la mezcla por 10 días, seguidamente se realizó un tamizaje donde fueron agregados elementos menores. El periodo de producción fue de 15 días. Para la realización del compost tradicional en el primer mes se realizaron dos volteos manuales semanales y posteriormente un volteo por semana hasta finalizar el ensayo. El periodo de producción fue de 90 días. Se analizaron muestras compuestas del compost para la determinación de las variables pH, relación carbono-nitrógeno (C:N), conductividad eléctrica, % de humedad, cenizas, materia orgánica, carbón orgánico oxidable total, nitrógeno total, fósforo, calcio, magnesio, potasio, hierro, cobre, manganeso, zinc y retención de humedad. Los resultados mostraron que la relación carbono-nitrógeno (C:N) es fundamental para obtener una buena calidad del compost. La relación C:N muestra tendencia a disminuir con el compost tradicional (90 días), esto permite corroborar que el compostaje realizado es un proceso práctico y apropiado para la estabilización de materiales orgánicos. El compost de residuos del desmote del algodón tradicional presentó la mejor calidad con el mayor contenido de nutrientes en comparación al abono tipo bocashi, debido a que estos tienden a concentrarse a medida que transcurre el tiempo de compostaje y acontecen los procesos de degradación y mineralización de los compuestos orgánicos presentes en las pilas. El tiempo de compostaje que asegura una adecuada maduración con máximo contenido de nutrientes en el compost fue 90 días. En ese sentido, el compost tradicional demostró ser un método adecuado para reutilizar los subproductos del desmote del algodón por sobre el abono tipo bocashi y corresponde a una opción con buen porcentaje de nutrientes, de fácil elaboración y bajo costo para el agricultor.

**Palavras-chaves:** abono, algodón, compost, residuos, subproductos.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## FLAMBADOR MECANIZADO PARA O DESLINTAMENTO DE SEMENTES DE ALGODÃO PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva <sup>1</sup>, Waltemilton Viera Cartaxo <sup>1</sup>, Adriana Gregolin <sup>2</sup>, Valdinei Sofiatti <sup>1</sup>, Marenilson Batista da Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Oswaldo Cruz 1143, Centenário, Campina Grande, PB),

<sup>2</sup> FAORLC - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Santiago do Chile - Chile)

### RESUMO

Uma das fases do beneficiamento das sementes de algodão para o plantio é o seu deslintamento, que consiste na retirada do línter visando facilitar sua plantabilidade e eliminar, eventualmente, pragas e doenças. Existem três tipos de deslintamento, o mecânico, o químico e por flambagem. O método mecânico não é utilizado em sementes para o plantio, o químico que emprega o ácido é o mais utilizado, porém o ácido sulfúrico é de difícil manipulação, custo elevado e não aceito nos sistemas orgânicos ou agroecológicos, então, o processo por flambagem se constitui o método mais adequado para esse tipo de agricultura. A Embrapa em parceria com a ONG Diaconia, desenvolveram a primeira versão do equipamento e mais recentemente o Projeto de Cooperação Sul-Sul Trilateral “+Algodón” (ABC/MRE-FAO-Países) viabilizou financeiramente a segunda versão com a inserção de um alimentador de canecas para a distribuição das sementes na câmara de combustão ou flambagem. Essas instituições buscam desenvolver e oferecer tecnologias que contribuam para a sustentabilidade do pequeno produtor de algodão. O protótipo é constituído de um chassi feito em cantoneira de ferro dotado de quatro rodas pneumáticas para facilitar a sua mobilidade. O chassi suporta um elevador de canecas para o transporte das sementes, uma moega de abastecimento e a câmara de flambagem (combustão) por onde ocorre a queima do linter por meio de gás butano (gás de cozinha) armazenado em um botijão de 13 kg. Na parte inferior da câmara, foi colocada uma turbina (ventilador) para conduzir e resfriar as sementes por meio de jato de ar que deve cair em uma lona para completar o resfriamento e ensacamento. O funcionamento do Flambador consiste na alimentação manual da moega de forma constante para o abastecimento das canecas do elevador, que elevam as sementes até a parte superior da câmara de combustão. O elevador é composto de uma correia dotada de 16 canecas e acionada por um motor elétrico de 2,0 cv. Para controlar a velocidade do motor foi incorporado um Conversor de Velocidades que controla a velocidade das canecas, sendo a mais recomendada a de 25 RPM. Como resultados observou-se que o protótipo apresenta a capacidade de flambar em torno de 1 (uma) tonelada de sementes de algodão em 5 horas efetivas de trabalho, consumindo em média 7 kg de gás butano. Considerando o custo atual do botijão de R\$ 120,00 (Cento e vinte reais) o valor da flambagem de uma tonelada está em torno de R\$ 65,00. Observou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos para a germinação e quanto ao vigor, houve pequena diferença favorável ao deslintamento químico. Em testes de campo, o equipamento apresenta-se como opção importante para o pequeno cotonicultor. O protótipo para a Flambagem foi eficiente no deslintamento das sementes e manutenção da sua qualidade fisiológica, sendo adequado para o cultivo do algodão agroecológico por agricultores de base familiar. A busca de alternativas para a sustentabilidade do pequeno produtor é um desafio presente não só no Brasil, mas em inúmeros países da América Latina que participam da Cooperação Sul-Sul +Algodão, a exemplo do Paraguai, Peru, Colômbia, Bolívia e Equador.

**Palavras-chaves:** mecanização agrícola, deslintamento de sementes, flambagem, equipamento.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## GLICINA-BETAÍNA NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE NA CULTURA DO ALGODÃO

Ricardo Andrade da Silva <sup>1</sup>, Wilton Lessa Silva <sup>1</sup>, Paulo Edimar Saran <sup>1</sup>, Elio Junior de Andrade Silva <sup>1</sup>, Samara dos Anjos Sodrê <sup>1</sup>

<sup>1</sup> S&P - Solo e Planta Consultoria Agrônômica (Rua Gabriela Fernandes Sallas Esteves, 647 – Jardim Itália, CEP: 87060-667 Maringá - PR)

### RESUMO

A glicina-betaína (GB) é quaternário de amônio com função de proteger as células vegetais contra estresses abióticos. O algodão não é uma planta acumuladora de GB, se tornando assim alvo de programas de melhoramento genético para aumento da produção endógena desse composto. Contudo, antes da transgenia se tornar realidade, a aplicação exógena de GB é a melhor forma de fornecer BG às plantas com intuito de manter o equilíbrio osmótico, estabilizar a atividade da Rubisco, proteger o aparelho fotossintético e eliminar de espécies reativas de oxigênio (ROS), protegendo a planta dos impactos nocivos da seca e altas temperaturas a partir da elevação da atividade das enzimas do complexo antioxidante. O estudo foi conduzido em condições de campo na safra 2020/2021 na Estação Experimental da Solo e Planta no município de Correntina-BA, em delineamento experimental de blocos ao acaso com 5 tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas por 8 linhas de algodão cv. TMG 44 B2RF no espaçamento de 0,76 m nas entrelinhas e 6 m de comprimento. Os tratamentos foram: T1 - testemunha, sem aplicação; T2 – duas aplicações de 125 g ha<sup>-1</sup> de GB aos 45 e 90 dias após emergência (DAE); T3 – três aplicações de 83 g ha<sup>-1</sup> de GB aos 45, 60 e 90 DAE; T4 - quatro aplicações de 62,5 g ha<sup>-1</sup> de GB aos 45, 60, 90 e 120 DAE; T5 - cinco aplicações de 50 g ha<sup>-1</sup> de GB aos 30, 45, 60, 90 e 120 DAE. A aplicação foi realizada com pulverizador costal manual de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com ponta leque (TT110.02) e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Para medir o impacto da aplicação da GB foram avaliados: porcentagem de extravasamento de eletrólitos e teor de clorofila, aos 130 DAE, produtividade e HVI na colheita. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade dos resíduos e homogeneidade entre as variâncias e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os manejos T3 e T5 apresentam menores taxas de extravasamento de eletrólitos em relação à testemunha, 16 e 21%, respectivamente, as médias para clorofila seguiram esse mesmo comportamento, sendo os tratamentos T3 e T5 mais eficientes no aumento e manutenção da clorofila em comparação a T1, esses índices mostram o papel da GB na indução da expressão de genes de resposta ao estresse oxidativo, diminuindo o acúmulo de ROS e a peroxidação lipídica em células. Para produtividade, as médias obtidas foram de 5.010, 5.040, 5.130, 5.235 e 5.188 kg ha<sup>-1</sup> para os tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5, respectivamente. Apesar de estatisticamente não haver diferenças significativas para produtividade e HVI, numericamente existe uma tendência de incremento de produção com o uso da GB, podendo chegar a 4,5% somente com time assertivo das aplicações, sem variação de dose final do composto. O manejo de glicina-betaína é eficaz na diminuição do extravasamento de eletrólitos e aumento de clorofila quando aplicação ocorre aos 45, 60 e 90 DAE na dose de 83 g ha<sup>-1</sup> e quando aplicado os 30, 45, 60, 90 e 120 DAE na dose de 50 g ha<sup>-1</sup>. Não foi observado impacto da aplicação sobre a produtividade e HVI.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, estresse hídrico, espécies reativas de oxigênio (ros), estresses abióticos.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## IMAGE ANALYSIS OF COTTONSEED TO DETERMINE THE EFFECT OF DELINTING PROCESS AND NEUTRALIZERS ON PHYSIOLOGICAL QUALITY DURING STORAGE

Juliana Maria Espíndola Lima <sup>1</sup>, Everson Reis Carvalho <sup>1</sup>, Luiz Fernando de Souza Moraes <sup>1</sup>, Nasma Henriqueta da Sorte Cossa <sup>1</sup>, Felisberto Venâncio Chicamasso Miquicene <sup>1</sup>, Yuri Fazon Gradela <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFLA - Universidade Federal de Lavras (3037, Aqueanta Sol, CEP 37200-900, Lavras, MG, Brazil. ), <sup>2</sup> KROM - KROM - Centro de Pesquisa e Inovação Industrial (171, Av. Paulista, CEP 01311-000, São Paulo, SP, Brasil)

### RESUMO

Harvested cottonseed after ginning needs to be delinted, this process requires several steps when is used the chemical method of lint removal. This process needs to be well executed to maintain seed physiological quality, and to analyze the success of delinting image analysis could be a useful tool, quantifying remaining lint on the seed coat and identification of losses of vigor in cotton seedlings. The objective of this work was to determine the effect of delinting process and neutralizers on the physiological quality of cottonseed during storage by using image analysis. The experiment was a randomized factorial design of 3 x 4 x 2 (delinting time, neutralizers, and neutralizer residual) and two periods of evaluation of storage 0 and 180 days. The cotton seeds were delinted at three different times (2, 4, and 10 minutes) with sulfuric acid 98% (1L per 7 kg of lint seed), using four different neutralizers (Quicklime - CaO, Hydrated lime - (Ca(OH)<sub>2</sub>), Filler lime - (Ca(OH)<sub>2</sub>) PRNT of 134%, and Sodium Hydroxide – NaOH PA, 10% concentration), and washing or not, with water, the neutralizers residue was also applied. The evaluations carried out were: Seedling emergence (four replicates of 50 seeds), Quantification of lint on the seed coat (four replicates of 50 seeds, only washed seeds were quantified), and Seedling length (four replicates of 20 seeds) by image analysis as seen. The results were submitted for analysis of variance and means-tested by Scott-Knott ( $p > 0.05$ ). The imaging evaluations showed cottonseed delinting time quantification average being 49% in 2 min, 29% in 4 min, and 12% in 10 min of lint left on the seed coat for all neutralizers. The seedling emergence evaluation showed seed quality being affected by NaOH, when cottonseed was left with the neutralizer residue (0 and 180 days) compared to without residue, losses of quality were around 13 percentage points (0 days) and 41 at 2 min, 8 at 4 min and 0 at 10 min after 180 days of storage. Using NaOH with and without residue showed a higher decrease in seed quality (~20 percentage points) compared to other neutralizers, except for 2 min delinting without the residue where NaOH showed better emergence (80%). Seedling length results showed the same tendency for NaOH treatment, and cottonseed delinted for 10 min without residue decreased in seedling size (~1.2 cm) compared to with residue (Quicklime, Hydrated lime, and Filler lime) at 0 days. After storage (180 days), without residue seeds decreased in seedling length (~1.7 cm) in all times of delinting for Quicklime, Hydrated lime, and Filler lime neutralizers. In Conclusion, image analysis is effective in determining losses of cottonseed physiological quality and lint quantification. The process of removing or not the neutralizer residue affects cottonseed quality for 180 days of storage, maintaining the residue on the seed is better than removing it. The neutralizer NaOH when residue is left on the seed coat decreases physiological quality in all times of delinting tested.

**Palavras-chaves:** Gossypium L., neutralization, vigor.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ÍNDICE DE INTEGRIDADE DE MEMBRANAS – PROPOSTA DE UM NOVO TESTE DE VIGOR PARA SEMENTES DE ALGODÃO

Tiago Zoz <sup>1</sup>, Mariana Silva Queiroz <sup>2,4</sup>, Cassio de Castro Seron <sup>2</sup>, Carlos Eduardo da Silva Oliveira <sup>3</sup>, Leandro Fleck <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UEMS/Mundo Novo - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (Mundo Novo - MS), <sup>2</sup> UEMS/Cassilândia - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (Cassilândia - MS), <sup>3</sup>UNESP / FEIS - Universidade Estadual Paulista / Faculdade de Engenharia (Ilha Solteira - SP), <sup>4</sup> BASF - FiberMax - BASF - FiberMax (Chapadão do Sul - MS)

### RESUMO

Os testes de vigor atualmente empregados na avaliação das sementes apresentam várias limitações, tais como, baixa precisão dos resultados, elevado custo, exigência mão-de-obra qualificada, não permitem a comparação de lotes de sementes e demandam um tempo relativamente grande para obtenção dos resultados. Diante deste cenário, testes de vigor mais precisos e práticos, de baixo custo, que entreguem resultados rápidos e permitam a comparação do vigor de lotes de sementes significam um grande avanço no setor de produção de sementes de algodão. Este estudo tem como objetivo propor uma nova metodologia, denominada Índice de Membranas Degradadas (IMD), como um teste de vigor para classificar lotes de sementes de algodão quanto ao seu vigor. Este estudo foi composto por dois experimentos, o primeiro experimento foi conduzido para determinar o tempo necessário para que ocorra a degradação de 100% das membranas das sementes de algodão. Para isto, foram retiradas 24 amostras (10 sementes) de três lotes distintos de sementes e colocadas em copos plásticos de 180 mL e pesados em balança com precisão de 0,0001 g. Posteriormente, foram adicionados 75 mL de água deionizada em cada copo. Os copos foram levados a BOD e mantidos a temperatura de 25 °C por 24 horas. Após 24 horas foi mensurada a condutividade elétrica da solução com um condutivímetro de bancada, esta mensuração foi considerada como a condutividade elétrica inicial das sementes. Após a medida da condutividade elétrica inicial, as sementes foram submetidas ao processo de deterioração, de modo a promover a degradação de 100% das membranas das sementes. A degradação de 100% das membranas foi constatada quando ocorreu a estabilização da condutividade elétrica de solução após o processo de deterioração. A condutividade mensurada após a degradação de 100% das membranas foi considerada como condutividade final. A partir da relação entre a condutividade inicial e final, foi possível aferir, de forma indireta, a quantidade de membranas degradadas das sementes. O segundo experimento foi conduzido para comparar a metodologia proposta neste estudo com as metodologias convencionalmente utilizadas como teste de vigor na cultura do algodão (testes de germinação, primeira contagem, emergência em areia, índice de velocidade de emergência, tempo médio de emergência e condutividade elétrica). Para tanto, 10 lotes de sementes de algodão com diferentes níveis de vigor foram utilizados, e para cada lote, utilizou-se quatro repetições. As sementes destes lotes foram submetidas ao teste de germinação em rolo de papel (Germitest), e aos seguintes testes de vigor, primeira contagem de germinação, emergência em areia, índice de velocidade de emergência, tempo médio de emergência e condutividade elétrica, além do teste proposto neste estudo. Para todos os testes, seguiu-se as recomendações para a cultura de algodão previstas na RAS (Regras para Análise de Sementes). Para comparação dos testes, os resultados de cada teste foram computados e submetidos a análise de correlação de Pearson entre o índice de membranas degradadas (IMD) e os demais testes de vigor. A significância dos coeficientes de correlação de Pearson foi testada pelo teste t de Student ( $p \leq 0,01$ ). O índice de integridade de membranas foi sensível para determinar o vigor das sementes de algodão. Foi constatada correlação altamente significativa ( $p \leq 0,00001$ ) entre a emergência de plântulas e o índice de velocidade de emergência com o índice de integridade de membranas. O teste de integridade de membranas é um método viável, eficiente e de baixo custo, capaz de determinar o vigor das sementes em menos de 48 horas. Além disto, este teste permite comparar o vigor de lotes de sementes de algodão com alta precisão; podendo, inclusive, ser indicado como um teste complementar ao teste de germinação para aferir a qualidade das sementes de algodão para comercialização.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum* L., condutividade elétrica, liberação de íons, extravasamento celular, emergência de plântula.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MANEJO FOLIAR DO YARAVITA BIOTRAC NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO ALGODÃO EM SÃO DESIDÉRIO (BA)

Milton Akio Ide <sup>2</sup>, Márcio Ribeiro <sup>2</sup>, Thais Coser <sup>3</sup>, Franz Walter Rieger Hippler <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Yara - Yara International (Av. São Judas Tadeu, 880, CEP 13180-570, Sumaré-SP, Brasil), <sup>2</sup> Milton Ide Consultoria Agrícola - Milton Ide Consultoria Agrícola (Rua Glauber Rocha, 510, CEP: 47855-678 – Luís Eduardo Magalhães-BA, Brasil.), <sup>3</sup> Yara - Yara International (Anel Viario Conrado Sales Brito 1 Caixa Postal 1066, CEP: 78700-002, Rondonópolis, MT, Brasil)

### RESUMO

O algodão (*Gossypium hirsutum* L.) é uma das principais culturas para o agronegócio mundial, devido à sua fibra. Contudo, eventos climáticos que podem vir a reduzir a produtividade do algodoeiro tem acontecido com mais frequência nos últimos anos, tal como temperaturas extremas e déficit hídrico. Neste sentido, o equilíbrio nutricional é fator chave para se obter melhoria na qualidade das lavouras e, conseqüentemente, aumentar a produtividade da cultura. Além dos nutrientes, o uso do extrato da alga *Ascophyllum nodosum* tem sido uma ferramenta importante, devido a sua capacidade em melhorar o crescimento e desenvolvimento das plantas, bem como em mitigar estresses abióticos e bióticos. Diante do exposto, o objetivo foi avaliar a aplicação de doses do YaraVita BIOTRAC, um fertilizante que combina nutrientes e extrato de algas em sua composição, no crescimento e produtividade do algodoeiro. Dois experimentos de campo foram desenvolvidos para avaliar o efeito da aplicação foliar de doses do fertilizante YaraVita BIOTRAC na cultura do algodão, no município de São Desidério (BA), em condição não irrigada. O primeiro experimento foi conduzido entre janeiro a julho de 2019, com a cultivar FM 975 WS e com as seguintes doses do YaraVita BIOTRAC: 0 (controle); 0,25; 0,375; 0,50 e 0,75 L ha<sup>-1</sup> por aplicação. Cada dose foi aplicada quatro vezes, sendo a primeira aos 40 dias após a emergência (DAE) das plantas, com intervalos de 15 dias nas demais aplicações. O segundo experimento foi conduzido entre fevereiro e setembro de 2020, com a cultivar TMG44 B2RF, e com as seguintes doses do YaraVita BIOTRAC: 0 (controle); 0,5; 0,75; 1,0 e 1,5 L ha<sup>-1</sup> por aplicação. Cada dose foi aplicada seis vezes, sendo a primeira aos 41 DAE e as seguintes aos 65, 80, 95, 107 e 122 dias após a emergência. Em ambos os experimentos, a aplicação do fertilizante YaraVita BIOTRAC foi realizada via foliar, com um volume de pulverização de 140 L ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. No primeiro experimento, a aplicação das doses 0,5 e 0,75 L ha<sup>-1</sup> do YaraVita BIOTRAC proporcionaram o maior rendimento de fibra, maior número e retenção de capulhos por planta, qualidade de fibras ideais e proporcionaram incremento de rendimento médio de até 4,82% na produtividade do algodão em caroço e de até 6,72% de algodão em pluma quando comparado com as plantas controle. No segundo experimento, conduzido em 2020, a aplicação do YaraVita BIOTRAC, independentemente da dose, proporcionou maior rendimento do algodão em caroço, bem como do algodão em pluma, ambos quando comparados ao tratamento controle. Ainda, a aplicação de 1,0 L ha<sup>-1</sup> por aplicação proporcionou uma retenção de 3,0 capulhos/planta acima do tratamento controle, o qual representa um acréscimo de 18%. Conclui-se que a aplicação foliar do YaraVita BIOTRAC nos diferentes estádios de crescimento do algodão é uma importante ferramenta de manejo para aumento do rendimento, pela maior retenção de capulhos.

**Palavras-chaves:** extrato de algas, nutrição foliar, rendimento de fibra, pegamento de capulho

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## O EXCESSO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO PODE INFLUENCIAR O DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO ALGODOEIRO SOB BAIXA RADIAÇÃO?

Gustavo Ricardo Aguiar Silva <sup>1</sup>, Bruno Felipe Picoli de Oliveira <sup>1</sup>, Daniel da Silva Silveira <sup>1</sup>, Fábio Rafael Echer <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista (Rodovia Raposo Tavares, km 572, bairro Limoeiro, Presidente Prudente - SP.)

### RESUMO

A implantação do algodão ocorre em meses de alta intensidade chuvosa e de baixa disponibilidade de radiação. Reguladores de crescimento são utilizados para modular o crescimento do algodoeiro e as aplicações normalmente iniciam-se por ocasião do início do estágio reprodutivo. A hipótese do trabalho foi que a aplicação de doses elevadas de cloreto de mepiquat poderia reduzir o crescimento radicular do algodoeiro sob baixa disponibilidade de luz. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do sombreamento associado à diferentes doses de cloreto de mepiquat no desenvolvimento inicial do algodoeiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade do Oeste Paulista, com delineamento em blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas com 4 repetições. Nas parcelas foram alocados os tratamentos com e sem sombra e nas sub-parcelas as doses de cloreto de mepiquat (0, 17,5, 35 e 70 g i.a ha<sup>-1</sup>). A sombra foi simulada com uma tela sombrite preta (50% de redução da luminosidade) instalada no momento da emergência e a aplicação do cloreto de mepiquat (CM) foi realizada na fase B1 do algodoeiro (30 DAE). A retirada do sombrite ocorreu no dia da aplicação do CM. Avaliou-se a altura de plantas, número de nós, número e massa de matéria seca das estruturas reprodutivas, comprimento e a massa de matéria seca da raiz aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). O sombreamento não afetou o número de nós, porém aumentou a altura das plantas em todas as épocas de avaliação, em média 22%, e reduziu a massa e o número de estruturas reprodutivas a partir dos 14 DAA. A aplicação do CM em altas doses (70 g ha<sup>-1</sup>) reduziu em média, 23,5% a altura das plantas comparado as plantas que não receberam o CM. A massa de matéria seca e o número de estruturas reprodutivas apresentaram diferença aos 14 e 21 DAA do CM, respectivamente, sendo menor sempre nas plantas que não receberam o tratamento com CM. Além disso, o número de nós se diferenciou apenas aos 21 e 28 DAA, sendo maior no tratamento que não recebeu a aplicação do CM. O efeito da sombra sobre a massa de matéria seca da raiz foi significativo apenas aos 28 DAA, sendo 8% maior no tratamento onde não havia sombreamento. Com doses de 70 g ha<sup>-1</sup> e 35 g ha<sup>-1</sup> de CM, a massa de matéria seca da raiz reduziu aos 7 e a 14 DAA, respectivamente, porém, aos 21 e 28 DAA a maior massa de matéria seca da raiz foi no tratamento com 35 g ha<sup>-1</sup> de MC. Observamos também que a partir dos 14 DAA a massa de matéria seca da raiz reduziu na ausência da aplicação de CM. Quando sombreado, a raiz do algodão aumentou 57, 42 e 20% aos 7, 14 e 28 DAA quando aplicou-se o CM na dose de 17,5 g i.a ha<sup>-1</sup>, sem diferença aos 21 DAA, com redução no comprimento radicular sem a aplicação do CM ou em maiores doses (35 e 70 g i.a ha<sup>-1</sup>). Na ausência de sombra, o algodoeiro produziu mais raízes quando recebeu 35 g i.a ha<sup>-1</sup> do CM 50, 19 e 23% aos 7, 14 e 28 DAA. Houve redução do comprimento radicular com aplicação da maior dose (70 g i.a ha<sup>-1</sup>) até os 14 DAA e na ausência do CM (28 DAA). Em condições de baixa luminosidade a planta de algodão se torna mais sensível a aplicação do CM, sendo necessário o manejo com a dose mais baixa (17,5 g i.a ha<sup>-1</sup>) na primeira aplicação para que o desenvolvimento, principalmente da raiz, não seja afetado.

**Palavras-chaves:** cloreto de mepiquat, radiação, raiz, algodoeiro.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PLANTAS DE COBERTURA E ADUBAÇÃO BORATADA INCREMENTAM A PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO CULTIVADO SOBRE SOLO ARENOSO

Luis Fernando dos Santos Cordeiro 1, Carlos Felipe dos Santos Cordeiro 2, Samuel Ferrari 1

1 UNESP - Campus de Dracena - Universidade Estadual Paulista - Campus de Dracena (Rod. Cmte João Ribeiro de Barros, km 651), 2 UNESP - Campus de Botucatu - Universidade Estadual Paulista - Campus de Botucatu (Av. Universitária, nº 3780)

### RESUMO

O boro é o principal micronutriente requerido pelo algodoeiro. A deficiência de boro é mais comum em ambientes de solos arenosos com baixo teor de matéria orgânica, assim o uso de plantas de cobertura associado à adubação boratada pode incrementar os componentes de produção e conseqüentemente a produtividade de fibra do algodoeiro. Dessa forma o objetivo do estudo foi avaliar a influência de diferentes plantas de cobertura e doses de boro na produtividade de fibra do algodoeiro. O estudo foi conduzido à campo entre 2019 e 2021 em Dracena, SP. O solo da área é classificado como Argissolo de textura arenosa. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Sendo os tratamentos os manejos da entressafra (pousio, milho (Pennisetum glaucum), mucuna preta (Mucuna pruriens) e milho+mucuna preta) e doses de boro (0, 1, 2, 4 e 6 kg ha<sup>-1</sup> de B), aplicada aos 25 DAE, via solo (ácido bórico). O pousio teve as menores produtividades de fibra de algodão, sendo 68% (795 kg ha<sup>-1</sup> de fibra) (2019/2020) e 26% (1497 kg ha<sup>-1</sup> de fibra) (2020/2021) menor em relação aos sistemas com plantas de cobertura (média sistemas). Na primeira safra a maior produtividade foi no sistema com milho (1458 kg ha<sup>-1</sup> de fibra), já na segunda houve pouca diferença entre os sistemas com planta de cobertura (1872 kg ha<sup>-1</sup> de fibra – média sistemas). Na maioria dos casos a máxima produtividade foi com aplicação de 1 kg ha<sup>-1</sup> de boro, com incremento médio de 18% na produtividade. Na segunda safra no sistema com milho+mucuna preta teve a máxima produtividade com 4 kg ha<sup>-1</sup> de boro (2037 kg ha<sup>-1</sup> de fibra), incremento de 18% em relação a ausência da aplicação de boro. O menor número de capulhos foi no pousio, independente da dose de boro (safra 2019/2020) (46 capulhos m<sup>-2</sup> de média). A aplicação de boro aumentou o número de capulhos principalmente na safra de maior produtividade (2020/2021), chegando a incrementar 17% com a aplicação de 2 kg ha<sup>-1</sup> de B no sistema consórcio em comparação sem aplicação de boro (116 capulhos m<sup>-2</sup>). A aplicação de boro aumentou o peso de capulhos, independente da safra ou sistema. O máximo peso de capulhos foi com aplicação de 1 kg ha<sup>-1</sup> de boro (4,6 g de PMC), exceto, no sistema de milho+mucuna (2020/2021) pois o maior peso de capulhos foi com 4 kg ha<sup>-1</sup> de boro (4,5 g) (0,70 g maior em relação a dose zero). Na ausência da aplicação de boro o sistema com milho solteiro teve o maior peso de capulhos (4,2 g), 22% maior em relação ao pousio (média duas safras). Conclui-se que os sistemas com plantas de cobertura na entressafra, principalmente o consórcio resulta em maiores produtividades e na maioria dos casos a aplicação de 1 kg ha<sup>-1</sup> de B possibilita a máxima produtividade, exceto em sistemas de maior potencial produtivo e maior teor de matéria orgânica no solo, onde é necessário 4 kg ha<sup>-1</sup> de B.

**Palavras-chaves:** áreas marginais, plantio direto, boro, algodão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PLANTAS DE COBERTURA EM SEGUNDA SAFRA: PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA, NUTRIENTES NA PALHADA E EFEITOS SOBRE O ALGODÃO EM SUCESSÃO

Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira 1, Ana Luiza Dias Coelho Borin 3, Fernando Mendes Lamas 2, Valdinei Sofiatti 1, André Luiz Barbieri 1

1 Embrapa - Embrapa Algodão (Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado - Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO-462, km 12, C.P. 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO), 2 Embrapa - Embrapa Agropecuária Oeste (Rodovia BR 163, Km 253,6, Caixa Postal 449, CEP 79804-970, Dourados, MS), 3 Embrapa - Embrapa Arroz e Feijão (Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO-462, km 12, C.P. 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO)

### RESUMO

As plantas de cobertura (PC) são opções para diversificar os sistemas de produção agrícola, aportar matéria seca (MS) para o sistema plantio direto (SPD), melhorar a qualidade do solo e a produtividade das culturas. Além disso, as PC podem ciclar e disponibilizar nutrientes às culturas em sucessão. Objetivou-se avaliar o efeito de PC, cultivadas de forma solteira ou consorciadas em segunda safra após a soja, sobre a disponibilização de palhada, o seu conteúdo de nutrientes e a produtividade do algodoeiro em SPD. Os tratamentos foram: *Urochloa* (syn *Brachiaria*) *ruziziensis*; *Pennisetum glaucum* (milheto); *Zea mays* (milho); *Crotalaria spectabilis*; *Crotalaria ochroleuca*; *Cajanus cajan* (guandu); milho + *ruziziensis*; *spectabilis* + *ruziziensis*; *ochroleuca* + *ruziziensis*; guandu + *ruziziensis*; milho + *spectabilis*; milho + *ochroleuca* e milho + guandu. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O experimento foi repetido por 2 anos. Na pré-semeadura do algodão, a quantidade máxima de palhada de milho foi 2.699 kg ha<sup>-1</sup>, com baixos conteúdos de macronutrientes. O cultivo solteiro da *ruziziensis*, ou consorciada com milho, *spectabilis*, *ochroleuca* ou guandu, disponibilizou entre 140 e 323 kg ha<sup>-1</sup> de potássio. O guandu, consorciado com *ruziziensis*, produziu entre 8.400 e 12.941 kg ha<sup>-1</sup> de MS, com conteúdos máximos equivalentes a 495 e 616 kg ha<sup>-1</sup> de uréia e cloreto de potássio, respectivamente. As palhadas da *ruziziensis*, e do seu consórcio com milho, *spectabilis*, *ochroleuca* e guandu, apresentam alto conteúdo de potássio. Alta produtividade de algodão em SPD é obtida após o cultivo da *spectabilis*.

**Palavras-chaves:** *Urochloa ruziziensis*, adubos verdes, macronutrientes, sistema plantio direto, *Gossypium hirsutum*.

## POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE DAS PRINCIPAIS CULTIVARES DE ALGODOEIRO PLANTADOS NO CERRADO DA BAHIA, SAFRA 2020/21

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>5</sup>, Milton Akio Ide <sup>6</sup>, Marcio Pereira Ribeiro <sup>6</sup>, Antonio Carlos S. Araújo <sup>7</sup>, Amanda Lacerda <sup>4</sup>, Paloma Andrade Santos <sup>3</sup>, Eliomar Ramos de Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhães), <sup>2</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Campina Grande PB), <sup>3</sup> UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia (Barreiras BA), <sup>4</sup> UNIFAAHF - Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (Luis Eduardo Magalhães BA), <sup>5</sup> Cotton Consultoria - Cotton Consultoria (Campina Grande PB), <sup>6</sup> Ide Consultoria - Ide Consultoria (Luis Eduardo Magalhães BA), <sup>7</sup> ABAPA - Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Barreiras BA)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro amplamente plantada em regiões de cerrado, tem apresentado elevadas produtividades nas condições do cerrado da Bahia. Várias são as cultivares disponibilizadas para plantio na região, porém a partir de avaliações realizadas por instituições de pesquisa (Fundação BA e Embrapa), fomento (IBA, FUNDEAGRO) e associação de produtores (ABAPA), os produtores tem cultivado de seis a oito cultivares em 80% da área plantada. Na safra 2020/21 foram cultivados 276 mil hectares com a cultura, sendo que através de levantamento realizado pela ABAPA, 80% da área foi plantada com seis cultivares: TMG 44B2RF (25%), FM 985GLTP (24%), DP 1746B2RF (9%), IMA 5801B2RF (8%), TMG 47B2RF (8%) e FM 944GL (6%), onde observa que as duas primeiras ocuparam praticamente metade da área plantada. Essas condições levam maior padronização da qualidade tecnológica de fibras, facilitando o processo de fiação. O presente trabalho teve objetivo de avaliar as principais cultivares disponibilizadas para plantio, em três micro-regiões do cerrado da Bahia. Foram avaliadas de 24 a 31 cultivares de algodoeiro em três micro-regiões no cerrado da Bahia, sendo: região rodovia Anel da Soja (Fazenda São Francisco), região Roda Velha (Fazenda Warpol), região rodovia São Desiderio (Fazenda São Luis). Os ensaios foram conduzidos utilizando delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade, sendo aqui apresentados os resultados médios quanto a produtividade (@/ha) de algodão em caroço e em pluma. As produtividades médias, respectivamente de algodão em caroço e pluma foram: Fazenda Warpol (382 e 167 @/ha), Fazenda São Luis (380 e 165 @/ha) e Fazenda São Francisco (358 e 150 @/ha). Em todos os locais houve diferença estatística significativa, indicando diferentes agrupamentos estatístico segundo teste média. Na Fazenda Warpol as cultivares com produtividade algodão e pluma acima da média, respectivamente, foram: DP 1866B3RF (415 e 183 @/ha), BRS 370RF (414 e 169 @/ha), DP 1857B3RF (405 e 183 @/ha), TMG 91WS3 (404 e 174 @/ha), BRS 500B2RF (403 e 166 @/ha), IMA 5801B2RF (401 e 163 @/ha), TMG 31B3RF (400 e 181 @/ha), TMG 30B3RF (399 e 177 @/ha), FM 974GLT (397 e 175 @/ha), DP 1786RF (397 e 168 @/ha), TMG 44B2RF (396 e 168 @/ha), DP 1637B2RF (395 e 174 @/ha), FM 978GLTP (394 e 181 @/ha), FM 911GLTP (392 e 175 @/ha), FM 944GL (392 e 172 @/ha), BRS 432B2RF (386 e 162 @/ha), IMA 2106GL (384 e 178 @/ha) e TMG 61RF (380 e 190 @/ha). Na Fazenda São Luis as cultivares com produtividade algodão e pluma acima da média, respectivamente, foram: DP 1857B3RF (439 e 199 @/ha), TMG 31B3RF (426 e 191 @/ha), TMG 30B3RF (417 e 181 @/ha), IMA 5801B2RF (416 e 166 @/ha), DP 1866B3RF (410 e 173 @/ha), BRS 437B2RF (408 e 164 @/ha), IMA 709B2RF (402 e 173 @/ha), DP 1637B2RF (400 e 178 @/ha), BRS 370RF (395 e 159 @/ha), BRS 437B2RF (394 e 153 @/ha), FM 985GLTP (392 e 153 @/ha), IMA 2106GL (387 e 168 @/ha), TMG 61RF (384 e 190 @/ha) e TMG 44B2RF (381 e 161 @/ha). Na Fazenda São Francisco as cultivares com produtividade algodão e pluma acima da média, respectivamente, foram: IMA 11243B2RF (454 e 184 @/ha), TMG 31B3RF (439 e 189 @/ha), DP 1857B3RF (430 e 185 @/ha), DP 1866B3RF (420 e 173 @/ha), DP 1786RF (406 e 167 @/ha), FM 978GLTP (394 e 170 @/ha), BRS 437B2RF (387 e 152 @/ha), FM 985GLTP (379 e 159 @/ha), IMA 5801B2RF (364 e 141 @/ha), IMA 2106GL (360 e 154 @/ha) e TMG 61RF (360 e 175 @/ha). Esses resultados apontam algumas cultivares com produtividade algodão caroço acima de 400 @/ha nos três locais avaliadas (DP 1857B3RF, DP 1866B3RF e TMG 31B3RF). Essas também apontam elevadas produtividades de pluma acima da média em todos os locais, também incluindo aqui a TMG 61RF.

**Palavras-chaves:** cultivares algodão, cerrado, Bahia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO PLANTADOS NO CERRADO DA BAHIA, SAFRA 2019/20

Murilo Barros Pedrosa <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>2</sup>, Antonio Carlos S. Araújo <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhaes BA), <sup>2</sup> Cotton Consultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB), <sup>3</sup> ABAPA - Associação Baiano dos Produtores de Algodão (Barreiras BA)

### RESUMO

Na safra 2019/20 no cerrado da Bahia foram cultivados 296.699 hectares com a cultura do algodoeiro, onde 90% da área foram cultivados com apenas oito cultivares (FM 985GLTP, TMG 44B2RF, DP 1746B2RF, TMG 47B2RF, FM 944GL, TMG 81WS, FM 975WS e IMA 5801B2RF), sendo que as três primeiras ocuparam 53% da área total (ABAPA–Programa Fitossanitário). Avaliações de cultivares são consideradas atividade de pesquisa importante e contínua, pois os programas de melhoramento das empresas obtentoras de cultivares disponibilizam a cada safra novas opções de cultivares com diferentes tecnologias e características agrônomicas. As pesquisas e avaliações realizadas em parceria, tem identificado cultivares mais adaptadas e promissoras para a região. No presente trabalho foram avaliadas cultivares de algodoeiro disponibilizadas para cultivo em regiões com vegetação de cerrado. Foram avaliadas 23 cultivares de algodoeiro em duas fazendas no cerrado da Bahia que utilizam manejo de alta tecnologia como preparo de solo e adubação intensa, controle efetivo de lagartas e doenças e aplicação de regulador. Os resultados aqui apresentados são referentes a produtividade de algodão em caroço e em pluma obtidos nas Fazendas Rio de Janeiro, situado no município de Barreiras e São Francisco, situada no município de Riachão da Neves. Em meio a talhão cultivados com algodão nas fazendas, os ensaios foram formados por parcelas de 4 linhas de 5 metros, em espaçamento de 0,76 m, sendo utilizando delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, com médias diferenciadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. No ensaio conduzido na Fazenda Rio de Janeiro observou-se média geral de 432 e 180 @/ha, respectivamente de algodão em caroço e em pluma. Pelo teste de agrupamento de médias utilizando foi possível formar dois grupos de cultivares quanto a produtividade de algodão em caroço, sendo grupo mais produtivo formado pelas cultivares: BRS 432B2RF (534 @/ha), TMG 47B2RF (529 @/ha), BRS 436B2RF (516 @/ha), FM 985GLTP (514 @/ha), CNPA 15-126B2RF (509 @/ha) esta posteriormente lançada como BR 500B2RF, BRS 433 FLB2RF (496 @/ha), FM 983GLT (486 @/ha) e DP 1786RF (451 @/ha); neste grupo destaca-se que as cinco primeiras cultivares apresentaram elevadas produtividades acima de 500 @/ha. O segundo grupo estatístico foi composto pelas cultivares que apresentaram produtividade que entre 437 e 329 @/ha, respectivamente, aquelas que ficaram próximas e abaixo da média geral: DP 1734B2RF, DP 1536B2RF, DP 1637B2RF, TMG 44B2RF, FM 974GLT, BRS 437B2RF, IMA 8405GLT, FM 911GLTP, IMA 5801B2RF, IMA 6801B2RF, TMG 62RF, FM 944GL, IMA 2106GL, DP 1746B2RF e TMG 61RF. O ensaio conduzido na Fazenda São Francisco, a média geral das cultivares foi de 426 e 181 @/ha, respectivamente para produtividade algodão em caroço e em pluma. Segundo teste de Scott e Knott, as cultivares foram diferenciadas em três grupos quanto algodão em caroço. O agrupamento formado pelas cultivares mais produtivas, apresentaram elevadas produtividades acima de 500 @/ha, sendo: FM 985GLTP (575 @/ha), BRS 437B2RF (569 @/ha) e BRS 432B2RF (538 @/ha); o agrupamento intermediário de produtividade, composto por: CNPA 15-126B2RF (492 @/ha) esta posteriormente lançada como BR 500B2RF, DP 1734B2RF (462 @/ha), FM 983GLT (459 @/ha), TMG 44B2RF (455 @/ha), DP 1637B2RF (449 @/ha) e TMG 47B2RF (448 @/ha); o agrupamento das cultivares com produtividade próximas e abaixo da média apresentam valores de 433 a 333 @/ha, sendo formado pelas cultivares: IMA 8405GLT, BRS 432B2RF, DP 1536B2RF, DP 17462RF, BRS 436B2RF, IMA 6901B2RF, BRS 433 FLB2RF, BRS 437B2RF, TMG 62RF, IMA 2106GL, IMA 5801B2RF, DP 1786RF, FM 944RF e FM 911GLTP. Destaca-se ainda que cinco cultivares produziram acima de 200 @/ha de pluma nos dois locais avaliados: FM 985GLTP, BRS 432B2RF, BRS 500B2RF, DP 1734B2RF e FM 983GLT. Considerando os resultados obtidos foi possível identificar cultivares com excelente desempenho produtivo em campo e, conseqüentemente retorno financeiro compensador aos produtores.

**Palavras-chaves:** cultivar algodão, Cerrado Bahia, produtividade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PROYECTO +ALGODÓN BOLIVIA: EXPERIENCIA DE RESCATE DE VARIEDAD CCA 348 MANDIYUTI Y MULTIPLICACIÓN DE SEMILLAS CON INCLUSIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR ALGODONER

Zulma Soto Galarza <sup>1</sup>, Ronald Quispe <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO Bolivia - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (C. 14, La Paz, Bolivia)

### RESUMO

En Bolivia en la década de los 70, fueron introducidas variedades de semilla de algodón como: Paymaster 54, Delta Pine 15, Dobshaw A, Stoneville 2-B, Delfos 9169, Delta Pine Fox, Acala 1517, Cocker's Wilde 100. Las últimas variedades importadas a Bolivia fueron Delta Pine 444 y Delta Pine 90 en 2015 y 2016. Bolivia abandonó la producción de semilla certificada y desde 2004, no se han promovido trabajos de investigación y generación de tecnologías para el cultivo de algodón en Bolivia. Las instituciones nacionales no priorizaron al algodón y dejaron de asignar recursos económicos para este fin. La variedad de algodón *Gossypium hirsutum* Mandiyuti CCA 348, fue liberada en 2001 y 2002, como resultado de un programa de investigación realizado por el CIAT en el marco el programa de mejoramiento genético financiado por el CIRAD. No fue hasta la implementación del Proyecto +Algodón Bolivia, iniciativa de Cooperación Sur-Sur Trilateral entre el Gobierno de Brasil por medio de la Agencia Brasileña de Cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores (ABC/MRE), La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Gobierno de Bolivia través del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), que esta semilla fue recuperada y certificada ante organismos nacionales de sanidad vegetal. El objetivo de este trabajo es exponer la experiencia de rescate y multiplicación de semillas, su replicación junto a agricultores y el intercambio de informaciones clave entre Bolivia e instituciones de Brasil como Embrapa. En el departamento de Santa Cruz, mediante la implementación de 45 parcelas demostrativas (PD) y parcelas de usuarios (PU) en las regiones de Pailón, Charagua, Gutiérrez y San Antonio de Lomerío, durante las campañas 2017 y 2021 por medio de las cuales se recuperó y multiplicó la semilla de la variedad CCA 348 Mandiyuti bajo protocolos de multiplicación asesorados por la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa), la Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural de Paraíba (EMATER-PB), la Empresa de Asistencia Técnica, Investigación y Extensión Rural de Brasil de Paraíba (EMPAER- PB) y personal técnico del Proyecto +Algodón. El proceso de multiplicación permitió capacitar estudiantes y técnicos en escuelas agrícolas y centros de investigación sobre el manejo y gestión de la semilla y el cultivo, y se obtuvieron 19,6 toneladas de semilla certificada categoría Básica 2 de la variedad CCA 348. Estas semillas fueron certificadas ante el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), producidas durante las gestiones 2018/2019, y aptas para la reproducción bajo producción técnica. Durante la gestión 2020-2021, se destinó al INIAF 7.1 toneladas de semillas de la variedad CCA 348, resguardadas en la cámara fría. Las técnicas del cultivo y cuidados de siembra son producto del intercambio de experiencias con las instituciones brasileñas impulsados por la Agencia Brasileña de Cooperación y la FAO. La experiencia obtenida con las parcelas demostrativas ha sido primordial para el trabajo de multiplicación de la variedad en las parcelas de Usuarios (PU). Así, se cuenta con protocolos para realizar la siembra y el manejo de semillas, fortaleciendo la investigación en Bolivia, facilitando capacitaciones y días de campo, dirigidos a técnicos, estudiantes y productores. En ese sentido, la información y conocimientos recibidos desde la cooperación sur- sur trilateral han sido fundamentales para alcanzar los logros registrados y la reactivación del sector algodonerero boliviano con inclusión y capacitación de la agricultura familiar incluyendo un total de 755 mujeres y hombres beneficiarios de esta iniciativa.

**Palavras-chaves:** algodón, bolivia, parcelas demostrativas, replicación, semillas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## RESILIÊNCIA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO SOJA/ALGODÃO EM RELAÇÃO A REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA

Felipe Dalla zen Bertol <sup>1</sup>, Josimar Henrique de Lima Lessa <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundação MT - Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso (Av. Antonio Teixeira Santos, 1559 Bairro: Parque Universitario Cep: 78750-360 – Rondonópolis – MT)

### RESUMO

O preço dos fertilizantes se encontra em patamares históricos, devido a elevada demanda mundial por fertilizantes, aos aumentos de custos de fabricação e à guerra Rússia x Ucrânia. O KCl é uma das commodities causado aflições aos agricultores por ser um fertilizante indispensável nas culturas de soja, milho e algodão. Consequentemente, as soluções para contornar este problema é a utilização de fontes alternativas ou a redução da adubação. A utilização de fontes alternativas de potássio tem suas limitações devido à baixa disponibilidade de potássio e à falta de informações para serem recomendadas com segurança. A redução da adubação potássica se mostra viável em solos argilosos cultivados a vários anos. Contudo, ainda não se sabe o tempo necessário para exaurir a reserva de K presente no solo aportado nas safras anteriores nos principais sistemas produtivos do Mato Grosso. Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a longo prazo o efeito de doses de K<sub>2</sub>O sobre o rendimento do algodão em caroço (RAC) e produtividade de soja (PS) no sistema soja/algodão no Oeste do MT, em solo argiloso com nível adequado de K. O experimento foi instalado na safra 2014/2015 no Centro de Aprendizagem e Difusão Oeste, Sapezal-MT. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico com vários anos de cultivos. Todos os atributos químicos atendem as necessidades das culturas do sistema soja/algodão com exceção do elemento potássio que está subestimado, visto que a coleta de solo ter sido realizada após a colheita do milho, onde ainda o Potássio está imobilizado na palhada. Os tratamentos foram 5 doses de K<sub>2</sub>O (0, 40, 80, 120 e 160 kg/ha) na forma de KCl aplicadas manualmente em pré-semeadura do algodoeiro. Não houve aplicação na soja em sucessão. O RAC e a PS foram obtidos pela extrapolação da produção obtida na área útil de colheita. O delineamento experimental foi blocos casualizados com 5 repetições. Os resultados foram submetidos a ANOVA a 5% de significância. Quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). Para a cultura do algodão, observou-se diferenças para RAC nas safras 2014/2015, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 e 2020/2021. Nas safras 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020 houve diferença somente para a dose 0 kg K<sub>2</sub>O /ha em relação as demais doses. Na safra 2020/2021, o menor RAC foi encontrado para a dose 0 kg K<sub>2</sub>O /ha, seguida da dose 40 kg K<sub>2</sub>O /ha, que por sua vez foi inferior aos demais tratamentos. E para a cultura da soja, observou-se diferenças para PS nas safras 2020/2021 e 2021/2022. Na safra 2020/2021, houve produtividade diretamente proporcional as doses de K<sub>2</sub>O. Na safra 2021/2022, a dose 0 kg K<sub>2</sub>O /ha foi inferior as demais. As médias de produtividade dos sistemas produtivos soja/algodão no MT são de 65 sc/ha para soja e 320 @/ha para algodoeiro. A exportação de K<sub>2</sub>O para estas produtividades são de 94 e 48 kg/ha para a cultura da soja e algodão, respectivamente. Logo, tem-se 142 kg K<sub>2</sub>O /ha exportados por ambas a culturas. O tratamento que se aproximou do exportado foi a dose de 160 kg/ha de K<sub>2</sub>O Consequentemente, a aplicação de doses de K<sub>2</sub>O abaixo do exportado podem afetar o rendimento dessas culturas. Contudo, a perda de RAC foi observada somente após 3 e 7 anos para as doses de 0 e 40 kg/ha de K<sub>2</sub>O, respectivamente. Contudo, as perdas de PS ocorrem a partir do 5º ano na dose 0 kg/ha de K<sub>2</sub>O. A resiliência dos sistemas de produção em solos argilosos é conseguida após anos de cultivo recebendo doses adequadas de potássio. Estas características tamponam o sistema e diminuem o impacto da redução da adubação sobre a produtividade das culturas. Foram necessários 3 e 5 anos de redução total da adubação para diminuir as produtividades de algodão e da soja, respectivamente, no sistema produtivo soja/algodão em solo argiloso no oeste do MT.

**Palavras-chaves:** nutrição, potássio, soja/algodão, química do solo.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## RESPOSTA DO ALGODOEIRO A DOSES DE DIFERENTES FERTILIZANTES FOSFATADOS (MAP E CROPLEX™) NO OESTE BAIANO

Lucas Godoy Resende <sup>1</sup>, Luís Henrique Kasuya <sup>2</sup>, Marcelo Morita <sup>2</sup>, Janderson Lacerda <sup>2</sup>, Anderson Ribeiro Shibuya <sup>2</sup>, Evaneide Silva da Luz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>ECFTO - EuroChem Fertilizantes Tocantins (Av. T-12 com T-37, 35, Ed. Connect Park Business, 26º Andar, St. Bueno, Goiânia - Goiás | CEP.: 74223-080 ), <sup>2</sup> KASUYA - Kasuya Inteligência Agronômica (Rua Sete de Setembro, 211. Luis Eduardo Magalhães – Bahia.)

### RESUMO

Considerando que a capacidade natural dos solos do cerrado de disponibilizar os nutrientes às plantas é limitada e que o algodoeiro é uma planta de ciclo longo e necessitar ser nutrida em todas as fases, avaliar a eficiência de diferentes fontes de nutrientes é importante na tomada de decisão sobre o manejo da adubação. Desse modo, torna-se necessário a realização de estudos sobre os benefícios de fertilizantes fosfatados tendo N, S, Zn e B em sua composição como elementos acompanhantes, o que pode permitir economia operacional e qualidade nutricional das culturas. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento, produtividade e qualidade da fibra do algodoeiro em função da aplicação de doses e fontes de fertilizantes fosfatados. O experimento foi realizado na área experimental do Centro de Pesquisa Kasuya, localizado no município de Luís Eduardo Magalhães-Ba. O solo da área experimental foi classificado como um Latossolo Amarelo distrófico típico, de granulometria como franco-arenosa, composta por 76,5% de areia, 2,5% de silte e 21% de argila e apresentava os seguintes atributos químicos: pH: 5,4; M.O (%):1,2 e CTC: 4,8 cmolc dm<sup>-3</sup>. O experimento foi conduzido em área de sequeiro, com delineamento de blocos casualizados e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por dois fertilizantes fosfatados (monoamônio fosfato-MAP, nas doses (96,2, 192,3, 288,5, 384,6 kg ha<sup>-1</sup>) e CROPLEX nas doses (125, 250, 75, 500 kg ha<sup>-1</sup>) e uma testemunha sem aplicação das fontes, totalizando nove tratamentos e 36 unidades experimentais. - A composição do Croplex™ é N-P2O5 12-40 (+10%S +1%Zn +0,3%B) e do MAP é N-P2O5 12-52. A composição do Croplex™ é N-P2O5 12-40 (+10%S +1%Zn +0,3%B) e do MAP é N-P2O5 12-52. A semeadura da cultivar de algodão FM 985 GLTP foi realizada mecanicamente no dia 23 de dezembro de 2020, com a densidade de 10 sementes por metro linear. A emergência foi registrada no dia 29 de dezembro de 2020. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de plantio espaçadas 0,76 m, e com 8 m de comprimento. As aplicações foram realizadas manualmente com distribuição dos adubos a lanço. Foram realizadas avaliações estande quantificando plantas de duas linhas de 3 m aos 10 e 25 dias após a emergência (DAE); altura de 10 plantas por parcela aos 10 e 25 DAE; análise nutricional da cultura aos 80 DAE; em pré-colheita foi realizado o mapeamento de estruturas reprodutivas, quantificação de nós por planta, e coleta de amostras de solo para análise química. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando encontradas diferenças significativas pelo teste F, a 5% de probabilidade, foi realizada a comparação das médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software Sisvar (Ferreira, 2011). O rendimento de pluma dos terços inferior, médio e superior das plantas não sofreu influência significativa em função dos tratamentos. Quanto à produtividade, o tratamento T9 se destacou em relação aos demais, com média de 324,74 arrobas de algodão em caroço por hectare, os demais não se diferenciaram entre si. Na análise de qualidade da fibra do algodão não se observa diferença significativa entre os tratamentos para os parâmetros micronaire, comprimento, estrutura, percentual de fibra curta e maturidade. Os tratamentos com a aplicação de Croplex tenderam a apresentar valores de Micronaire próximos ao limite superior ou acima de 4,5. Quanto aos demais parâmetros avaliados, todos os tratamentos encontram-se dentro das faixas desejadas pelo mercado. Croplex™ promoveu aumento na produtividade de algodão em caroço de forma linear dentro do intervalo de doses aplicadas (0-500 kg ha<sup>-1</sup>), com incremento médio de 0,149 arrobas ha<sup>-1</sup> em comparação ao MAP a cada quilograma do produto.

**Palavras-chaves:** adubação, fósforo, fertilizantes, nutrição, micronutrientes.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## RESULTADOS COMPARATIVOS DE LAS UNIDADES TÉCNICAS DEMOSTRATIVAS (UTD) DE ALGODÓN CON ENFOQUE CONSERVACIONISTA EN PARAGUAY

Blas Barrientos <sup>1</sup>, Nery Espinola <sup>1</sup>, Marcial Irala <sup>1</sup>, Felix Franco <sup>1</sup>, Carlos Rodas <sup>1</sup>, Leticia Varela <sup>1</sup>, Emigdio Lopez <sup>1</sup>, América González <sup>2</sup>, Tarcisio Marcos de Souza Gondim <sup>3</sup>

<sup>1</sup> DEAg - Dirección de Extensión Agraria (Ruta Py 02 Mcal. Estigarribia Km 13,5, San Lorenzo - Paraguay), <sup>2</sup>FAO Paraguay - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Alberdi 226, Asunción, Paraguay), <sup>3</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095, Brasil)

### RESUMO

El cultivo de algodón (*Gossypium hirsutum*), es uno de los cultivos tradicionales que representa una actividad de importancia socio económica para la Agricultura Familiar (AF) en Paraguay y que ha enfrentado problemáticas como degradación de suelos y ataques de plagas que impactaron en su productividad, en ese contexto, se instalaron Unidades Técnicas Demostrativas (UTD) con la siembra de algodón / maíz con mucuna – abono verde en invierno, en fincas de productores en diferentes zonas del país, como parte del proyecto “Fortalecimiento de los sistemas de producción de algodón en la Agricultura Familiar en Paraguay” (Proyecto +Algodón Paraguay– ABC/MRE-FAO-MAG/PY) en el marco de la Cooperación Sur-Sur Trilateral, los objetivos fueron demostrar técnicas adecuadas de producción para aumentar el rendimiento del algodón utilizando un manejo sostenible en el proceso de producción, contribuir a cambiar las condiciones de producción y mejorar las capacidades de los productores de la agricultura familiar. Las UTD se encontraban ubicadas en las localidades de: Santa María (Dpto. Misiones), Ybycuí (Dpto. Paraguari), Coronel Maciel (Dpto. Caazapá), José Fassardi (Dpto. Guairá), Caaguazú y Carayaó (Dpto. Caaguazú). Los manejos implementados según el protocolo elaborado en forma conjunta entre los técnicos de la DEAg, DEA, PMCRS en dependencias del MAG, IPTA, SENAVE y el asesoramiento técnico de Embrapa, con su posterior difusión y debate fueron: rotación de cultivos; corrección de acidez de suelo; fertilización química de base según requerimiento para aumentar eficiencia y de cobertura; siembra directa de los rubros mencionados más arriba; manejo integrado de plagas (MIP) y cultivo de abonos verdes. Los materiales genéticos utilizadas fueron, para algodón DP 402 BtRR en zafra 2016/17 y 2017/18; NuOpal BtRR en zafra 2018/19 y como refugio Guazuncho 2000 RR; para maíz la variedad Karapé Pytá en todas las zafra; en periodo de invierno fueron sembrados abonos verdes. La instalación de las UTD inició en el año 2015 llegando a la etapa final en esta zafra 2018/19. Los mismos arrojaron resultados significativos y datos relevantes donde se obtuvo mejores rendimientos, estos resultados ayudarán a evaluar y proponer un sistema de producción rentable de algodón con un manejo sostenible. En base a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente: Todos los rendimientos del cultivo de algodón obtenidos en las UTD fueron superiores al rendimiento promedio nacional según comparación de datos de la Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias (DCEA). Las buenas prácticas agrícolas (BPA) y el manejo integrado de plagas implementados en las UTD generaron evidencias que posibilitaron un aumento significativo en la productividad. El sistema conservacionista proporciona mejores rendimientos y brinda sostenibilidad al suelo. Las condiciones ambientales desfavorables durante las diferentes etapas de desarrollo del cultivo si bien afectaron de manera significativa la producción en algunas UTD, en donde mejor aplicaron las BPA fue menor el impacto.

**Palabras-chaves:** algodón, conservación, manejo integrado de plagas, paraguay, variedad.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SISTEMAS DE CULTIVO E ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO DAS BRAQUIÁRIAS RUZIZIENSIS E BRIZANTHA PARA A SEMEADURA DIRETA DO ALGODOEIRO EM SOLO ARENOSO

Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira <sup>1</sup>, Alex Matheus Rebequi <sup>3</sup>, Celismar Ferreira de Oliveira <sup>2</sup>, Liliane Pereira Campos <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa - Embrapa Algodão (Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado - Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO-462, km 12, C.P. 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO), <sup>2</sup>Fundação Bahia - Fundação Bahia (Rodovia BR 020/242, s/n - Zona Rural, Luís Eduardo Magalhães - BA, 47850-000), <sup>3</sup> UNIFAAHF - Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (R. Pará, 2280 - Lot. Mimoso Doeste I, Luís Eduardo Magalhães - BA, 47850-000)

### RESUMO

A adequada disponibilização de matéria seca (MS) da palhada dos restos culturais ou das plantas de cobertura é um dos requisitos para um bom sistema de semeadura direta. Objetivou-se avaliar sistemas de cultivo de braquiárias, consorciadas com o milho e em sucessão à soja, e épocas de dessecação (dias antes da semeadura direta do algodão = DASDA), visando incrementar o aporte de MS e a produtividade do algodoeiro em solo arenoso no Cerrado da Bahia. Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial 2 x 4, sendo duas braquiárias (*Urochloa ruziziensis* e *Urochloa brizantha* Piatã) e quatro épocas de dessecação (43, 74, 166 e 196 DASDA). Foram conduzidos dois experimentos, um com as braquiárias consorciadas com o milho, e outro em sucessão à soja. No ano agrícola 2019-2020 foi cultivado algodão. Na sucessão à soja, a produtividade de MS da Piatã foi 5.568 kg ha<sup>-1</sup>, superior à da *ruziziensis* em 1.897 kg ha<sup>-1</sup>. No consórcio com o milho, a Piatã produziu 3.508 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto a *ruziziensis* apenas 2.910 kg ha<sup>-1</sup>, e a época da dessecação não influenciou na MS aportada. Não houve diferença da produtividade do milho (7.056 kg ha<sup>-1</sup>) consorciado com as braquiárias. A maior quantidade de MS foi observada aos 166 DASDA nas braquiárias cultivadas pós-soja. A produtividade do algodão não foi afetada pelas épocas de dessecação e nem pela espécie de braquiária no cultivo pós-soja. A dessecação antecipada das braquiárias após a colheita do milho propicia maior produtividade do algodão em sucessão.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, plantas de cobertura, milho, soja, palhada.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ALGODÃO PARA ALTAS PRODUTIVIDADES E ACÚMULO DE CARBONO NO SOLO

Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira <sup>1</sup>, Marcia Thais de Melo Carvalho <sup>2</sup>, Mellissa Ananias Soler da Silva <sup>2</sup>, Beata Eموke Madari <sup>2</sup>, Pedro Luiz Oliveira de Almeida Machado <sup>2</sup>, Janaina Moura Oliveira <sup>2</sup>, Ana Luiza Dias Coelho Borin <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Algodão - Embrapa (Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado - Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO-462, km 12, C.P. 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO), 2 Embrapa Arroz e Feijão - Embrapa (Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO-462, km 12, C.P. 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO)

### RESUMO

Dentre as tecnologias de produção agrícola reconhecidas pelo seu efeito benéfico ao ambiente e à produtividade das culturas está o sistema de semeadura direta (SPD). Objetivou-se avaliar o efeito da diversificação de cultivos sobre a produtividade do algodão e o estoque de carbono num solo argiloso do Cerrado cultivado em SPD. Um experimento foi implantado na safra 2014/2015, com quinze tratamentos envolvendo esquemas de rotação ou sucessão com as culturas da soja, do feijão, do milho (safra e segunda safra) e do algodão (safra e segunda safra), além de plantas de cobertura (milheto, guandu, braquiária ruziziensis, crotalárias spectabilis e ochroleuca). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os dados apresentados são do ano agrícola 2019-2020. Produtividades de algodão em caroço superiores a 5.100 kg ha<sup>-1</sup> foram obtidas no sistema milheto primavera/algodão safra e no algodão safra sucedendo o milho consorciado com ruziziensis. A menor produtividade (2.278 kg ha<sup>-1</sup>) foi no sistema contínuo de soja/algodão em segunda safra, e a maior (6.010 kg ha<sup>-1</sup>) foi na rotação soja safra/ruziziensis + guandu (safrinha). Este sistema, comparado ao soja/algodão safrinha, também resultou em maiores estoques de carbono nas camadas de 0-30 e de 0-60 cm. Em relação ao início do trabalho (2014/2015), os estoques de carbono aumentaram de 63,8 para 81,5 Mg ha<sup>-1</sup> e de 90,9 para 129,3 Mg ha<sup>-1</sup>, nas camadas de 0-30 e 0-60 cm, respectivamente. O SPD, rotacionando-se algodão com soja/ruziziensis + guandu, garante altas produtividades de algodão e expressiva estocagem de carbono no solo.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, semeadura direta, diversificação de cultivos, estoque de carbono.

## TOLERÂNCIA DO ALGODOEIRO À PERDA DE ESTRUTURAS REPRODUTIVAS SIMULANDO O ATAQUE DE BICUDO

Liv Soares Severino <sup>1</sup>, José Ednilson Miranda <sup>1</sup>

<sup>1</sup> CNPA - Embrapa Algodão (Sinop-MT)

### RESUMO

A perda de estruturas reprodutivas do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) pode ocorrer por abscisão natural ou ser provocada por doenças ou pragas, como por exemplo, o ataque de bicudo (*Anthonomus grandis*). A queda dos frutos impacta diretamente a produtividade da lavoura de algodão, já que a fibra é produzida nessa estrutura. Porém, a planta é capaz de compensar a perda de alguns botões florais sem reduzir a produtividade por causa de sua capacidade de emitir novas estruturas reprodutivas. Este estudo teve o objetivo de quantificar quantas estruturas reprodutivas o algodoeiro suporta perder sem que a sua produtividade seja reduzida. O estudo foi conduzido em uma lavoura comercial para produção de semente de algodão cv. BRS 433FL plantada em Alagoinha-PB em sequeiro. Foram marcadas 100 plantas logo após a emergência. Para cada planta, foi estipulado um número de botões florais a ser retirados. Esse número variou entre 0 e 75 botões por planta e foi distribuído para ser retirado ao longo de 9 semanas. A cada semana, em cada planta foi retirado o número de botões previamente definido. Em alguns casos, a planta não possuía o número de botões florais previstos, então, registrou-se quantidade que foi efetivamente cortada. Ao final do ciclo, as plantas foram cortadas rente ao solo, separadas em frutos e parte aérea e secas em forno. Foram pesados separadamente o algodão em caroço e todo o restante da parte aérea (caule, folha e casca dos frutos). Calculou-se o Índice de Colheita ( $IC = \text{peso de algodão em caroço} / \text{peso total da parte aérea}$ ). Foram feitas análises de regressão linear entre o número de botões retirados (X) e o Índice de Colheita (Y), considerando a retirada de até 2 botões, até 3 botões etc. A capacidade máxima de compensação da perda de estruturas reprodutivas foi definida como o número de botões florais que tornou a regressão linear significativa ( $p < 0.05$ ), ou seja, a quantidade de botões retirados que causou redução significativa no índice de colheita. Observou-se que quando foram retirados até 12 botões florais do algodoeiro, o Índice de Colheita não foi significativamente reduzido. Quando mais de 12 botões florais foram retirados, observou-se redução linear da produção, demonstrando que o algodoeiro não conseguiu mais compensar as estruturas reprodutivas perdidas acima desse nível de dano. Deve-se salientar que neste estudo, as estruturas reprodutivas foram cortadas, sem que o restante da planta sofresse qualquer dano à sua capacidade produtiva. Esse dano simula a condição em que a planta é atacada pelo bicudo, porém, não representa a queda de frutos causada por ataque de fungos foliares ou estresse ambiental, condições estas que reduzem a capacidade produtiva da planta. Em conclusão, foi encontrado um nível de tolerância no qual o algodoeiro tem capacidade para compensar a perda de algumas estruturas reprodutivas sem reduzir a sua produção final. Neste estudo com a cv. BRS 433FL, foi encontrada a tolerância à perda de até 12 botões florais.

**Palavras-chaves:** compensação, estrutura reprodutiva, índice de colheita, produtividade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## USO DE AMINOÁCIDOS FOLIARES EM ALGODOEIRO ATENUAM EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO

Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra <sup>1</sup>, Ublener Anjos Macedo <sup>1</sup>, Gabriela Silva Nunes <sup>1</sup>, Janine de Novaes Almeida <sup>1</sup>, Erlan Alves Campos <sup>1</sup>, Paloma Andrade Santos <sup>1</sup>, Trícia Costa Lima <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia (Av. 23 de Agosto, s/n, bairro Assunção, Barra - BA CEP 47100-000), <sup>2</sup> UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso (Campus Universitário de Nova Mutum)

### RESUMO

Entre as técnicas de manejo relacionadas à indução de tolerância ao estresse hídrico em plantas está a aplicação de aminoácidos, que são precursores da síntese de inúmeros compostos bioativos nas plantas, capazes de aumentar seus mecanismos de defesa (Taiz; Zeiger, 2013). Objetivou-se neste trabalho caracterizar o efeito da aplicação foliar do bioestimulante a base de aminoácidos Proteins<sup>®</sup> nas respostas fisiológicas de algodoeiro, com e sem déficit hídrico. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 2x5, com dois status hídricos (com e sem déficit hídrico) e quatro doses de aminoácidos (0, 3, 6, 9 e 12 L ha<sup>-1</sup>), com cinco repetições. As variáveis avaliadas foram altura de plantas, massa de matéria seca total das plantas, conteúdo relativo de água nas folhas e número e temperatura das folhas da cultivar TMG 81WS. Verificou-se interação entre as doses de aminoácidos e o status hídrico das plantas de algodão, e a dose de aminoácidos que proporcionou os maiores valores de CRA foi de 9,0 L ha<sup>-1</sup> nos dois status hídrico. A altura e o número de folhas das plantas foi influenciada pelas doses de bioestimulantes nos dois status hídricos, sendo que as plantas sem déficit hídrico alcançaram maior altura e quantidade de folhas na dose de 9,0 L ha<sup>-1</sup> e, as plantas sob déficit, a dose de 12,0 L ha<sup>-1</sup> foi aquela na qual verificaram-se plantas mais altas e com mais folhas em relação a testemunha. O maior acúmulo de massa de matéria seca nas plantas sem déficit hídrico ocorreu na dose de 6,0 L ha<sup>-1</sup> de Proteins<sup>®</sup>, e naquelas sob déficit os maiores quantitativos foram alcançados na dose de 9,0 L ha<sup>-1</sup>. O estresse hídrico ocasionado pela suspensão da irrigação resultou em maior resfriamento da folha independentemente do status hídrico avaliado e da dose de aminoácidos aplicada, em que as plantas nos dois status hídrico, a melhor dose que resultou em menor aquecimento das folhas foi a de 12,0 L ha<sup>-1</sup>. A diferença entre a temperatura da folha e a temperatura do ambiente está relacionada a abertura e ao fechamento estomático e, conseqüentemente, com a transpiração foliar. Desta forma, na transpiração, a passagem da água do estado líquido para o estado de vapor promove a refrigeração da folha, o que possibilita a utilização da temperatura foliar, em relação à temperatura ambiente, como uma medida indireta da condutância estomática e do fechamento estomático (Saraiva et al., 2014). De acordo com James et al. (2008), plantas submetidas ao déficit hídrico podem apresentar temperaturas médias das folhas até 3 °C acima das médias das plantas sem déficit hídrico, e que após a volta da irrigação as plantas submetidas ao déficit hídrico apresentaram decréscimo das temperaturas foliares, alcançando resultados parecidos aos das plantas sem déficit hídrico. As implicações da aplicação foliar de aminoácidos sobre o Conteúdo Relativo de Água e sobre diferença entre as temperaturas da folha e do ambiente provavelmente se devem aos efeitos antiestressantes dos aminoácidos, capazes de agir em processos morfofisiológicos de plantas como precursores de hormônios endógenos ou de enzimas, e da disponibilização de compostos formadores de promotores de crescimento (Castro; Carvalho, 2014). Os aminoácidos possuem alta permeabilidade na cutícula das plantas quando aplicado por pulverização e, por isso, a absorção foliar de aminoácidos exógenos tem sido apontada como a mais eficaz (Lambais, 2011). Pode-se concluir que a aplicação foliar de aminoácidos em condições de déficit hídrico resulta em maior conteúdo relativo de água, maior resfriamento da folha e crescimento da planta, e que as dose a partir de 6,0 L ha<sup>-1</sup> proporcionaram os melhores resultados para o algodoeiro.

**Palavras-chaves:** proteins<sup>®</sup>, TMG 81WS, efeitos antiestressantes, processos morfofisiológicos.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## USO DO NÍQUEL NA NUTRIÇÃO NITROGENADA E NA PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO

Henrique José Guimarães Moreira Maluf <sup>1</sup>, José Cláudio de Oliveira <sup>2</sup>, Wilson Hideki Horita <sup>3</sup>, Vitor Massayuki Yamagata <sup>3</sup>, Magno Alves de Oliveira <sup>2</sup>, Daniel Ribeiro de Santana <sup>1</sup>, Milton Ferreira de Moraes <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Galvani - FOSNOR – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A (Av. Luís Eduardo Magalhães, 2071, Jardim das Acácias, Luís Eduardo Magalhães, BA, 47861-660), 2JCO - JCO Bioprodutos (Rod. Br 242/020, km 802, nº 8030, Chácara das Candeias – Zona Rural, Barreiras, BA, 47810-423), 3 Horita - Grupo Horita (Av. Ahylon Macêdo, 1039, Morada Nova, Barreiras, BA, 47810-035), <sup>4</sup> UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso (Campus Universitário do Araguaia, Av. Valdon Varjão, 6390, campus II, Barra do Garças, MT, 78600-000)

### RESUMO

O níquel (Ni) é um elemento essencial ao metabolismo de nitrogênio (N) dos vegetais, sendo constituinte da enzima urease. Essa enzima catalisa a hidrólise da ureia no interior da planta em 2 NH<sub>3</sub> e CO<sub>2</sub>, viabilizando a rota de degradação de ureídeos e a síntese de outros compostos nitrogenados. Essa reação também previne o acúmulo a níveis tóxicos de ureia na folha e aumenta a eficiência de uso de N pela planta. Contudo, ainda há necessidade de avaliar os efeitos do Ni aplicado no solo em diferentes culturas, como no algodoeiro. O objetivo deste estudo foi avaliar em condições de campo o índice de clorofila na folha vegetativa e na reprodutiva, o teor total de N na folha diagnóstico e no caroço do algodão, e a produtividade do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) em resposta a doses de Ni aplicadas em solo de textura média. O experimento foi realizado em São Desidério-BA com 5 tratamentos definidos por doses de Ni: 0,00; 0,24; 0,48; 1,20 e 2,40 kg ha<sup>-1</sup>. Esses tratamentos foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados com 4 repetições. O Ni, na forma de sulfato (NiSO<sub>4</sub>.6H<sub>2</sub>O), foi aplicado no solo junto com fertilizante 00-12-15+micronutrientes (B, Cu, Mn, Zn e Mo) em 5 formulações distintas, variando apenas a concentração de Ni total: 0,00; 0,02; 0,04; 0,10; 0,20% (m/m), o que gerou os respectivos tratamentos. As formulações favoreceram a padronização da taxa de aplicação de fertilizante em cada parcela, equivalente a 1,2 t ha<sup>-1</sup> aplicado na superfície do solo, sem incorporação, 6 dias antes da semeadura. A cultivar semeada foi a FM 985 GLTP para safra 2020/21 e a adubação nitrogenada foi realizada 30 dias após a semeadura em dose única de 148 kg ha<sup>-1</sup> de N-ureia, distribuída em filete a 25 cm da linha de semeadura e enterrada. O índice de clorofila total foi avaliado aos 30, 45, 60 e 90 dias após adubação nitrogenada, na 5<sup>a</sup> folha vegetativa a partir do ápice e na 1<sup>a</sup> folha reprodutiva do ramo. A folha diagnóstico foi coletada no estágio reprodutivo de F4 para análise do teor total de N. Para a produtividade, cada parcela foi colhida manualmente e feita a pesagem, na sequência o caroço foi separado da pluma para avaliação do teor total de N. Após análise de variância, as médias das variáveis avaliadas foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância e submetidas à análise de regressão. Os resultados dos índices de clorofila total foram significativos apenas para tempo de avaliação. Esses índices na folha vegetativa aumentaram até 64 dias após adubação nitrogenada, seguido de queda até 90 dias. Quando houve redução do índice de clorofila na folha vegetativa foi verificado aumento na folha reprodutiva, o que evidencia a cinética de mobilização de N entre essas folhas da planta. O teor de N na folha diagnóstico reduziu em função da dose de Ni, enquanto no caroço de algodão esse teor aumentou linearmente em resposta à aplicação de Ni no solo. Isso demonstra a redistribuição magnificada de N da folha para o caroço pelo uso de Ni no solo, o que pode estar relacionada ao aumento da atividade da urease. A produtividade do algodão não foi significativamente alterada em função das doses desse nutriente, variando de 5.655 a 5.934 kg ha<sup>-1</sup> de pluma mais caroço. A aplicação de Ni no solo melhora a eficiência de uso de N pelo algodoeiro, aumentando a capacidade da planta em acumular mais N no caroço de algodão. Até a dose 2,4 kg ha<sup>-1</sup> de Ni, aplicado junto com a adubação PK+micronutrientes, não foi identificado sintoma de toxidez no algodoeiro.

**Palavras-chaves:** adubação com níquel no solo, índice de clorofila, nutrição do algodoeiro, uso eficiente de nitrogênio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## VALIDACIÓN DE RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DEL ALGODÓN EN SURCO ESTRECHO PARA COSECHA MECÁNICA EN CONDICIONES AGROECOLÓGICAS DIFERENCIADAS EN PARAGUAY

Juan Carlos Cousiño <sup>1</sup>, Fernando Ramírez <sup>1</sup>, Francisco Vallejos <sup>1</sup>, Carlos Bordón <sup>1</sup>, Fulgencio Candado <sup>4</sup>, Yasmine Amarilla <sup>4</sup>, Francisco Ibarra <sup>5</sup>, Fernando Giménez <sup>5</sup>, América González <sup>2</sup>, Tarcisio Marcos de Souza Gondim <sup>3</sup>

<sup>1</sup> IPTA - Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (Tte. 1º Carlos Rocholl 110, Asunción, Paraguay), <sup>2</sup> FAO Paraguay - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Alberdi 226, Asunción, Paraguay), <sup>3</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095, Brasil), <sup>4</sup> IPTA San Juan Bautista - Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (Ruta I, km 200, Distrito de San Juan Bautista, Dpto. de Misiones), <sup>5</sup> IPTA Tomás Romero Pereira - Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (Ruta VI km 127, Distrito de Tomás Romero Pereira, Dpto. de Itapúa)

### RESUMO

El algodón (*Gossypium hirsutum*) es un cultivo característico y tradicional para los agricultores paraguayos, uno de los pocos rubros de renta que el productor de pequeña escala puede realizar con sus propios recursos y contar con un mercado asegurado. El trabajo realizado buscó validar tecnologías alternativas para elevar la eficiencia de este rubro de importancia para la agricultura familiar, en el marco del proyecto de la Cooperación Sur-Sur Trilateral, "Fortalecimiento de los sistemas de producción de algodón en la Agricultura Familiar en Paraguay" (Proyecto +Algodón Paraguay- ABC/MRE-FAO-MAG/PY). Esta validación consistió en determinar las recomendaciones para el cultivo del algodón en surco estrecho para cosecha mecánica, disponibles en la región, utilizando variedades del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), en condiciones ambientales locales, contrastadas en cuanto a dos diferentes sistemas de producción instalados, surco convencional y surco estrecho, a fin de establecer alternativas varietales y productivas, adaptadas para optimizar los sistemas de producción de la agricultura familiar. El Programa de Investigación y Experimentación Algodonera (PIEA) del IPTA, desarrolla una amplia gama de actividades conducentes a generar y difundir tecnologías apropiadas, mediante la ejecución de proyectos específicos que se realizan en el Centro de Investigación Hernando Bertoni (CIHB) de Caacupé y en 5 campos del IPTA (Choré, Natalicio Talavera, San Juan Bautista, Tomás Romero Pereira y Chaco Central). Las validaciones se desarrollaron en tres campos del IPTA (Caacupé, San Juan Bautista y Tomás Romero Pereira), durante las campañas 2016/17, 2017/18 y 2018/19. El diseño fue de parcelas divididas en bloques completos al azar, 3 x 2, con cuatro repeticiones. Como parcela principal se utilizaron tres cultivares de algodón del IPTA (IAN 425, IPTA 212, IPTA 323) y como parcela secundaria dos sistemas de producción (Surcos convencionales: 80 x 35 cm y 2 plantas por hoyos, densidad de 75.000 a 80.000 plantas/ha. Surcos estrechos: 50 x 10/12 plantas por metro lineal, densidad de 200.000 a 230.000 plantas/ha). La variable evaluada fue rendimiento de algodón en rama de las tres variedades en los dos sistemas de producción. El análisis de varianza de la media de tres años, fueron realizados con el programa "GENES", no detectándose diferencias significativas para productividad, pero solo por destacar que, los mejores resultados están dadas por las tres variedades del IPTA en el sistema de surcos estrechos, superiores al sistema convencional. Por otro lado, se observaron mayores rendimientos de IAN 425 (2.980 kg/ha) e IPTA 212 (2.880 kg/ha) en surcos estrechos. El sistema de producción en surcos estrechos constituye una opción viable para la producción de algodón en Paraguay. Las variedades del IPTA tienen adecuada adaptación a las condiciones de producción. La información de estas validaciones, se presentan como opciones para la toma de decisiones para los técnicos, ministerios y productores algodoneiros de la agricultura familiar del país.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, Paraguay, surco estrecho, variedad.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## VERMICULITA COMO SUBSTRATO ALTERNATIVO PARA CONDUÇÃO DO TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALGODÃO

Nasma Henriqueta da Sorte Cossa <sup>1</sup>, Everson Reis Carvalho <sup>1</sup>, Juliana Maria Espíndola Lima <sup>1</sup>, Luiz Fernando de Souza Moraes <sup>1</sup>, Ivan Natividade Júlio Zevo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFLA - Universidade Federal de Lavras (Aqueanta Sol 3037, CEP 37200-900, Lavras-MG, Brasil.)

### RESUMO

A cotonicultura é uma atividade agrícola de extrema importância para o agronegócio Brasileiro. Com isso, torna-se importante e indispensável a utilização de sementes de alta qualidade, de forma a assegurar a obtenção de estandes adequados da lavoura e conseqüentemente garantir altos rendimentos. No entanto, têm se aplicado o tratamento químico de sementes, com intuito de incrementar o desempenho das sementes, melhorando a sua qualidade fisiológica e sanitária. Porém, alguns produtos utilizados no tratamento de sementes podem causar fitotoxicidade às sementes durante a condução do teste de germinação, mascarando o real potencial do lote de sementes. Ademais, o teste de germinação é um teste rotineiro em laboratórios de controle de qualidade exigido por lei para produção e comercialização de sementes, sendo que o mesmo é padronizado para sementes não tratadas. Desta forma, objetivou-se com este trabalho, avaliar o substrato vermiculita para condução do teste de germinação em sementes de algodão tratadas e não tratadas quimicamente. Para isso, foi conduzido um experimento em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 50 sementes de algodão da cultivar DP 1637B2 RF, disposto em esquema fatorial 2 x 2, sendo: dois substratos (papel e papel + vermiculita) e dois tratamentos (sementes não tratadas e sementes tratadas quimicamente). Para o tratamento de sementes foram usados produtos comerciais a base de inseticidas (Cruiser 350 FS® e Fortenza 600 FS®), fungicida (Dynasty®) e nematicida (Avicta 500 FS®), nas doses 600, 400, 300 e 3 mL.100 kg<sup>-1</sup> respectivamente. Avaliou-se a primeira contagem de germinação e a germinação. Os dados foram analisados por análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Verificou-se nos resultados que o tratamento químico exerceu um efeito positivo sobre o desempenho fisiológico das sementes de algodão, sendo superior em 13 e 10 pontos percentuais nos substratos papel e papel + vermiculita para primeira contagem de germinação, e 5 e 7 pontos percentuais na germinação, respectivamente quando comparado às sementes não tratadas. Observou-se também que o substrato de papel + vermiculita apresentou os melhores resultados, tanto para a primeira contagem de germinação, havendo uma diferença de 20 (não tratadas) e 17 (tratadas) pontos percentuais comparado com o papel, enquanto para germinação observou-se 17 (não tratadas) e 19 (tratadas) pontos percentuais de diferença quando comparado com o substrato de papel. A vermiculita foi eficaz em reduzir a concentração do produto químico ao redor das sementes, evitando assim o efeito fitotóxico do tratamento químico nas sementes. As sementes de algodão quando submetidas ao tratamento químico e analisadas em papel + vermiculita expressaram melhor seu potencial de vigor e qualidade fisiológica, sendo por isso, recomendado para análises de rotina em laboratório de sementes.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum* L., fitotoxicidade, fungicida.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





# **AGRICULTURA DIGITAL – AGRICULTURA DE PRECISÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

## APLICAÇÃO EM TEMPO REAL DE HERBICIDAS EM AREA TOTAL COM USO DA VISÃO COMPUTACIONAL

Adriano de Oliveira Silveira <sup>1</sup>, Renildo Luiz Mion <sup>1</sup>, Arthur A. Mamiya <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFR - Universidade Federal de Rondonópolis (Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT, 78736-900)

### RESUMO

Com a evolução da inteligência artificial e estudos que mostram sua eficácia na agricultura, notou-se uma necessidade de desenvolver um sistema eletrônico embarcado para auxiliar algoritmos de visão computacional na aplicação de defensivos agrícolas. O objetivo deste estudo foi desenvolver um sistema eletrônico embarcado com uso da visão computacional para aplicação de defensivos em área total antes da semeadura. Para o desenvolvimento deste estudo, foi desenvolvido um algoritmo para detecção do verde em plantas presentes na superfície do solo utilizando um algoritmo. O algoritmo aciona todo o sistema embarcado, que contém um Arduino nano, um módulo relê, uma válvula solenoide e câmera. Ao detectar uma planta daninha, o algoritmo de visão computacional envia um sinal para o Arduino, que posteriormente envia um pulso elétrico para o módulo relê que fecha contato, permitindo que seja acionado a válvula solenoide. Para o teste em condições de campo foi instalado 3 válvulas solenoides com bicos acoplados, módulo relê e de câmeras usadas no algoritmo de visão computacional. Cada bico é responsável por uma câmera trabalhando de forma independente, onde ao detectar uma planta daninha na câmera o bico respectivo irá acionar o sistema eletrônico e consequentemente pulverizando o local que foi detectada a planta daninha. O teste foi realizado buscando medir a eficácia e a independência de cada bico instalado, passando 10 folhas teste na câmera. A taxa de detecção, em ambas as marchas testadas, foi de 89 e 90% respectivamente, e a taxa de aplicação de 67 e 69%, para dias nublados. A diferença entre os valores de detectados e aplicados encontrados pode ser explicada, devido a área mínima em pixel para controle de ruído no algoritmo. Uma vez que esta condição tenha sido respeitada, mesmo havendo a detecção de planta, não houve a abertura da válvula solenoide, consequentemente, não ocorreu a pulverização. A diferença entre os valores de detectados e aplicados encontrados pode ser explicada, devido a área mínima em pixel para controle de ruído no algoritmo. Uma vez que esta condição tenha sido respeitada, mesmo havendo a detecção de planta, não houve a abertura da válvula solenoide, consequentemente, não ocorreu a pulverização. Entretanto em casos em que a área de pixels detectado foi maior que o valor estabelecido, foi aplicado o produto na planta. Analisando os dados observou-se que na marcha 1ª A, houve uma taxa de detecção de 98% e uma taxa de aplicação de 87%. Já para a 1ª B a média para taxa de detecção e aplicação foram respectivamente 100% e 91%. Correlacionando os resultados obtidos em ambos os ensaios, o algoritmo proposto nesse projeto obteve uma melhora tanto para taxa de detecção quanto aplicação para o teste de campo 2. Devido as condições de iluminação serem melhores no momento de realização do ensaio, houve um acréscimo na taxa de detecção de 11% para a marcha 1ª A e 8% para a marcha 1ªB. Já para a taxa de aplicação verificou-se um ganho de 20% para 1ªA e 22% para marcha 1ª B. Para o dia nublado e ensolarado a marcha 1a B teve as maiores taxas de detecção e aplicação. O algoritmo e o sistema embarcado teve excelente desempenho em condições de funcionamento em tempo real em com condições de campo tanto na detecção quanto na aplicação. A detecção da cor verde com o uso do algoritmo mostrou-se promissor para uso na aplicação de defensivos.

**Palavras-chaves:** inteligência artificial, sistemas embarcados, agricultura de precisão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA PREDIÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO ON-FARM UTILIZANDO SENSORIAMENTO REMOTO

Francielle Morelli Ferreira <sup>1,2,3</sup>, Nayane Jaqueline Costa Maia <sup>2</sup>, Danilo Tedesco <sup>2</sup>, Armando Lopes de Brito Filho <sup>2</sup>, Glauco Souza Rolim <sup>2</sup>, Luciano Shozo Shiratsuchi <sup>3</sup>, Rouverson Pereira da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unemat/Nova Mutum - Universidade do Estado de Mato Grosso (Av das Garças, Nº 1192N, Jd das Orquídeas, Nova Mutum - MT), <sup>2</sup>UNESP/Jaboticabal - Universidade Estadual Paulista (Via de Acesso Prof.Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial), <sup>3</sup> LSU AgCenter - Louisiana State University (104 M.B. Sturgis Hall, 70808, Baton Rouge, LA, USA)

### RESUMO

A utilização de técnicas de aprendizado de máquina para predição de produtividade com base em sensoriamento remoto é um caminho sem volta e estudos no âmbito de fazenda visam auxiliar o produtor rural nas tomadas de decisões. Porém, para o algodoeiro, cultura de ciclo longo e de crescimento indeterminado, este tipo de abordagem é incipiente. Nesse contexto, os objetivos foram identificar com que antecedência, quais índices de vegetação e qual algoritmo de aprendizado de máquina apresenta a melhor performance na predição de produtividade de algodão em campos comerciais. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2018/2019, em área total de 398 ha - campo1 (137 ha), campo2 (102 ha) e campo3 (159 ha), em unidade de produção em Santa Rita do Trivelato/MT. A cultivar utilizada foi IMA5801B2RF. No decorrer da safra foram adquiridas imagens do satélite Sentinel-2 (08/03 (D1), 17/04 (D2), 07/05 (D3), 11/06 (D4) e 16/06/2019 (D5), para monitoramento e cálculo de índices de vegetação (SR, NDVI, NDRE, RGBVI, SAVI, IPVI, EVI e EVI2). A colheita foi realizada em julho/2019 e os dados de produtividade foram exportados da colhedora (CP690). Em cada campo foi criado malha amostral de 10.000 pontos para extração dos valores espectrais das bandas e da produtividade observada por meio de mapa interpolado (IDW). A partir destes dados os índices de vegetação foram calculados no Python e os algoritmos utilizados foram: 1) Linear Regression (LR); 2) Multilayer Perceptron (MLP); 3) Random Forest Regressor (RF); 4) K-Nearest Neighbor Regressor (KNN) e 5) AutoML. Os dados foram padronizados e separados em treinamento e teste (70/30). Os modelos foram otimizados com hiperparâmetros (GridSearchCV). Cenários foram criados para facilitar a análise dos resultados. Cenário\_1: All Data (8 índices x 5 datas = 40\_inputs) e Cenário\_2: variável de maior importância selecionada por Stepwise Regression (1\_input). A performance dos modelos foi avaliada em relação à acurácia (RMSE e MAPE) e precisão (R<sup>2</sup>). A produtividade média de algodão em caroço observada nos campos de estudo variou de 3,20 a 3,65 t ha<sup>-1</sup>. Para o Cenário\_1 (40\_inputs) os algoritmos MLP e RF obtiveram o melhor desempenho. No campo1, a MLP apresentou boa precisão (R<sup>2</sup>:0,47) e baixo erro (RMSE:0,24 t ha<sup>-1</sup>), resultando no menor MAPE dentre os cenários e campos avaliados (5,11%). Para os campos2 e 3 o melhor desempenho foi no algoritmo RF, com menor erro para o campo2 (0,23 t ha<sup>-1</sup>). O campo3 apresentou as piores métricas, com RMSE de 0,34 t ha<sup>-1</sup>, e o maior MAPE observado (7,54%). No Cenário\_2, as variáveis de maior importância selecionadas foram o índice SR nas datas D1 (estádio B6) e D3 (estádio C3), para o campo1 e 2. No campo3 resultou o RGBVI na Data D1 (estádio B1). Destacamos um resultado importante no Cenário\_2 que, usando apenas um input (um índice em uma data), o KNN apresentou o melhor desempenho nos três campos de estudo, com as melhores performances aos 48DAE (D1) e aos 110DAE (D3), antecipando a produtividade com baixo erro em ±143 dias. A diferença encontrada entre os cenários (0,04 t h<sup>-1</sup>) é mínima para áreas comerciais de larga escala em Mato Grosso. Ademais, a redução de 39 inputs alcançou resultados promissores utilizando menos recurso computacional quando comparado ao Cenário\_1. O cenário 1 (40 inputs) apresentou as melhores métricas em todos os campos de estudo e os algoritmos MLP e RF apresentaram os melhores desempenhos. No cenário 2, dentre os oito IV, o SR, impulsionado pelo algoritmo KNN apresentou a melhor performance em todos os campos, antecipando a produtividade do algodão em ±143 dias e com baixo erro (0,26 t ha<sup>-1</sup> de RMSE e MAPE de 5,20%), possibilitando o uso como técnica que vai auxiliar o produtor na predição da produtividade do algodão, resultando em ganho de tempo no planejamento, seja na intervenção do manejo à colheita e até mesmo na comercialização.

**Palavras-chaves:** índices de vegetação, inteligência artificial, machine learning, mapa de colheita, Sentinel-2<sup>a</sup>.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ATRIBUTOS OBTIDOS EM IMAGENS HIPERESPECTRAIS COM REDUÇÃO DA DIMENSIONALIDADE INERENTE PARA A DETERMINAÇÃO DE PEGAJOSIDADE EM PLUMA DE ALGODÃO

Everaldo Paulo de Medeiros <sup>1</sup>, Joabson Borges de Araújo <sup>1</sup>, João Paulo Saraiva Morais <sup>1</sup>, Francisco Pereira Cordão Sobrinho <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande - PB),  
<sup>2</sup> COTEMINAS - A Companhia de Tecidos Norte de Minas (BR-230 - Velame, Campina Grande - PB)

### RESUMO

A pegajosidade em algodão origina-se de diversas fontes durante o cultivo. Ela poderá ser causada pelo depósito de açúcares entomológicos e fisiológicos, fragmentos do tegumento de sementes, óleo da semente ou adjuvantes de caldas de aplicações. A detecção e quantificação da pegajosidade ainda é um desafio em todo o mundo devido a variabilidade amostral, e adsorção de seus compostos pela característica hidrofílica e higroscópica da pluma de algodão, bem como pelo comportamento físico-químico apresentado em relação a exposição ao ambiente de colheita e de pós-colheita. Entretanto, a ocorrência mais comum, deve-se a presença de açúcares de origem entomológica e fisiológica, considerados as principais causas de maior impacto na qualidade da fibra de algodão relacionado a pegajosidade. Um conjunto de conjunto de 55 amostras de plumas de algodão foi obtido e analisado pelo método de referência H2SD. Outro conjunto de 33 amostras foi preparado em laboratório com aplicação de soluções de glicose, frutose, melezitose, sacarose e trehalose na faixa de 0,1 a 1,0% (m/m). As medidas de imagens hiperespectrais no infravermelho próximo (1000 a 2500 nm,  $\Delta\lambda=6,3$  nm), e a projeção com a composição química foram realizadas na sede da Embrapa Algodão, usando os softwares Evince e The Unscrambler 10.3. As imagens obtidas com os seus espectros por pixel gerados foram tratadas com técnicas matemáticas (MSC/EMSC) e estatísticas de tratamento de sinais (PCA/ RPLS), para o reconhecimento de padrões e ajustes de regressão linear multivariada. A faixa de pegajosidade obtida usando a técnica de H2SD forneceu resultados de 1 a 45 pontos de aderência. Em relação a concentração de açúcares totais até o limite de 0,3% (m/m), foi estimado cerca de 22 pontos de pegajosidade, com medidas realizadas pela técnica de H2SD. Entretanto, essa relação ainda depende de ampla validação, observando a maturidade da fibra de algodão e a variabilidade natural de ocorrência de açúcares entomológicos, dentre eles a trehalulose e a melezitose até 0,07% (m/m) e 0,046% (m/m), respectivamente (HEQUET e ABID, 2002). Em tratando-se da faixa espectral, a melhor resposta e processamento do sinal foi de 1100 a 2350 nm (217 ariáveis) com o uso MSC/ EMSC, a partir do conjunto de amostras preparadas em laboratório. Com a aplicação da técnica de Regressão Linear por Mínimos Quadrados Parciais (RPLS) aos sinais transformados empregando o recurso de MSC/ EMSC, o erro médio de predição predito foi de 4 pontos de pegajosidade, com um coeficiente de determinação de 0,8922 e de correlação de 0,9445, para 9 fatores no modelo de predição. Na projeção das amostras medidas vs preditas, bem como sua combinação com a análise de componentes principais, há uma melhor visualização em classes estratificadas de amostras de por pontos de pegajosidade. Essa evidência poderá ser usada para relacionar de forma qualitativa a ocorrência de pegajosidade em pluma de algodão. A utilização da técnica de imagens hiperespectrais e sua projeção em pixel com atribuição espectrais a partir de respostas na região do infravermelho próximo, é uma estratégia simples, rápida e não destrutiva para a detecção e determinação de pegajosidade em pluma de algodão.

**Palavras-chaves:** calibração multivariada, reconhecimento de padrões, detecção não destrutiva, medidas multiespectrais, qualidade de pluma de algodão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CHALLENGES IN DRONE SPRAYING AND THE INFLUENCE OF TANK-MIX ADJUVANTS IN THE DRIFT AND PERFORMANCE OF 2,4-D IN COTTON

Iuri Stefano Negrisiolo Dario <sup>1</sup>, Tanja Martinovsky <sup>1</sup>, Geraldo Dario <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Clariant - Clariant GmbH (Industriepark Höchst G860, Frankfurt am Main, Germany), <sup>2</sup> Campo Verde Pesquisas - Campo Verde Pesquisas Agronômicas (Estrada Artemis - Paredão Vermelho, km 3,5. Piracicaba - SP)

### RESUMO

The spraying of pesticide via drones is a new technology that has been growing extremely fast in the last years, driven mainly by the needs of producers in East and Southeast Asia. It is known that in Xinjiang, the region that is responsible for 85% of Chinese cotton production, 5.000 drones defoliated more than 1.5 million hectares. The use of drones for spraying pesticides has various benefits as reduces the exposure of applicator to agrochemicals, allows the application under challenging conditions, fits to precision farming, uses very low water volumes and lower energy input and carbon footprint superior to established technology. This application has also some challenges as drift and volatility, which are environmental problems due to the small droplets, solubility and compatibility problems in tank due to high dose rates of products and low water volume, increased risk of phytointoxication due to the high concentration of pesticides in the droplets and low water volumes may be challenging for spray coverage and canopy penetration. As drone application is expected to become significant application technology in the near future and there are only a few studies in this topic, its study is essential. In order to select the most promising adjuvants, laboratory tests were performed at the Crop Solutions Competence Center in the Clariant Innovation Center in Frankfurt, Germany. The screening started with 50 different adjuvants, being analyzed the stability and compatibility of different mixtures, drift, cuticular penetration, volatility, dynamic surface tension, coverage and phytointoxication, in different adjuvant concentrations (0,10 to 2,50%). After the initial screening, 4 adjuvants were selected to be evaluated in field trials, which were carried out at the Research Station of Campo Verde Pesquisas Agronomicas, located in Piracicaba, Brazil. The drones used were developed by Arpac and has as specifications a 10 L tank, equipped with 4 rotative nozzles, flying at 5 m altitude with a spray rate of 10 L.ha-1. In the Field Test Program were used the adjuvants Cross-linked polyglycerol ester in methylated seed oil, Alkylated seed oil + emulsifier, Blend of propionic acid, processed lecithin and surfactant, and a Silicone adjuvant, all in the concentration of 1% v/v, in addition to 2,4-D [Dimethylammonium (2,4-dichlorophenoxy) acetate] (soluble concentrate [SL]) at the concentration of 15% (1,5 L.ha-1 of formulated product). During the application the temperature was 26.4 °C, relative humidity 51% and wind speed 0.5 m/s. 2,4-D is one of the most used herbicides in row crops, but volatility and drift are the main problems caused by wrong application. The results show that the adjuvants increase the desiccation speed of the cotton, 7 days after the application, and all the adjuvants show similar results between them, as 2,4-D alone (without tank-mix adjuvants) achieved 90% of efficacy and the addition of tank-mix adjuvants increased the performance to 93 until 95%. On the other hand, the adjuvant based in Cross-linked polyglycerol ester in methylated seed oil stand out in the drift control, reducing from 5 meters to 1 meter the drift in comparison with the 2,4-D without the addition of tank-mix adjuvants. The results of the field trials allow us to conclude that: a) the addition of tank mix adjuvants is essential for the herbicide application via drones in cotton; b) Cross-linked polyglycerol ester in methylated seed oil (combination of MSO with PGE) has the best effect being both a penetration enhancer and drift retardant.

**Palavras-chaves:** drones, drift, performance, 2,4-D.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COMO MAPEAR AS ÁREAS COM LUCRO E PREJUÍZO NA LAVOURA DO ALGODÃO?

Michel Castro Moreira <sup>1</sup>, Erli Pinto dos Santos <sup>1</sup>, Charles Cardoso Santana <sup>1</sup>, Fabiano José Perina <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Engenharia Agrícola, Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, 36570-900, Viçosa/MG), <sup>2</sup> Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Algodão, Rua Oswaldo Cruz, n° 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB), <sup>3</sup> ABAPA - Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Av. Ahylon Macêdo, 919, Morada Nobre, Barreiras - BA, CEP: 47.810-035)

### RESUMO

A Agricultura de Precisão (AP) busca manejar de forma localizada as lavouras, ao considerar a variabilidade espacial e temporal das culturas e da área, como o solo, o clima, dentre outros. A adoção da AP na propriedade rural possibilita o aumento do retorno econômico e a redução dos impactos ao ambiente. Dentre as técnicas de AP, um método bastante empregado é o da definição de zonas de manejo (ZM), que consiste em agrupar áreas da lavoura com características semelhantes, visando seu manejo diferenciado, mas que também permite delimitar áreas para a análise da rentabilidade da produção. Assim, este estudo teve como objetivo analisar o retorno econômico de uma lavoura de algodão irrigado, a partir de ZMs definidas por imagens aéreas obtidas com o uso de Aeronave Remotamente Pilotada (RPA). O trabalho foi realizado no município de Barreiras, região Oeste do Estado da Bahia, na safra 2018/2019, em uma área de 103 ha cultivada com algodão (cultivar FM954GLT), sob o sistema de pivô central. As ZMs foram definidas usando uma imagem do índice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), obtida a partir de levantamento aéreo utilizando um RPA, comumente chamado de drone (modelo Isis da Horus Aeronaves). Usando os softwares QGIS e SAGA, a imagem de NDVI foi classificada em três ZM: alto, médio e baixo vigor vegetativo; seguida de uma reclassificação para eliminar áreas de classes < 1,0 ha. Em cada ZM foi realizada a colheita, seguida de pesagem e cálculo da produtividade média de pluma e caroço do algodão. Para cada ZM foi feito o cálculo de lucratividade média (LM) usando: o preço de venda de pluma (PPA) e de caroço do algodão (PCA) de R\$ 86,81 (R\$ @-1) e R\$ 500,18 (R\$ Mg-1), respectivamente; e o custo de produção do algodão (CPA) de R\$ 10.106,20 (R\$ ha-1). Todos os dados foram obtidos para a região Oeste da Bahia, da safra 2018/2019, através da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil e da Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Como toda a lavoura recebeu o mesmo manejo, esperava-se uma produtividade equivalente à da ZM de alto vigor, motivo pelo qual as perdas de produtividade e de lucratividade foram calculadas para as ZM de médio e baixo vigor, em relação à ZM de alto vigor. A imagem de NDVI da lavoura foi classificada em três ZMs: alto, médio e baixo vigor. A ZM alto vigor foi delineada em 66,69 ha, a ZM médio vigor com 36,34 ha, e a ZM baixo vigor com 6,89 ha. A ZM alto vigor apresentou produtividade de 344,34 @/ha, lucratividade de R\$ 3.271,56/ha e 0,0 perda de produtividade e de lucratividade. Já a ZM médio vigor apresentou produtividade, lucratividade, perda de produtividade e perda de lucratividade de: 271,05 @/ha, R\$ 424,21/ha, -73,29 @/ha e R\$ -2.847,35/ha, respectivamente. A ZM baixo vigor apresentou produtividade, lucratividade, perda de produtividade e perda de lucratividade de: 132,6 @/ha, R\$ -4.954,63/ha, -211,74 @/ha e R\$ -8.266,19/ha respectivamente. Considerando que as ZM foram geradas a partir do comportamento do vigor das plantas, pode-se observar que a produtividade e a lucratividade seguiram o comportamento das ZM: na ZM alto vigor a produtividade e a lucratividade são maiores, e na ZM baixo vigor, foram encontrados os menores valores de produtividade e rentabilidade, havendo, inclusive, prejuízo financeiro na produção nesta área. Embora a lavoura tenha recebido o mesmo tratamento, a produtividade e o retorno econômico variaram na área, tendo-se verificado prejuízos ao produtor na produção da ZM de baixo vigor. A metodologia empregada permite ao produtor mapear as áreas com lucratividade e prejuízo, fornecendo subsídios à adoção de manejos diferenciados na propriedade.

**Palavras-chaves:** aeronave remotamente pilotada, agricultura de precisão, drone, retorno econômico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CORRELAÇÕES ENTRE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO E A PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO UTILIZANDO IMAGENS DE MÉDIA RESOLUÇÃO

Francielle Morelli Ferreira <sup>1,2,3</sup>, Getulio de Freitas Seben Junior <sup>1</sup>, Samira Luns Hatum Almeida <sup>2</sup>, Armando Lopes de Brito Filho <sup>2</sup>, Franciele Morlin Carneiro <sup>3</sup>, Glauco de Souza Rolim <sup>2</sup>, Luciano Shozo Shiratsuchi <sup>3</sup>, Rouverson Pereira da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UNEMAT/Nova Mutum - Universidade do Estado de Mato Grosso (Av das Garças, Nº 1192N - Jd das Orquídeas, Nova Mutum - MT), <sup>2</sup> UNESP/Jaboticabal - Universidade Estadual Paulista (Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castelane, S/N - Vila Industrial, Jaboticabal - SP), <sup>3</sup> LSU AgCenter - Louisiana State University (104 M.B. Sturgis Hall, 70808, Baton Rouge, LA, USA)

### RESUMO

O complexo cenário big data e a exploração da inteligência artificial na agricultura digital permitem estudos sobre as diversas respostas mensuradas por tecnologias de monitoramento, como por exemplo, imagens de satélite. As técnicas mais populares usadas para analisar imagens incluem índices de vegetação, análise de regressão e correlações, em que estas nos últimos anos, vêm se intensificando no meio agrícola devido ao avanço da agricultura digital e geração de grande volume de dados. O objetivo deste estudo foi avaliar as correlações (Pearson e Spearman) entre oito índices de vegetação com a produtividade de algodão. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2018/19, em área total de 398 ha - Campo 1 (137 ha), Campo 2 (102 ha) e Campo 3 (159 ha), em propriedade agrícola de Santa Rita do Trivelato/MT. A cultivar utilizada foi IMA5801B2RF. No decorrer da safra foram adquiridas imagens do satélite Sentinel-2A (08/03, 17/04, 07/05, 11/06 e 16/06 no ano de 2019, 2019 que serão denominadas no texto como D1, D2, D3, D4 e D5) para monitoramento e cálculo de oito índices de vegetação (IV). Os IV utilizados neste estudo foram Simple Ratio (SR), o Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Normalized Difference Red Edge (NDRE), o Red Green Blue Vegetation Index (RGBVI), o Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI), o Infrared Percentage Vegetation Index (IPV), o Enhanced Vegetation Index (EVI e EVI2). Calculou-se a Correlação de Pearson e a Correlação de Spearman para compreender a relação das variáveis com a produtividade. A colheita foi realizada em julho/2019 e os dados de produtividade foram exportados da máquina (CP690), sendo devidamente filtrados e posteriormente interpolados pela Ponderação do Inverso das Distâncias (IDW). A produtividade média de algodão em caroço observada nos campos de estudo variou de 3.20 a 3.65 t ha<sup>-1</sup>. A maior produtividade foi observada no campo 1 (3.65 t ha<sup>-1</sup>) com o menor coeficiente de variação de 9.31%, podendo ser observado no mapa de produtividade, considerada baixa variação, por tratar de campos comerciais. Observou-se que os estádios fenológicos referentes a cada data de aquisição das imagens variaram entre a formação de botões florais (B1, B6 e B9), abertura de flores/florescimento (F5, F7, F8 e F10) e abertura de capulhos (C8, C9, C10, C12, C14), para os campos 1, 2 e 3, nas datas D1, D2, D3, D4 e D5 respectivamente. As correlações variaram de 16 a 48% (campo 1), 18% a 57% (campo 2), 12 a 32% (campo 3). Segundo classificação de Cohen (1988), que classifica como forte (0,50 e 1), moderada (0,30 a 0,49) e fraca entre (0,10 e 0,29) a relação entre duas variáveis, sendo assim, nota-se que apenas o campo 2 apresentou forte correlação com valores acima de 50%, e apenas nas datas D2, D3, D4 e D5. Todos os índices de vegetação foram significativos e positivos ao nível de 1%. No campo 1 as maiores correlações foram observadas na data D1 e D2, porém, no campo 2 a D1 apresentou as menores correlações, e as maiores foram observadas nas datas D2, D3 e D4. No campo 3 as correlações se apresentaram fracas, e os maiores valores foram na data D3. Esta tendência de resultados se repete nas correlações de Pearson e Spearman, variando apenas os índices com maior correlação em cada campo. As maiores correlações dos IVs com a produtividade foram observadas nas datas D2 (florescimento) e D3 (abertura de capulho), com os índices SR (correlação de Pearson) e o NDRE (correlação de Spearman). Todos os valores se correlacionam significativamente com a produtividade. As correlações de Spearman se apresentaram maiores que a de Pearson nos três campos de estudo.

**Palavras-chaves:** agricultura digital, estágio fenológico, satélite, sensoriamento remoto, Sentinel-2.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CORREÇÃO DE ERROS NO MAPEAMENTO DE PRODUTIVIDADE DO ALGODÃO

Rodrigo G. Trevisan <sup>1</sup>, Renan Francisco Rimoldi Tavanti <sup>2</sup>, Evandro Bortolussi <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Smart Agri - Smart Agri (R. Samuel Neves, 957 - Jardim Europa, Piracicaba - SP, 13416-404), <sup>2</sup> SLC - SLC Agrícola (Av. Nilo Peçanha, 2900, sala 301 - Bairro Boa Vista, Porto Alegre - RS, 91330-002), <sup>3</sup> GMS - GMS Agronegócios (Av. Universitária, N° 710 W - Parque das Emas - Lucas do Rio Verde - MT, 78455-000)

### RESUMO

O mapeamento de produtividade é uma das ferramentas mais importantes para o sucesso da agricultura de precisão na cultura do algodão. Dados de rendimento de alta qualidade são fundamentais para entender a variação espacial da resposta da cultura às práticas de manejo e, assim, melhorar as decisões agrônômicas. Entretanto, é comum a existência de vários erros nos dados brutos, o que torna necessário a aplicação de métodos de filtragem e correção para minimizar o efeito desses erros. No caso do mapeamento de grãos é comum que os erros estejam localizados em pontos específicos do talhão, o que permite que esses pontos sejam removidos por métodos de filtragem. No caso do algodão é comum que os erros estejam presentes em quase 100% dos pontos, o que torna a filtragem um método inadequado, visto que todos os pontos seriam removidos. Portanto, se faz necessário entender os principais motivos dos erros e como é possível corrigi-los para manter um número adequado de informações para a geração dos mapas de alta qualidade. Os dados de produtividade foram coletados em diferentes talhões de produção comercial durante as safras de algodão de 2018 a 2021 no estado de Mato Grosso. Os dados de rendimento foram registrados por colhedoras de algodão John Deere CP690 com monitor de produtividade. O sistema de monitoramento de rendimento é composto por um sensor de micro-ondas para cada uma das seis linhas, um sistema DGPS para georreferenciamento dos dados e um monitor de cabine que registra os dados a cada segundo. Este modelo de colhedora também possui uma balança e um sensor de umidade que registra informações para cada módulo. As informações de tempo foram usadas para unir as duas fontes de dados. O rendimento médio registrado pelos sensores de fluxo dos pontos daquele módulo foi utilizado como valor de rendimento estimado pelos sensores. A diferença entre o peso estimado pelos dois métodos foi considerada como o erro de produtividade. Os erros de produtividade foram avaliados quanto à sua distribuição temporal e sua correlação com as variáveis culturais e ambientais. Com base nessas correlações um modelo de regressão linear foi ajustado aos dados médios e depois aplicado nos dados originais para corrigir a informação dos sensores de fluxo. A variação da produtividade estimada pelos sensores de fluxo de massa de algodão apresentou uma tendência clara, com valores mais altos à tarde e valores mais baixos durante as manhãs e noites. Essa tendência mostra evidências de que os erros no mapeamento de produtividade variam ao longo do tempo. A mudança da densidade do algodão no módulo ao longo do dia foi um dos indicativos de que a densidade da pluma de algodão viajando pelos dutos onde o sensor de micro-ondas está instalado também pode mudar, o que contribuiria para explicar o desvio observado. A correção desses erros possibilitou a melhor representação da variabilidade espacial real da produtividade. Os mapas corrigidos também apresentaram maior correlação temporal. Uma técnica de fusão de dados foi desenvolvida usando dados de alta frequência dos sensores de fluxo de massa de algodão e as informações de baixa frequência disponíveis para cada módulo. Erros de até 20% foram observados comparando as condições extremas do dia. Os erros de produtividade foram associados a mudanças na calibração, diferenças de cultivares, umidade de colheita do algodão, umidade relativa do ar e época de colheita. A existência de sensores com dois princípios físicos diferentes e independentes para estimar a produtividade do algodão no momento da colheita, associado a métodos adequados de análise dos dados, possibilita a correção da maioria dos erros observados, melhorando significativamente a qualidade dos mapas de produtividade.

**Palavras-chaves:** umidade, calibração, dados, qualidade, experimentos.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## DEFINIÇÃO DE ZONAS DE MANEJO USANDO TÉCNICAS GEOESTATÍSTICAS E SENSOR DE INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA DO SOLO

Ziany Neiva Brandão <sup>1</sup>, Hugo M. Rodrigues <sup>4</sup>, Ronaldo Oliveira <sup>2</sup>, Luciano S. Shiratsuchi <sup>3</sup>, Ronei Sandri Sana <sup>5</sup>

<sup>1</sup> CNPA - Embrapa Algodão (Rua Oswaldo Cruz, 1143. Centenário. Campina Grande, PB), <sup>2</sup> CNPS - Embrapa Solos (Rua Jardim Botânico, nº 1.024, Bairro Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ), <sup>3</sup> Louisiana University - Louisiana University (Baton Rouge, LA 70803, Estados Unidos), <sup>4</sup> UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ), <sup>5</sup> Fz Pamplona - SLC Agrícola\_Fz Pamplona (Km 60, R. Goiás, 436 - Norte, Cristalina - GO)

### RESUMO

Técnicas de estatística espacial multivariada aplicadas ao delineamento de Zonas de Manejo (ZM) vêm sendo usadas como ferramenta de gerenciamento em fazendas altamente tecnificadas no Cerrado brasileiro, auxiliando a tomada de decisão na aplicação de corretivos e fertilizantes, sendo primordial no alcance da produtividade desejada. Visando o melhor aproveitamento dessas técnicas e a facilidade de uso em campo, esse estudo concentrou esforços na avaliação das melhores técnicas de obtenção de Zonas de Manejo (ZM) usando dados da condutividade elétrica aparente do solo (CEa), e modelo digital de elevação com análise multivariada e R, tendo como base a variabilidade com manejo de solo em sistema de plantio direto. Foram usados dados de sensores proximais, coletados pelo equipamento EM38-MK2® da Geonics, que fornece dados por indução eletromagnética do solo. Esse equipamento faz a mensuração da susceptibilidade magnética aparente (SMa) e da condutividade elétrica aparente do solo (CEa), que apresenta correlações elevadas com teores de argila, disponibilidade de água no solo, capacidade de troca catiônica, teor de matéria orgânica, e pH dentre outros. A susceptibilidade magnética (SMa) é influenciada por alguns óxidos, matéria orgânica no solo, e por intemperismo, caracterizando a presença de materiais metálicos. Os dados obtidos foram de latitude, longitude e elevação (m), SMa e CEa do solo (mS m<sup>-1</sup>) em duas profundidades, 0,5 e 1,0 m. Dados de elevação da área de estudo foram obtidos e aqui descritos como modelo digital de elevação (MDE). A produtividade do algodão foi realizada utilizando a colhedora de algodão modelo John Deere®CP960. Foram ajustados semivariogramas para caracterização da dependência espacial das propriedades utilizando as funções presentes no pacote gstat do software R®. A partir das covariáveis foi utilizado um algoritmo de agrupamento por meio da função k-means presente no software R. Definiu-se com sendo 5 um número plausível para ZMs na área de estudo. Após a krigagem foram gerados os mapas interpolados da área. Os dados de sensores apresentaram distribuição próxima à classificação de normalidade e os semivariogramas foram ajustados para cada propriedade. O mapa de sensor proximal para o atributo CEa 0,5 m apresentou os maiores valores de condutividade elétrica na área central, enquanto os menores valores encontram-se ao redor. Esse resultado pode ser devido à presença de metais ou mesmo de areia nas regiões de bordaduras. Nessas mesmas áreas foram encontrados os maiores valores de areia, em comparação à região central da área. O mapa de SMa 0,5 apresentou os menores valores também nas bordas da área de estudo, similar ao mapa de CEa 0,5. Após a interpolação dos quatro atributos medidos pelo sensor proximal EM38, utilizou-se a função k-means presente no pacote stats do software R, tendo sido observadas correlações superiores a 50%, com o mapa de produtividade. A criação de zonas de manejo (ZMs) através dos dados de condutividade elétrica aparente (CEa) e susceptibilidade magnética aparente do solo (SMa) pode ser realizada com boa acurácia, quando conhecido às condições de manejo do solo. O uso das ZMs podem estimar com boa precisão a produtividade do algodoeiro.

**Palavras-chaves:** agricultura de precisão, sensoriamento remoto, condutividade elétrica do solo, R.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## É POSSÍVEL PREDIZER A PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO A PARTIR DA INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA DO SOLO?

Getulio de Freitas Seben Junior <sup>1,2</sup>, Francielle Morelli Ferreira <sup>2,3,1</sup>, Franciele Morlin Carneiro <sup>1</sup>, Armando Lopes de Brito Filho <sup>3,1</sup>, Ziany Neiva Brandão<sup>4</sup>, Rouverson Pereira da Silva <sup>3</sup>, Luciano Shozo Shiratsuchi <sup>1</sup>

1 LSU AgCenter - Louisiana State University (104 M.B. Sturgis Hall, 70808, Baton Rouge, LA, USA), <sup>2</sup> UNEMAT - Nova Mutum - Universidade do Estado de Mato Grosso (Av das Garças, Nº 1192N - Jd das Orquídeas, Nova Mutum - MT), <sup>3</sup> UNESP - Jaboticabal - Universidade Estadual Paulista (Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal - SP), <sup>4</sup> Embrapa - Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rua Oswaldo Cruz, 1143 - Campina Grande - PB)

### RESUMO

O manejo das plantas cultivadas geralmente é realizado a partir da manifestação visual de disfunções fisiológicas causadas por deficiências nutricionais ou por problemas estruturais do solo, como a compactação. Contudo, o uso na agricultura de sensores proximais por indução eletromagnética, que medem a condutividade elétrica aparente do solo, podem ser utilizados para realizar o mapeamento da variabilidade espacial dos atributos físicos e químicos do solo e se tornar uma ferramenta útil para auxiliar na melhoria da qualidade física ou na aplicação de corretivos e fertilizantes em taxas variáveis, evitando causar estresse nas plantas o que resulta em aumento da produtividade de grãos, fibras e cereais. Além disso, o detalhamento georreferenciado dos atributos do solo, junto a outros dados, pode ser utilizado para a predição da produtividade das culturas por meio do uso da machine learning. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar a existência de correlação espacial entre os dados de indução eletromagnética do solo com a produtividade do algodoeiro e, se a partir destes dados pode ser realizada a predição da produtividade de algodão. O trabalho foi realizado em áreas comerciais de algodão, em Newellton, no estado da Louisiana, EUA. O sensor proximal de solo utilizado foi o GSSI Profiler EMP400 (sensor de indução eletromagnética) nas frequências de 5, 10 e 15 kHz. O conjunto de dados foi processado no software QGIS para verificar a correlação entre as variáveis analisadas (condutividade elétrica do solo e produtividade), bem como determinar qual a frequência que mais esteja associada à produtividade. A partir do processamento dos dados foi possível verificar correlação entre a produtividade do algodoeiro com a indução eletromagnética do solo, indicando que esta análise pode ser utilizada para realizar a predição da produtividade, com o uso da machine learning. Existe correlação linear moderada entre a condutividade elétrica do solo e a produtividade de algodão. É possível prever a produtividade de algodão a partir do uso de sensores ativos.

**Palavras-chaves:** agricultura digital, condutividade elétrica do solo, machine learning, profiler, sensoriamento proximal do solo.

## IDENTIFICAÇÃO DE REBOLEIRAS NA LAVOURA DE ALGODÃO UTILIZANDO IMAGEM AÉREA OBTIDA POR AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (RPA)

Michel Castro Moreira <sup>1</sup>, Charles Cardoso Santana <sup>1</sup>, Erli Pinto dos Santos <sup>1</sup>, Fabiano José Perina <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Engenharia Agrícola, Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, 36570-900, Viçosa/MG), <sup>2</sup> Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Algodão, Rua Oswaldo Cruz, n° 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB)

### RESUMO

A cultura do algodão tem um dos maiores custos de produção, considerando as grandes culturas como o milho, a soja e outras, de modo que a identificação de problemas na lavoura é imprescindível no monitoramento e tomada de decisão visando o aumento de sua produtividade. Dentre os problemas que podem acometer a lavoura está a ocorrência de doenças, que se não identificadas e manejadas adequadamente, podem causar sérios prejuízos, a exemplo dos fungos do gênero *Fusarium* e os nematoides do gênero *Meloidogyne*. Os sintomas desses patógenos de solo na lavoura aparecem sempre em reboleiras, de modo que a sua identificação pode auxiliar no adequado manejo da cultura. Assim como as reboleiras, outros problemas associados ao desenvolvimento da cultura do algodão, a exemplo de áreas com aplicação de produtos como pesticidas ou herbicidas, também alteram o vigor vegetativo das plantas. Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar áreas de reboleiras por imagens aéreas obtidas com o uso de Aeronave Remotamente Pilotada (RPA). O trabalho foi realizado no município de Riachão das Neves, na região Oeste do Estado da Bahia, na safra 2018/2019, em uma área de 218,29 ha, cultivada com algodão na condição de sequeiro. Uma imagem de NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) da área foi obtida a partir de levantamento aéreo utilizando um RPA, comumente chamado de drone (modelo Isis da Horus Aeronaves). Usando os softwares QGIS e SAGA, os pixels da imagem de NDVI foram classificados em duas classes: alto e baixo vigor vegetativo; com objetivo de mapear os problemas relacionados ao desenvolvimento da cultura baseado nas diferenças no comportamento espectral. De posse da imagem de vigor vegetativo da cultura, a área da lavoura foi analisada para identificar ocorrências de reboleiras, a fim de se delimitar as áreas com crescimento de plantas e reflectância diferenciados do padrão normal da lavoura. Durante o levantamento aéreo houve a presença de nuvem, e uma sombra de nuvem pôde ser detectada na imagem, isso não impediu a obtenção da imagem de NDVI. Com a classificação do NDVI em algodão com alto vigor e algodão com baixo vigor, foi possível identificar que a cultura apresentou vigor homogêneo, exceto em áreas específicas da lavoura. Nessas áreas, após o procedimento de classificação das imagens e geração dos mapas, foram realizadas visitas na área de estudo para aferição das informações obtidas com a RPA. Para as regiões da lavoura que não apresentavam comportamento homogêneo, foi possível evidenciar que se tratavam de áreas de reboleira e áreas em que ocorreram a aplicação de agroquímicos, de modo que a imagem representou de forma fidedigna as condições em campo, ou seja, foi possível identificar áreas com crescimento de plantas diferente do normal da lavoura. Embora a lavoura tenha apresentado dominância de alto vigor vegetativo, algumas faixas específicas foram identificadas com baixo vigor e, dentre essas, em campo, foi possível validar essas áreas com a presença de reboleiras. A metodologia empregada permite ao produtor identificar as áreas de reboleira na lavoura, possibilitando investigar os eventuais problemas para a adoção de práticas diferenciadas de manejo.

**Palavras-chaves:** aeronave remotamente pilotada, agricultura de precisão, drone, reboleiras.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR ALGODONERO COLOMBIANO: APROXIMACIONES INICIALES

Xabier Lecanda <sup>1</sup>, Manfred Díaz Ortiz <sup>1</sup>, Jose Nelsón Camelo <sup>1</sup>, Aura Ginneth Herrera <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO Colombia - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Calle 72 #7 – 82 Bogotá D.C. Colombia. )

### RESUMO

En todo el mundo, el cultivo del algodón se encuentra ampliamente adaptado en ambientes templados, subtropicales y tropicales, pero su crecimiento puede verse afectado por el Cambio Climático (CC) a futuro. El crecimiento, el desarrollo y el rendimiento del algodón se han visto afectados por combinaciones de concentraciones elevadas de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, aumento de las temperaturas y cambios en los patrones de precipitación estacional. Colombia, por su condición de país tropical y su ubicación geográfica, cuenta con una variedad de ecosistemas propios donde los climas están marcados por las estaciones de lluvias y temporadas secas, lo cual facilita la producción de algodón durante todo el año. En este sentido, los dos semestres o temporadas algodonerías que se desarrollan en Colombia corresponden a la de la zona Costa y a la zona del Interior. El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión integral de las implicaciones que el cambio climático puede tener sobre la cadena productiva del algodón en las principales regiones productoras de Colombia. Con el objetivo de enriquecer y aportar un enfoque de la gestión del Cambio Climático que apoye el fortalecimiento del eslabón primario de la cadena algodón- textil-confecciones en el país. En tal sentido, este enfoque permite analizar el impacto en la cadena productiva del algodón que se representa como el cambio esperado en las áreas idóneas de cultivo causado por el Cambio Climático al modificar los regímenes de precipitación y temperatura regionales. Para tal fin se estimaron, bajo una metodología de escenarios futuros modelados, las áreas de pérdida, persistencia y ganancia que tendría el cultivo del algodón analizado en función de los cambios previstos en la precipitación y temperatura entre el clima de referencia correspondiente al periodo 1981-2010 y el clima futuro correspondiente al escenario de cambio climático RPC 6.0 para el periodo 2011-2040 (RCP- Representative Concentration Pathways), basándose en los resultados del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático desarrollado en el marco de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia para las dos regiones productoras de algodón en Colombia. Los resultados mostraron que la aptitud para el cultivo del algodón disminuirá sustancialmente en las áreas donde se cultiva actualmente en Colombia con una pérdida de 88.83% en la zona interior y un 93.15% en la zona costa. La mayor pérdida de área se relaciona con las condiciones de aumento de la temperatura especialmente en el norte del país (Zona Costa). Sin embargo, algunas regiones se podrían volver aptas sumado a las áreas de persistencia del cultivo. Este sentido se encontró una ratio de permanencia del área de 11.17% para la zona interior y de un 6.85% para la zona costa. Así mismo, el cultivo del algodón se verá beneficiado por los cambios esperados en el clima donde se muestra un fuerte desplazamiento del cultivo hacia zonas de mayor altitud con una ganancia de 91.13% para la zona interior y de un 31.27% en la zona costa. De esta manera, el cambio en las condiciones climáticas puede perjudicar o impulsar el cultivo del algodón, aumentando o disminuyendo el área idónea u óptima para su desarrollo. El sector algodonería colombiano se encuentra entre los sectores más sensibles a las condiciones cambiantes del clima y los de mayor exposición a los efectos adversos del cambio y la variabilidad climáticos. Esta información sirve de base para la planificación e implementación de acciones de adaptación frente a los efectos adversos del cambio y la variabilidad climáticos enfocadas al cultivo del algodón en Colombia.

**Palavras-chaves:** algodón, cambio climático, colombia, futuro, modelo.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## METODOLOGÍA PARA OPTIMIZAR EL RECURSO HÍDRICO EN CULTIVOS TRANSITORIOS CON LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS GRATUITAS DE AGRICULTURA DE PRECISIÓN E INTERNET DE LAS COSAS (IOT)

Álvaro Puentes Molina Molina <sup>1</sup>, Rubén Perdomo-Franco <sup>2</sup>

<sup>1</sup> SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje (Calle 57 # 8-69 Bogotá D.C. Colombia), <sup>2</sup> FAO Colombia - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Calle 72 #7 – 82 Bogotá D.C. Colombia. )

### RESUMO

Se espera que la competencia por los recursos hídricos aumente en el futuro poniendo especial presión sobre la agricultura, se precisa que una mejora de la eficiencia en el uso del agua vaya acompañada de una reasignación del agua en las regiones con estrés hídrico que oscile entre un 25% y un 40%. En las zonas áridas en países tropicales como Colombia, cada vez es más escasa la cantidad de agua disponible para la actividad agrícola, razón para adoptar y adaptar nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en su uso. De acuerdo con lo anterior el SENA en asocio estratégico con el Proyecto +Algodón, elaboró estrategias con el fin de disminuir la brecha tecnológica del pequeño agricultor y disminuir el consumo del recurso hídrico. El objetivo del trabajo fue adaptar las herramientas gratuitas existentes relacionadas con la agricultura de precisión como la teledetección, software libre SIG e IoT (internet de las cosas) para generar una metodología de fácil implementación al cultivo de algodón en rotación con cultivos transitorios a escala pequeña y mediana en las zonas con limitado recurso hídrico. Se determinó una base de datos climatológicos relacionado con la evapotranspiración y precipitación para establecer un geomapa de la zona de cultivo, interpolado con el método IDW mediante el software QGIS para un posterior cálculo del requerimiento de riego por la técnica del balance hídrico. Posteriormente fueron adquiridas imágenes satelitales provenientes de la misión Sentinel 2 de la Agencia Espacial Europea (ESA) y se realizó un procesamiento básico de corrección de dichas imágenes para el cálculo del NDVI y el Kc de cultivo para estimar su uso consuntivo y determinar los requerimientos hídricos para el riego. Para obtener y monitorear en tiempo real la humedad del suelo, temperatura y humedad relativa (entre otras), se armó un prototipo simple con la placa ESP32 con sensores instalados para programarla desde Arduino y vincularla a una plataforma Blynk de IoT. Se obtuvo un geomapa de requerimiento hídrico con variabilidad espacial que permite un riego zonificado con una frecuencia mínima de 6 días. Se elaboró un algoritmo ejecutable desde el modelador gráfico de QGIS para la obtención del requerimiento hídrico de forma automatizada, la programación (adaptable vía WiFi, 4G o LoRaWAN) de la placa ESP32 en conexión con la plataforma IoT y la configuración de los widgets en la aplicación del celular para el monitoreo en tiempo real. Esta metodología se probó en las unidades productivas del SENA - Colombia en cultivos de algodón, arroz, y maíz; obteniéndose una reducción en el consumo de agua del 39, 35 y 40% respectivamente, demostrando la sencillez en el manejo y la adopción de la metodología por parte de nuestros aprendices y posterior replica a agricultores de la zona. La aplicación y adopción de las nuevas tecnologías en el manejo del riego en cultivos transitorios, contribuye a la racionalización del recurso hídrico en zonas con limitaciones ambientales. La metodología planteada es de fácil adopción y adaptación, las herramientas son gratuitas y de bajo costo. A pesar de que existen innumerables herramientas libres y gratuitas, la limitada adopción y adaptación por parte de los agricultores, se puede mejorar con estrategias de divulgación como metodologías sencillas y el ingreso al mercado laboral de los jóvenes capacitados y egresados de instituciones como el SENA en Colombia y otras con misiones similares a nivel mundial.

**Palavras-chaves:** Colombia, IoT, riego, software libre, teledetección.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MONITORAMENTO FITOSSANITÁRIO E ESTANDE DE PLANTAS DE ALGODOEIRO UTILIZANDO IMAGENS 360º AÉREAS

Igor Carvalho de Andrade <sup>1,2</sup>, Felipe Schwerz <sup>2</sup>, Fernando Azambuja Andrade <sup>1</sup>, Cristian Costa <sup>1</sup>

<sup>1</sup> SCH - Schmidt Agrícola (Barreiras/BA), <sup>2</sup>UFLA - Universidade Federal de Lavras (Aqueanta Sol, Lavras - MG, 37200-900)

### RESUMO

O aumento nos custos de produção e a demanda pela sustentabilidade agrícola aliada pela busca por aumento na produtividade exigem melhorias na eficiência no uso dos recursos e acurácia nas tomadas de decisões. O que os desenvolvimentos tecnológicos estão conseguindo entregar ferramentas relevantes à produção agrícola brasileira. O experimento foi executado na fazenda Orquídeas do grupo Schmidt Agrícola localizada na região de Barreiras/BA, oeste baiano, com coordenadas geográficas latitude 11°50'31,9"S e longitude 46°14'37,4"O, altitude 719 m. Para as capturas das imagens 360º do experimento utilizou-se uma Aeronaves Remotamente Pilotada (ARP), DJI Mavic 2 Pro. Para encontrar os pontos experimentais pré-estabelecidos utilizou-se um GPS de navegação Garmin Etrex 10 e para a marcação dos pontos foi utilizado bandeiras de polipropileno, próprias para utilização em campo. Os planos de capturas das imagens para o processamento 360º foram realizadas no aplicativo original de voo dos ARP's da marca DJI, o DJI GO 4, utilizando a função "photo sphere", no qual o aplicativo programa e captura 34 fotos. A junção e o processamento das imagens, transformando as 34 fotos em um mosaico 360º, foi realizado no próprio aplicativo DJI GO 4. As avaliações de stand de plantas, pragas e doenças das lavouras foram realizadas por um técnico da equipe de monitoramento da fazenda, no qual realizou as avaliações no mesmo dia e intervalo de tempo das imagens capturadas pelo ARP. A altura ideal de voo para captura das 34 fotos, foi de um intervalo de 80 à 150 cm da copa da planta, dependendo do estágio fenológico da cultura. Os fatores de luz e velocidade do vento interferem nas coletas das imagens, a velocidade do vento faculta a instabilidade de voo da aeronave ocasionando o efeito fantasma no panorama 360º. Já a luz ocasiona efeitos de sombra e saturação na imagem, dificultando as análises visuais das imagens. Comparado ao sistema de avaliação in loco as avaliações por imagens 360º obteve uma relação relevante para o monitoramento de estande de plantas e população de daninhas, porém para o monitoramento de pragas e doenças o método não foi eficaz, pela razão na qual a avaliação in loco, realiza a avaliação em toda a planta, já a avaliação 360º só consegue pegar a superfície visual aérea. Importante ressaltar que a avaliação de stand e erva daninha, foi realizada apenas em estádios fenológicos que apresentavam necessidades de avaliações. Apesar de não apresentar um resultado característico em monitorar pragas e doenças com as imagens 360º com ARP's, o monitoramento in loco incorpora resultados confiáveis para tomadas de decisões. Com isso, os métodos de monitoramento de pragas e doenças torna-se um complemento, não sendo substituível.

**Palavras-chaves:** agricultura de precisão, agricultura digital, realidade virtual, sensoriamento remoto, rastreabilidade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PREDIÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE FIBRAS EM ALGODÃO UTILIZANDO NDVI E TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING

Larissa Pereira Ribeiro Teodoro <sup>1</sup>, Paulo Eduardo Teodoro <sup>1</sup>, Fábio Henrique Rojo Baio <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS 306, km 101, zona rural, 79560-000, Chapadão do Sul, MS)

### RESUMO

A produtividade de fibras (PF) do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é correlacionada com a quantidade de tecido foliar fotossinteticamente ativo, o que por sua vez é altamente relacionado à biomassa e à área foliar. Neste sentido, a PF pode ser estimada por índices de vegetação (VIs), que são relações matemáticas obtidas entre diferentes comprimentos de onda refletidos pelo dossel da cultura. A predição da PF utilizando VIs obtidos a partir de imagens de satélites é uma abordagem promissora para mensurações de rendimento em larga-escala, contudo, as técnicas tradicionais de predição, como regressão linear, têm proporcionado modelos de baixa acurácia. Neste sentido, o uso de técnicas de aprendizagem de máquina (machine learning) podem proporcionar modelos de predição mais acurados. O objetivo deste trabalho foi avaliar a performance de técnicas de machine learning na predição da produtividade de fibras de algodoeiro utilizando índice de vegetação como variável de entrada dos modelos. Os dados utilizados neste estudo foram coletados de 101 áreas de algodão nos municípios de Chapadão do Céu-GO e Costa Rica-MS nas safras de 2004/2005 a 2013/2014. As variáveis analisadas foram: produtividade de fibras (PF, kg ha<sup>-1</sup>), estimada a partir do total bruto colhido dentro de cada área; e Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), calculado a partir de imagens coletadas pelos satélites Landsat 5 e 7 no estágio de desenvolvimento dos capulhos (80 a 120 DAS). Para a predição da PF utilizando somente NDVI como variável de entrada nos modelos, foram utilizadas as seguintes técnicas: rede neural artificial (RNA), os modelos de árvores de decisão M5P e REPTree, random forest (RF), e regressão linear (RL, utilizada como controle). As estatísticas utilizadas para verificar a qualidade do ajuste foram coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) e o erro médio absoluto (MAE) dos valores preditos em relação aos observados por cada modelo. Todas as análises de machine learning foram realizadas no software Weka versão 3.9.4. Para avaliar a performance das técnicas, os valores médios de  $r$  e MAE foram agrupados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Em seguida, foram gerados boxplots para expressar os resultados graficamente. As técnicas de RNA, árvore de decisão M5P e RF apresentaram as maiores médias de  $r$ , enquanto que a RNA apresentou a menor média de MAE. Os resultados obtidos neste estudo evidenciam a superioridade de técnicas de machine learning, com destaque para a RNA, comparada à análise convencional por RL, e reforçam que o uso de dados espectrais associados a técnicas de machine learning é uma abordagem promissora para avaliações de produtividade de fibras mais rápidas e em larga-escala.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum* L., agricultura de precisão, aprendizagem de máquina, índices de vegetação, inteligência computacional.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PREDIÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE FIBRAS EM ALGODÃO UTILIZANDO DADOS DE PRECIPITAÇÃO E TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING

Paulo Eduardo Teodoro <sup>1</sup>, Larissa Pereira Ribeiro Teodoro <sup>1</sup>, Fábio Henrique Rojo Baio <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS 306, km 101, zona rural, 79560-000, Chapadão do Sul, MS)

### RESUMO

A aprendizagem de máquina (conhecida como machine learning - ML) é um subgrupo da área de inteligência computacional no qual os algoritmos podem aprender com os dados e depois descobrir padrões no conjunto de dados, decidindo sobre informações novas e similares. Diversos estudos tem utilizado com sucesso técnicas de ML na predição da produtividade de culturas agrícolas, contudo, estudos visando a predição da produtividade de fibras (PF) no algodoeiro ainda são incipientes, sobretudo utilizando informações climáticas como variáveis de entrada dos modelos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de técnicas de ML e diferentes configurações do conjunto de dados na predição da PF do algodoeiro utilizando dados de precipitação como variável de entrada dos modelos. Os dados utilizados neste estudo foram coletados de 101 áreas de algodão nos municípios de Chapadão do Céu-GO e Costa Rica-MS nas safras de 2004/2005 a 2013/2014. As variáveis analisadas foram: produtividade de fibras (PF, kg ha<sup>-1</sup>), estimada a partir do total bruto colhido dentro de cada área; e precipitação acumulada (mm) até 80 dias após a emergência da cultura (80DAE), aos 80 até 120 dias após a emergência (80\_120DAE) e ao longo de todo o ciclo da cultura (Total). Três configurações de conjunto de dados foram testadas: utilizando somente 80DAE como variável de entrada dos modelos, utilizando somente 80\_120DAE e utilizando somente Total como variável de entrada, enquanto que a saída de todos os modelos consistiu nos valores de PF.

As técnicas de machine learning testadas foram: rede neural artificial (RNA), os modelos de árvores de decisão M5P e REPTree, random forest (RF), e regressão linear (RL - utilizada como controle). Para verificar a qualidade do ajuste, foram estimados o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) e o erro médio absoluto (MAE) dos valores preditos em relação aos observados por cada modelo. Todas as análises de machine learning foram realizadas no software Weka versão 3.9.4. Para avaliar o desempenho das técnicas e das diferentes configurações do conjunto de dados, os valores médios de  $r$  e MAE foram agrupados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Em seguida, foram gerados boxplots para expressar os resultados graficamente. As técnicas de RF e REPTree proporcionaram os maiores valores de  $r$  ( $>0,75$ ) e menores valores de MAE para as três configurações testadas. Adicionalmente, as diferentes configurações testadas não diferiram estatisticamente para  $r$  e MAE utilizando as técnicas de RF e REPTree. Os resultados revelam que utilizar somente os dados de precipitação acumulada até os 80 DAE é suficiente para prever com acurácia a produtividade de fibras em algodão utilizando técnicas de machine learning.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum* L., agricultura de precisão, aprendizagem de máquina, inteligência computacional, variáveis climáticas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## PULVERIZAÇÃO SELETIVA EM CARURU COM USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Renildo Luiz Mion <sup>1</sup>, Felipe Hipolito Galdino <sup>1</sup>, Adriano de Oliveira Silveira <sup>1</sup>, Arthur A. Mamiya <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFR - Universidade Federal de Rondonópolis (Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT, 78736-900)

### RESUMO

Atualmente, a uma predominância no uso de herbicidas como ferramenta no controle de plantas daninhas, devido a ser menos onerosos, eficientes e seletivos a algumas culturas, quando comparado a outros métodos, na realização do controle pré e pós-emergente de plantas daninhas em grandes áreas. Porém, o uso inadequado de herbicidas, traz consigo implicações, em maior consumo de agrotóxico, maiores gastos com insumos, e podem resultar na maior contaminação do solo e recursos hídricos por produtos químicos. Além de, propiciarem a seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes e/ ou tolerantes ao mesmo, quando utilizado somente um princípio ativo, durante várias safras consecutivas. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um algoritmo para classificar, detectar o caruru em condições de laboratório e em condições de campo juntamente com sistema embarcado realizar a pulverização seletiva. Foi criado um banco de dados contendo imagens de folhas de caruru que é a classe com interesse em detectar. Este deste estudo, utilizou a versão minúscula do YOLOV3, uma rede menor, mais rápida e menos precisa, denominada yolov3 tiny, desenvolvida para hardwares com configurações médias, que não suportam a versão do backbone YOLOV3, que utiliza a darknet53 como arquitetura de rede. Devido a quantidade de memória disponível na Gpu, e a capacidade de processamento do mesmo, optou-se pela versão yolov3 tiny. Para avaliações do treinamento e definição de qual o melhor checkpoint (arquivo de treinamento da rede gerado em cada época treinada) para serem aplicados em campo, em ambos os algoritmos, aplicou-se as métricas utilizadas por COCO (Common Objects in Context), que recomendam para os desafios de detecção e segmentação de objetos utilizando o banco de dados fornecidos por eles. Assim as métricas IOU, precisão, recall e precisão média para ambos os casos, foram aplicadas em conjunto sobre um banco de imagens testes para avaliação da rede durante o treinamento. Os dados de perdas durante o treinamento da rede yolov3 tiny, demonstra um decaimento drástico inicial até as primeiras 1200 interações, e subsequentemente uma redução gradual das perdas, estabilizando-se e atingindo um mínimo de 1,7784. A queda abrupta do erro de treinamento inicial está relacionada ao aprendizado, porém quando a diminuição do erro se torna lenta pode ser atribuída ao número excessivo de ciclos de treinamento adotado provocando a memorização e/ ou a adaptação excessiva dos dados ocasionado por um grande número de nós ocultos. Os dados de perdas inciam o momento em que devemos encerrar o treinamento, levando em consideração também as métricas, precisão, recall e precisão média para evitar underfitting e overfitting. O algoritmo yolov3 tiny apresentou precisão para o caruru de 81,58% em 6000 interações, recall de 72,15%. Antes de ir para campo o algoritmo foi testado em laboratório para verificação e possíveis melhorias antes de testes de campo, verificando a acurácia e precisão na detecção.

Em testes de pulverização em condições de campo o algoritmo apresentou resultados com potencial para ser usados na aplicação de defensivos de forma seletiva no caruru. Quando a planta de caruru foi detectada pelas câmeras ocorreu a aplicação. O algoritmo desenvolvido mostrou potencial para uso em pulverização seletiva para o caruru. A precisão foi superior a 80% demonstrando que o algoritmo conseguiu ser preciso na classificação e detecção. A realização de testes em condições de campo demonstrou que o sistema embarcado pulverizou quando detectou caruru.

**Palavras-chaves:** aprendizado de máquina, agricultura de precisão, taxas variáveis, plantas daninhas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PULVERIZAÇÃO SELETIVA EM TEMPO REAL PARA CONTROLE DE CORDA DE 2 VIOLA NAS CULTURAS DE SOJA E ALGODÃO UTILIZANDO DEEP LEARNING

Hederson de Sousa Sabóia <sup>1</sup>, Renildo Luiz Mion <sup>1</sup>, Adriano de Oliveira Silveira <sup>1</sup>, Arthur A. Mamiya <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFR - Universidade Federal de Rondonópolis (Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT, 78736-900)

### RESUMO

A cultura da soja e algodão tem grande importância no cenário econômico brasileiro, ambas são commodities que movimentam bilhões de reais por ano em exportação. O manejo de plantas daninhas é uma das operações importantes para se obter ótimas produtividades. Entre as plantas que vêm obtendo resistência/tolerância, estão as do gênero *Ipomoea* spp, que afetam a produtividade das culturas de soja e algodão. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema para pulverização seletiva para corda-de-viola nas culturas do algodão e soja, utilizando os algoritmos de classificação e detecção de objetos em tempo real (Faster R-CNN e YOLOv3). Foi criado um banco de imagens contendo folhas de soja, corda-de-viola e algodão, que são as classes com interesse em detectar. As imagens foram captadas com o auxílio de uma câmera. Foi realizado o pré-processamento das imagens redimensionando-as para 416 x 416 pixels, antes de realizar o treinamento das redes dos algoritmos. O banco de imagens criado continha 708 imagens de folhas de corda-de-viola, 487 de algodão e 417 de soja, em que 10% das imagens foram escolhidas de forma aleatória para compor o conjunto de teste, com 162 imagens, dividido em 54 imagens de cada classe. As imagens variaram em relação ao número de folhas contidos em cada uma, com diferentes ângulos, formando um conjunto de dados com uma variabilidade representativa. As avaliações das redes em condições de campo foram aferidas através da sua precisão e sensibilidade para cada classe em cada algoritmo, analisando visualmente cada frame de vídeo de cada repetição e cada câmera gravadas no momento dos testes, realizando a contagem do número de folhas capturadas por cada câmera, de acordo com folhas detectadas corretamente (VP), as folhas não detectadas (FN) e as folhas detectadas incorretamente (FP), procedendo aos cálculos. No momento das avaliações, os vídeos em tempo real foram gravadas em cada repetição, e posteriormente convertidos em imagens e analisados frame a frame, contando as quantidades de folhas detectadas corretamente consideradas como VP, folhas não detectadas consideradas como FN e a quantidade de folhas detectadas incorretamente sendo as FP. Na comparação entre os algoritmos o Faster R-CNN apresentou melhores resultados em termos de sensibilidade para ambos os módulos e ambas as classes, entretanto a precisão ficou próxima do YOLOv3 tiny, sendo superior para a corda-de-viola no módulo de soja, ou seja, detectando um menor número de folíolos de soja como sendo planta daninha. As precisões para algodão e corda-de-viola no módulo de algodão ficaram acima de 90,00%, para a corda-de-viola no módulo de soja ficou abaixo de 88,00%. Outro fato importante de se salientar é com relação a precisão das culturas de interesse, tendo em vista, que houve pouco erro em classificar plantas daninhas como sendo plantas de cultura. Esse resultado é ótimo, uma vez que, queremos controlar as plantas daninhas e caso a mesma seja detectada e classificada erroneamente, ela não será pulverizada. Porém a detecção de plantas de cultura como plantas daninhas, leva ao desperdício de herbicidas e conseqüentemente maior quantidade dos produtos presentes no meio ambiente. Para o algoritmo Faster R-CNN a melhor média de controle de plantas de corda-de-viola foi obtida em ambos os módulos, sendo de 81% para o módulo de algodão e 78% para a soja. O algoritmo YOLOv3 a porcentagem de controle foi de 19,00% para a cultura do algodão e para o módulo de soja o controle ficou em 20,00%. Nos testes em campo o algoritmo Faster R-CNN apresentou resultados melhores no controle de corda-de-viola tanto no módulo de algodão, quanto no módulo de soja mesmo com baixos valores de sensibilidade. O uso da implementação do algoritmo FASTER R-CNN demonstrou aplicabilidade como uma ferramenta de classificação e detecção de corda-de-viola para pulverização a taxas variáveis.

**Palavras-chaves:** inteligência artificial, aprendizado de máquina, pulverização, redes neurais convolucionais.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



# COLHEITA/ BENEFICIAMENTO/ QUALIDADE DE FIBRA E DO CAROÇO

## ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE COSECHADORA DE ALGODÓN TIPO MOCHILA EN FINCAS DE AGRICULTORES FAMILIARES EN LA PROVINCIA DE MANAS Y GUAYABÍ EN ECUADOR

Wuimper Rodriguez Jaramillo <sup>1</sup>, David Suárez-Duque <sup>1</sup>, Javier Guailas <sup>1</sup>, Rafael Sotelo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO Ecuador - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (MAG Mezanine, Av. Río Amazonas, Quito 170515, Ecuador)

### RESUMO

En Ecuador, la producción de algodón se da en las provincias de Manabí y Guayas en áreas con promedio entre 0,51 has y 3 has. La cosecha manual del algodón en Ecuador representa entre 50 y 65% del costo de producción en cultivos con rendimientos entre 1500 a 2000 kg/ha de algodón rama. La cosecha manual es un trabajo lento, laborioso y puede generar problemas de espalda debido a la postura de la persona al realizar la labor agrícola. Por las características de los terrenos, pendiente y la diversificación de los cultivos no es factible usar máquinas cosechadoras de algodón de grande porte. Por esta razón, el proyecto +Algodón Ecuador (ABC/MRE-FAO-MAG/EC) evaluó la eficiencia de la cosechadora de algodón “mochila” en fincas de agricultores familiares campesinos, en la campaña agrícola 2019 y 2021. Esta investigación participativa se realizó con productores en sus fincas, evaluando el rendimiento de la cosecha de mochila en relación con la cosecha manual. Como variables de comparación se usó: tiempo, cantidad cosechada, operador, calidad visual (impurezas); además se entrevistó a las personas participantes del proceso sobre comodidad y ruido al usar la máquina. La cosechadora mecánica tipo “mochila”, fue más eficiente en el tiempo requerido para la cosecha de algodón, en comparación con la cosecha manual, logrando una reducción del 26% del tiempo requerido para esta labor. La cosechadora de mochila por una hora de trabajo se recolectó 12.47 Kg., mientras un jornal en una hora de trabajo se cosechó manualmente 9.93 Kg., existe una diferencia de 2.54 Kg., de rendimiento con la cosechadora mecanizada. La cosecha manual favoreció a la obtención de un algodón más limpio, con menos impureza (restos de hojas, ramas), en comparación de la cosecha mecanizada en donde el algodón presentó abundantes impurezas (tierra, hojas, ramas). Los participantes no sintieron incomodidad por la operación de la máquina, y valoraron que no necesitaban agacharse para cosechar. En el caso de las mujeres mencionaron que, por el ruido de la máquina, no podía conversar entre ellas mientras cosechaban y esto si les causó incomodidad. En base a estos resultados se recomienda seguir realizando ensayos con la cosechadora de mochila, ya que, por las características de los productores algodoneros de Ecuador, puede ser útil para reducir los costos de producción y lo desgastante, producto de la exigencia del trabajo, por otro lado, son necesarios análisis más detallados de la calidad de fibra, que se obtiene del proceso de mecanización pues las impurezas pueden ser retiradas en procesos de desmotado con la maquinaria adecuada de limpieza.

**Palavras-chaves:** agricultura familiar, cosecha algodón, Ecuador, mecanización, mochila.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## AVALIAÇÃO DA RENTABILIDADE NO USO DO CONJUNTO DESCAROÇADOR E PRENSA ENFARDADEIRA ITINERANTE NA PEQUENA PROPRIEDADE

Daniel da Silva Ferreira <sup>1</sup>, Waltemilton Viera Cartaxo <sup>1</sup>, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva <sup>1</sup>, Adriana Gregolin <sup>2</sup>, Valdinei Sofiatti <sup>1</sup>, Marenilson Batista da Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa (Rua Oswaldo Cruz, nº 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB), 2 FAO-BRASIL - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (Eixo Monumental, Via S-1 Campus do INMET – Setor Sudoeste Brasília/DF - Brasil CEP: 70680-900)

### RESUMO

Na maioria dos países produtores de algodão, a comercialização é feita na forma de pluma. No Brasil, em particular no Nordeste a venda da produção é feita na forma bruta, algodão em caroço. Este modelo de comercialização retira do pequeno agricultor, a possibilidade de agregar valor à sua produção, transferindo estes ganhos ao usineiro. Desta forma, a indução da melhoria da rentabilidade por meio da agregação de valor da sua produção é algo a ser priorizado a nível de pequena propriedade como preconiza, a Embrapa, no âmbito do Projeto de Cooperação Sul-Sul Trilateral “+Algodón” (ABC/MRE-FAO-Países) que buscam disseminar tecnologias que contribuam para a sustentabilidade do pequeno produtor de algodão. Foi adotada metodologia de identificação dos custos envolvidos na utilização do conjunto (Descaroçador + Prensa enfardadeira) relativos aos custos fixos e o custo operacional para beneficiamento de 01 tonelada de algodão. Em relação ao uso do conjunto descaroçador e prensa enfardadeira, podemos destacar: O descaroçamento com prensa enfardadeira itinerante tem capacidade de beneficiar em média 100 kg de algodão/hora ou 800 kg em um turno de 8 horas; O beneficiamento do algodão (descaroçamento, enfardamento e armazenamento) ocorre em um período de quatro meses (120 dias); Considerando a produtividade de 1500 kg/ha e, trabalhando 8 horas por dia durante, no período de 4 meses no ano, o descaroçador itinerante teria uma capacidade de beneficiar a produção de uma área equivalente a 53 ha; Em relação ao custo operacional por dia (em dólar) destaca-se que: O custo operacional do sistema (manutenção, depreciação, juros, alojamento para o conjunto, consumo de energia, descaroçador, consumo de energia na prensa, mão de obra e material) corresponde a \$75,76; O custo operacional do descaroçador móvel para beneficiar uma tonelada de algodão em caroço (Custo por dia/capacidade de beneficiamento x 1000 (75.76/800 kg x 1000 kg) é igual a \$94,70. No sistema tradicional de venda de algodão em caroço destaca-se: Renda bruta: 1000 kg de algodão em caroço x \$0,70\* = \$700,00; \*\$0,70 valores do kg do algodão em rama. Renda líquida: \$700,00 – \$200,00\*\* = \$500,00/tonelada; \*\* Custo de produção/tonelada de algodão em caroço; \* Cotação 1 USD=R\$5,00. No sistema utilizando o descaroçador e a prensa enfardadeira, destacamos: Renda bruta: Venda pluma = 400 kg x \*\$3,00 = \$1.200,00; Venda do Caroço = 600kg x \*\*\$0,40 = 240,00; Total da renda bruta = \$1.440,00; \* Valor pago pela kg da pluma; \*\* Valor pago pelo kg do caroço. Renda líquida: \$1.440,00 – \$200,00\* – \$94,70\*\* = \$1.145,30/tonelada ou USD=1.045,30\*\*\*; \* Custo de produção de 01 tonelada; \*\* Custo do beneficiamento de 01 tonelada de algodão em rama; \*\*\* Cotação 1 USD=R\$5,00. Dessa forma é possível verificar a vantagem líquida do Sistema Novo sobre o Tradicional por tonelada. \$1.145,30 - \$500,00 = \$645,30 ou 129%. Concluímos que o uso da descaroçadeira mais prensa enfardadeira apresentam vantagens competitivas, sendo: Baixo custo do investimento na aquisição dos equipamentos e instalações; Comercialização da pluma diretamente com a indústria têxtil; Cultivo de algodões de fibra diferenciada que não teria escala para ser beneficiado nas grandes usinas; Uso do caroço para alimentar o rebanho local; Geração de dois empregos no manuseio do descaroçador móvel por um período de quatro meses; Formação do banco de sementes na comunidade para o plantio das safras seguintes; Esta remuneração poderá ser aumentada, caso o agricultor seja produtor de sementes e a comercialize com outros agricultores.

**Palavras-chaves:** aumento da rentabilidade, eficiência na colheita, descaroçador de algodão, redução de custos, pequena propriedade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DENSIDADE DE PLANTAS E MANEJO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE ALGODÃO PORTADORES DO CARÁTER CLUSTER - QUALIDADE DE FIBRA

Mariana Silva Queiroz <sup>1</sup>, Jean Louis Belot <sup>2</sup>, Tiago Zoz <sup>1</sup>, Rodrigo Chimenez Franzon <sup>2</sup>, Diego dos Anjos Santos Lopes <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UEMS - Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (Cassilândia-MS), <sup>2</sup> IMAmt - Instituto Mato-Grossense do Algodão (Primavera do Leste-MT)

### RESUMO

Uma característica que tem ganhado atenção dos pesquisadores que trabalham com algodão é a arquitetura do tipo "Cluster". Plantas de algodão com esta arquitetura possuem floração agrupada com redução do número de ramos vegetativos e dos entrenós, ramos frutíferos mais curtos, e a formação dos capulhos ocorre mais próxima do caule principal, o que torna este tipo de planta uma alternativa interessante para o cultivo com maior número de plantas por hectare. Este trabalho foi elaborado com o objetivo de avaliar a influência da densidade de sementeira e do parcelamento do nitrogênio na qualidade de fibra de cultivares de algodão com caráter cluster. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 3 x 2, com quatro repetições. Quatro genótipos de algodão com diferentes arquiteturas de planta - FM 954GLT (Tradicional), IMA cr11-916 B2RF (Semi-cluster), IMA cr11-460 B2RF (Semi-cluster) e IMA 5801B2RF (Cluster) - foram avaliados sob três densidades de sementeira (6, 9 e 12 plantas m<sup>-1</sup>) com espaçamento entre linhas de 0,90 m em Cassilândia-MS. O terceiro fator foi composto por duas formas de parcelamento do nitrogênio em cobertura. Uma forma de parcelamento de nitrogênio foi realizada com a aplicação de 140 kg ha<sup>-1</sup>, divididos em duas aplicações de 70 kg ha<sup>-1</sup>, aos 25 e 50 dias após a emergência (DAE). A outra forma de parcelamento foi a divisão da dose de 140 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em três aplicações de 46,67 kg ha<sup>-1</sup>, aos 30, 45 e 60 (DAE). Como adubação de sementeira, no sulco de sementeira foram aplicados 20, 70 e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. Para a sementeira, utilizou-se 50% a mais de sementes que o previsto inicialmente como tratamento, e após a emergência, procedeu-se o desbaste de modo a deixar em cada parcela a quantidade de plantas por metro equivalente aos tratamentos inicialmente propostos (6, 9 e 12 plantas m<sup>-1</sup>). O controle de plantas daninhas foi realizado com capina. O controle de pragas e doenças foi realizado de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. A aplicação de reguladores de crescimento foi realizado de acordo com as recomendações para cada cultivar e baseadas no crescimento diário das plantas. Em cada parcela foram coletadas, de forma separada, amostras de capulhos da parte inferior e superior da planta para análise de qualidade de fibra (HVI). Os dados foram submetidos a análise de variância. As médias relativas aos genótipos e densidades de plantas foram comparadas utilizando-se o teste Tukey (p≤0,05). As médias referentes aos parcelamentos de nitrogênio foram comparadas pelo teste F (p≤0,05). O cultivo de algodão com densidade de 9 e 12 plantas m<sup>-1</sup> resultou em menores valores de índice de fibras curtas e maiores valores de índice de fiabilidade e uniformidade de comprimento na parte inferior da planta. Na parte superior da planta, o cultivo com maior densidade de plantas resultou em maior uniformidade de comprimento e menor índice de fibras curtas. Constatou-se que a aplicação de nitrogênio com maior parcelamento, resultou em maiores valores de índice de fiabilidade e uniformidade e menores valores de índice de fibras curtas, na parte inferior da planta. Verificou-se que na parte inferior da planta, a densidade de plantas e a forma de parcelamento do nitrogênio tem maior influência nas características de qualidade de fibra quando comparado a parte superior da planta, independente da arquitetura do genótipo. Com exceção da característica de alongamento de fibra, houve diferença entre os genótipos para todas as demais características. Constatou-se influência da interação entre densidade de plantas e genótipos apenas sobre micronaire e maturidade, tanto na parte inferior quanto superior da planta.

**Palavras-chaves:** arquitetura de planta, índice de fibras curtas, índice de fiabilidade, uniformidade de fibra, micronaire.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA COLHEITADEIRA DE ALGODÃO DE BAIXO CUSTO ACOPLADA AO TRATOR PARA AGRICULTURA FAMILIAR

Valdinei Sofiatti <sup>1,1,2</sup>, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva <sup>1,1,1,1</sup>, Adriana Gregolin <sup>2,2,2,2</sup>

<sup>1</sup>CNPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095), <sup>2</sup>FAORLC - Escritório Regional da FAO para a América Latina e o Caribe (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana, Chile)

### RESUMO

O cultivo do algodão historicamente teve expressiva importância socioeconômica por gerar renda e postos de trabalho para milhares de pequenos agricultores, sustentando a economia de inúmeras regiões de países como o Brasil (região semiárida), Paraguai, Peru, Equador, Bolívia, Colômbia, países do Continente Africano, entre outros. Nas últimas três décadas, vários fatores técnicos e econômicos se somaram e fizeram com que a área cultivada com algodão fosse reduzida expressivamente. Entre os principais fatores para o declínio da área estão a dificuldade de convivência com as pragas, a escassez de mão de obra e principalmente a carência de máquinas e equipamentos adequados à realidade de pequenas áreas produtoras. A colheita manual é a etapa que mais onera o sistema de produção do algodão, respondendo por até 2/3 do custo de produção, tornando a cultura pouco rentável ou mesmo inviável. Com apoio do Projeto de Cooperação Sul-Sul Trilateral +Algodão, entre o Governo do Brasil, através da Agência Brasileira de Cooperação (ABC), a FAO y países latino-americanos, a Embrapa desenvolveu uma colheitadeira de algodão de uma linha acoplada a um trator. Utilizou-se uma unidade de colheita proveniente de uma colheitadeira usada, da marca John Deere, modelo JD 9970, que foi recuperada e adaptada a um chassi e montada no sistema de três pontos do trator, trabalhando na sua lateral, colhendo uma única fileira de algodão. No chassi foram colocados todos os dispositivos necessários para o funcionamento da Unidade de Colheita, entre eles, o sistema de transmissão de movimentos hidrostático, constituído de um tanque de óleo que alimenta uma bomba hidráulica, tubulações, conexões e válvulas reguladoras de vazão que acionam um motor de engrenagens de uma turbina para geração de ar para o transporte do algodão e também acionam um motor hidráulico que movimentam todos os componentes da Unidade de Colheita. O acionamento do conjunto é feito pela TDP do trator que movimentam a bomba hidráulica, abastecida pelo depósito de óleo, impulsionando o óleo até duas válvulas reguladoras de vazão que direcionam o óleo sob pressão aos motores hidráulicos da turbina e da Unidade de Colheita. No retorno do óleo dos dois motores hidráulicos foi instalado um resfriador de óleo. Além dos componentes relatados anteriormente foi instalado um sistema de umidificação dos fusos, utilizando um tanque de água acoplado a uma bomba hidráulica elétrica com regulador de pressão de forma que ocorra o bombeamento da água para a umidificação adequada dos fusos. A remoção do algodão da Unidade de Colheita é feita pela ação da turbina que produz ar em forma de sucção e impulsiona o algodão transportando-o até um reboque atrelado à colhedora. A máquina foi avaliada em campo e depois validada colhendo-se aproximadamente 100 ha de algodão em áreas de pequenos produtores de Minas Gerais, Ceará, Paraíba e no Paraguai. Verificou-se que as perdas na colheita e a percentagem de impurezas do algodão são semelhantes às demais máquinas de fusos sendo de até 5,0% para perdas na colheita e 5,8% para as impurezas. A velocidade de operação é de 2,5 a 4 km/h dependendo das condições do solo e da produtividade de algodão em caroço do algodão. A máquina consegue colher entre 2 e 3 hectares de algodão por jornada de trabalho de 8 horas. Com esta tecnologia viabiliza-se a colheita mecanizada do algodão da agricultura familiar solucionando o problema de elevado custo e escassez de mão-de-obra para a colheita.

**Palavras-chaves:** colheita mecanizada, fusos, pequenas áreas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DETECÇÃO DE CONTAMINANTE PLÁSTICO NO ALGODÃO COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Adriano de Oliveira Silveira <sup>1</sup>, Renildo Luiz Mion <sup>1</sup>, Arthur A. Mamiya <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFR - Universidade Federal de Rondonópolis (Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT, 78736-900)

### RESUMO

A busca por medidas de prevenção contra a contaminação por plástico, abriu portas para a inovação tecnológica, dessa forma aplicações com visão computacional, que tem ganhando oportunidade de se destacar no meio agrícola, se torna uma solução viáveis para estudo. objetivo a construção de um protótipo com uso da visão computacional e técnicas de segmentação de imagens, na detecção de plástico no beneficiamento do algodão. O algoritmo para detectar a presença de plástico através da identificação da cor no espaço HSV, foi idealizado em linguagem de programação Python no ambiente de desenvolvimento IDE Shell utilizando as bibliotecas digitais de OpenCV (Intel) para a segmentação, Numpy aplicada no cálculo de arrays multidimensionais e Pyserial para comunicação com o microcontrolador. 17 Por fim, foi utilizado um notebook (4) Lenovo 8 GB AMD Ryzen 5 3500U 2.10 GHz com placa integrada Radeon Vega Mobile Gfx para execução do algoritmo de detecção de plástico. O programa identifica a câmera instalada, a qual está posicionadas na barra de detecção e captura as imagens através do comando cv2.VideoCapture que são interpretadas pelo comando read. Após a interpretação das imagens é feito a conversão de BGR (Blue, Green e Red), espaço de cor padrão do OpenCV para HSV (Hue, Saturation e Value) utilizando a função cv2.cvtColor. O uso da escala de cor HSV, se deve a menor influência de variação de luminosidade do ambiente. A calibração do range para isolar a cor desejada foi feita através de um algoritmo chamado operação limiar usando inRange (Thresholding Operations using inRange), disponibilizado na documentação da biblioteca OpenCV. Esse código tem como função selecionar manualmente e em tempo real os ranges mínimo e máximo da escala de cores HSV, permitindo que o usuário tenha uma prévia e controle do limiar. O algoritmo alcançou 100% de detecção do plástico em ambiente de 340,3 lux com auxílio dos módulos LEDs, ou seja, foi capaz de identificar 20 dos 20 plásticos presentes. O teste no ambiente de 30,9 lux alcançou 98% de detecção dos plásticos, havendo apenas uma falha da segunda repetição identificando 19 dos 20 plásticos. Observou-se nos testes com auxílio dos módulos LED a capacidade de isolar os pixels referentes a cor amarela através das porcentagens de detecção, comprovando a eficiência do sistema para detectar plástico em meio ao algodão. A presença da uma iluminação auxiliar com módulos LEDs reduziu a interferência gerada pela iluminação ambiente, demonstrando maior eficiência com resultados de 98% e 100% de detecção do plástico em meio ao algodão. Sem o auxílio dos módulos LEDs o algoritmo foi capaz de detectar a presença dos plásticos, alcançando resultados de 77% e 88% de detecção do plástico. O uso de luz artificial com iluminação de 390 lux teve a maior porcentagem de detecção de plástico no meio da pluma de algodão, alcançando a eficiência de 100% detecção dos plásticos. O algoritmo desenvolvido apresentou precisão e acurácia na detecção de plástico.

**Palavras-chaves:** visão computacional, beneficiamento, plástico, algodão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## DISPONIBILIDAD Y CARACTERISTICAS DE EQUIPOS PARA COSECHA MECÁNICA DE ALGODÓN EN BOLIVIA SEGÚN SISTEMA PRODUCTIVO Y CONDICIÓN CLIMÁTICA

Jesús Arce <sup>1</sup>, Ronald Quispe <sup>2</sup>

<sup>1</sup>FEDEPA - Federación Departamental de Productores de Algodón (Calle Tordos N° 710, Santa Cruz, Bolivia), <sup>2</sup> FAO Bolivia - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (C. 14, La Paz, Bolivia)

### RESUMO

En Bolivia, la producción de algodón se concentra en el departamento de Santa Cruz. Hasta 1994 la cosecha de algodón fue principalmente manual, sin embargo, con el aumento del área de algodón a partir de esta misma década surgió el desafío de falta de la mano de obra para la cosecha. La limitación de mano de obra llevó a los agricultores medianos y grandes a buscar alternativas para la cosecha del algodón a ejemplo de la mecanización. Actualmente la cosecha de algodón en Bolivia se realiza 90% mecánica y 10% manual según registros de FEDEPA. El objetivo de este artículo es identificar los diferentes sistemas de cosecha de algodón en Bolivia y definir sus ventajas comparativas según sistema de producción. Como parte del proceso de implementación del Proyecto +Algodón Bolivia fue realizado la validación de tecnologías para cosecha de algodón, a partir de variables como la disponibilidad de maquinarias en campo, información del MDRyT, el trabajo en campo en el departamento de Santa Cruz y sistematización de la experiencia de los agricultores. Para el uso de maquinarias cosechadoras se debió adaptar las siembras del algodón a las exigencias de los equipos, atendiendo algunos parámetros como la distancia entre surcos, número de plantas por metro lineal, altura y maduración del cultivo, y defoliación. Fueron identificadas tres formas de cosecha mecánica: 1) Maquinas tipo Picker, con un sistema de cultivo de un metro entre surcos y 12 plantas por metro lineal, para las zonas húmedas; 2) Maquinas tipo Stripper norteamericano, con sistema de cultivo de 0.70 entre surco y 12 plantas por metro lineal, para zonas semi-húmedas; 3) Maquinas tipo Stripper argentino, con sistema de cultivo de 0.35 metros entre surcos con 6 a 8 plantas por metro lineal, para zonas secas. Las pérdidas por cosecha mecanizada se relacionan con las condiciones del cultivo, con la hora del día y también con el tipo de recolección. Se estima que 1 libra de algodón sin desmotar contiene de 32 a 33% de fibra, de 52 a 54% de semilla y 15% de objetos extraños. El equipo más presente y tradicional en Bolivia es picker, basada en el trabajo de husillos rotativos montados en 2 y 4 tambores giratorios por cuerpo de cosecha, que arrancan la fibra de las capsulas. Como segunda opción, se encuentra el sistema stripper, en máquinas autopropulsadas que mediante una plataforma constituida por barras de hierro flexibles que dirigen las plantas hacia un tambor horizontal giratorio que provoca el arranque total de las cápsulas con su fibra. Estos equipos incorporan sistemas de prelimpieza opcional para mejorar el rendimiento al desmote y disminuir el contenido de impurezas. Las pérdidas que provocan disminuciones en el rendimiento e ingresos monetarios. La última opción de cosecha stripper es por cepillos plásticos giratorios montadas con un dispositivo de prelimpieza. La cosecha manual no tiene pérdidas en la recolección, y sigue siendo utilizada por los pequeños agricultores, sin embargo, constituye un 50% del total del costo productivo. La cosecha mecánica picker es la más usada por los agricultores por su calidad, limpieza y menor pérdida de fibra. Existe una relación entre las pérdidas por cosecha, las condiciones del cultivo y el tipo de recolección. Es necesario generar opciones de cosecha para la agricultura familiar, adaptadas a su realidad y su sistema productivo. En ese sentido, la cooperación es una oportunidad de validación de tecnologías de cosecha. Es necesario continuar generando información que permita hacer más eficientes la toma de decisiones, y los procesos de cultivo y cosecha del algodón, a fin de minimizar pérdidas económicas.

**Palavras-chaves:** algodón, bolivia, cosecha, maquinaria.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITO DE DIFERENTES DESFOLHANTES EM ALGODOEIRO

Yasmin Calixto Milken <sup>1</sup>, Mariana Alves Calzado <sup>1</sup>, Germison Vital Tomquelski <sup>1</sup>, William Lima <sup>1</sup>, Eric Filipiak <sup>1</sup>

<sup>1</sup>DESAFIOS AGRO - Desafios Agro (Chapadão do Sul)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro apresenta-se como uma das mais importantes e rentáveis atividades relacionadas ao agronegócio brasileiro, tendo em vista a grande demanda mundial por fibras naturais e óleo vegetal. Em relação à colheita do algodoeiro, para um bom rendimento operacional da colhedora e preservação da qualidade da fibra produzida, diversos fatores devem ser ajustados como, por exemplo, a desfolha e a abertura dos frutos. Dessa forma, realizou-se esse trabalho com objetivo de avaliar o efeito de alguns desfolhantes na cultura do algodoeiro. O experimento foi realizado na Fazenda Savana, estado de Mato Grosso do Sul, município de Chapadão do Céu-GO, na safra 2020/21. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi composta por 8 linhas da cultura com 7 metros de comprimento, espaçadas de 0,90 m, com densidade de 8 plantas por metro de linha. Os tratamentos utilizados com suas quantidades em ingrediente ativo por hectare foram: 1- Testemunha; 2- Tiafenacil + (Etefom + Ciclanilida) + Éster metílico de óleo de soja (4,9 + (720 + 90) + 0,2%); 3- (Tidiazurom + Diurom) + (Etefom + Ciclanilida) + Glifosato potássico + Éster metílico de óleo de soja ((48 + 24) + (864 + 108) + 744 + 0,2%); 4- (Tidiazurom + Diurom) + (Etefom + Ciclanilida) + Éster metílico de óleo de soja ((48 + 24) + (864 + 108) + 241,6 + 0,2%); 5- (Tidiazurom + Diurom) + (Etefom + Ciclanilida) + Éster metílico de óleo de soja ((48 + 24) + (864 + 108) + 0,2%); 6- Saflufenacil + (Etefom + Ciclanilida) + Glifosato potássico + Éster metílico de óleo de soja (4,9 + (720 + 90) + 744 + 0,2%); Foi realizada apenas uma pulverização, sendo que a temperatura e umidade relativa média no momento da aplicação foram de 32 °C e 40%, respectivamente. Para aplicação dos tratamentos, utilizou-se um pulverizador pressurizado por CO<sub>2</sub>, equipado com pontas de jato leque, pressão de trabalho de 2.5 bar e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Realizou-se avaliação atribuindo nota de desfolha, em porcentagem, aos 3, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (daa). Nas avaliações aos 3 e 7 DAA destacou-se o tratamento 2 - (Tiafenacil + (Etefom + Ciclanilida) + Éster metílico de óleo de soja) com eficiência de controle superior a 80% diferindo significativamente da testemunha e aos 10 e 14 DAA observou-se que os tratamentos 2 e 3 (Tidiazurom + Diurom) + (Etefom + Ciclanilida) + Glifosato potássico + Éster metílico de óleo de soja ((48 + 24) + (864 + 108) + 744 + 0,2%), diferiram estatisticamente da testemunha, promovendo médias de controle entre 70% e 85%. Diante do objetivo proposto observou-se que o tratamento 2 proporcionou as maiores eficiências de controle, promovendo médias superiores a 80%.

**Palavras-chaves:** colheita, etefom, saflufenacil, tiafenacil.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE QUALIDADE STANDARD BRASIL HVI (SBRHVI) VISANDO A MELHORIA DA MEDIÇÃO DE QUALIDADE DE FIBRA DE ALGODÃO NO BRASIL

Edson Tetsuji Mizoguchi <sup>1</sup>, Deninson Bezerra dos Santos de Lima <sup>1</sup>

<sup>1</sup> ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de algodão (Setor de Industria Bernardo Sayão (SIBS), Quadra 01, Conjunto B, Lote2, Edifício Abrapa, CEP 71736-102 – Núcleo Bandeirantes – Brasília – DF)

### RESUMO

Desde que o Brasil se tornou um grande exportador de algodão, houve a necessidade de a cadeia do algodão melhorar etapas do seu processo de comercialização da pluma, sobretudo das análises de características de qualidade. Havia muita dúvida e desconfiança sobre a qualidade dos resultados dessas análises nas rodadas de negócio. A Associação Brasileira dos Produtores de Algodão – ABRAPA, representada pelas associações de produtores dos estados brasileiros, identificou a necessidade de desenvolver um programa de qualidade semelhante ao modelo americano para conferir ao algodão brasileiro o mesmo nível de confiança daquele algodão no mercado internacional. Em 2010, iniciaram-se os primeiros trabalhos de consultoria e em 2016 foi inaugurado o Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA). Desde que o CBRA começou a desenvolver um trabalho de monitoramento dos instrumentos de análise da pluma, a credibilidade, a confiabilidade e a transparência das medições têm melhorado significativamente. Para implementar o Programa de qualidade SBRHVI, foi necessário um benchmark no laboratório central do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e consultorias realizadas pela International Cotton Association de Bremen (ICA Bremen) e Inferir Estatística. O programa foi então definido sob 3 pilares de qualidade. O primeiro pilar foi a construção de um laboratório central modelo para monitorar os instrumentos tipo HVI de análise de qualidade de fibras de algodão de todo o Brasil. O laboratório buscou a certificação por ICA Bremen e a acreditação NBR ISO IEC 17025:2017 para atestar a sua competência técnica. O segundo pilar trata da integração e rastreabilidade dos sistemas da ABRAPA com todos os envolvidos na cadeia até a comercialização dos fardos de algodão. O terceiro pilar trata da orientação e treinamento aos laboratórios para alinhar os procedimentos e requisitos mínimos obrigatórios de qualidade para garantir ensaios confiáveis. Em 2017, os laboratórios, associações estaduais, produtores e tradings foram convidados a participar do programa e foram feitas as primeiras checagens de monitoramento dos instrumentos. A taxa de confiabilidade no primeiro ano foi de 91% (média de todas as características rastreáveis) e atualmente está em 97% (safra 2020/21). O deságio verificado entre os preços do comércio do algodão americano em comparação ao do brasileiro chegou a ser mais de 800 pontos negativos e ao final da safra 2020/21 estava em 150 pontos negativos, representando um ganho significativo para os produtores. A implantação do SBRHVI da Abrapa melhorou significativamente a qualidade dos resultados de análise do algodão brasileiro. Isso contribui para melhorar os valores da comercialização do algodão brasileiro tanto no mercado interno como na exportação. Adicionalmente, ajuda a criar uma boa reputação sobre a confiabilidade e previsibilidade do comportamento do algodão brasileiro nas fiações dos importadores, criando um diferencial de mercado na competição com concorrentes, como as fibras sintéticas.

**Palavras-chaves:** : qualidade do algodão brasileiro, Programa Standard Brasil HVI (SBRHVI), marketing, rastreabilidade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MÉTODOS DE COLETA E RFID PARA MAPEAMENTO DA QUALIDADE DA FIBRA EM CAMPOS COMERCIAIS DE ALGODÃO

Francielle Morelli Ferreira <sup>1,2,3</sup>, Getulio de Freitas Seben Junior <sup>1,3</sup>, Evandro Bortolussi <sup>5</sup>, Franciele Morlin Carneiro <sup>3</sup>, Ziany Neiva Brandão <sup>4</sup>, Luciano Shozo Shiratsuchi <sup>3</sup>, Rouverson Pereira da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UNEMAT/Nova Mutum - Universidade do Estado de Mato Grosso (Av das Garças, 1192 N, Jd. das Orquídeas, Nova Mutum - MT.), <sup>2</sup> UNESP/Jaboticabal - Universidade Estadual Paulista (Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castelane, S/N - Vila Industrial, Jaboticabal - SP), <sup>3</sup> LSU AgCenter - Louisiana State University (104 M.B. Sturgis Hall, 70808, Baton Rouge, LA, USA), <sup>4</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande - PB), <sup>5</sup> GMS Agro - Grupo Moacir Smaniotto (Av. Universitária, 710W - Pq. das Emas, Lucas do Rio Verde - MT)

### RESUMO

A agricultura digital faz uso intensivo de tecnologias e estudos no âmbito de fazenda visam auxiliar o produtor rural nas tomadas de decisões. Na colheita do algodão, a tecnologia evoluiu de tal forma que as colhedoras equipadas com a tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) em conjunto com o Harvest Identification Cotton (HIDC®) fornecem informações como a cultivar, as coordenadas inicial e final dos módulos, umidade, peso, área colhida e produtividade. Esse conjunto de tecnologias possibilita a rastreabilidade e o armazenamento de informações coletadas em campo, contudo estas não são associadas com as análises HVI (High Volume Instrument) na maioria das unidades de produção no Brasil, e na presente pesquisa, buscou-se interligar estas informações visando o mapeamento dos parâmetros de qualidade da fibra. Esta pesquisa busca responder perguntas como: É possível mapear os parâmetros de qualidade da fibra? Qual o método mais simples e preciso para obter informações de qualidade da fibra capazes de gerar mapas? A classificação comercial HVI pode ser usada no mapeamento? Existe variabilidade espacial entre a classificação HVI de cada módulo no mesmo campo? Sendo assim, os objetivos foram: i) mapear os parâmetros de qualidade da fibra em campos comerciais utilizando três métodos de coleta da fibra; ii) comparar os resultados da classificação HVI entre os métodos. iii) Utilizar as informações do HIDC® para criar a trajetória de colheita dos módulos de algodão no campo e associar as informações das etiquetas geradas pela fazenda; iv) mapear os parâmetros de qualidade da fibra em cada método de coleta; v) avaliar a variabilidade espacial da qualidade da fibra nas áreas de estudo. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2020/21, em uma área de 6,22 ha pertencentes à Fazenda Santa Maria, no município de Sorriso/MT. A cultivar foi a FM985 GLTP, e a colhedora utilizada foi a CP960 (John Deere). Os três métodos de coleta da fibra de algodão foram 1) Coleta na máquina (durante a colheita); 2) Coleta no módulo (no campo, após a colheita); 3) Amostras da algodoeira (procedimento padrão). Foram coletadas quatro repetições por módulo em cada método de coleta. Em seguida todas as amostras foram descaroçadas, sendo que as provenientes dos métodos 1 e 2 foram realizadas com o auxílio de uma descaroçadora pequena de 10 serras, e as advindas do método 3 foram realizadas por procedimento industrial na algodoeira. As amostras descaroçadas foram enviadas ao Laboratório Kuhlmann (Sorriso/MT) para a determinação da classificação HVI. Os números de identificação de cada módulo foram anotados para posterior associação às etiquetas geradas pela fazenda e que foram enviadas para análises de HVI. Os mapas referentes aos 15 módulos colhidos foram categorizados em cada método de coleta, por meio do software QGIS e os resultados dos parâmetros como micronair, maturidade, resistência, uniformidade, alongamento, índice de fibra curta, refletância, amarelecimento e grau de cor foram analisados estatisticamente, bem como mapeados para observar a variabilidade espacial dos dados no campo. Foram observadas diferenças estatísticas entre os métodos de coleta quanto a classificação HVI. Os métodos de coleta na máquina (1) e no campo (2) não diferiram entre si, entretanto diferiram do método de coleta tradicional da algodoeira (3), provavelmente devido ao modo de descaroçamento industrial ser melhor do que o descaroçador de algodão de 10 serras utilizado para pequenos lotes neste estudo. É possível mapear os parâmetros de qualidade da fibra em campos comerciais utilizando o método 3 (análise HVI em amostras obtidas da algodoeira), desde que inter-relacione o número de identificação do módulo com a etiqueta gerada pela fazenda. Os parâmetros de qualidade da fibra apresentam variabilidade em cada módulo e em cada método de coleta, na mesma área.

**Palavras-chaves:** algodoeira, análise HVI, colheita, fazenda, rastreabilidade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## POSICIONAMENTO DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO VISANDO FIAÇÃO 'ANEL' USANDO O ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

João Paulo Saraiva Morais <sup>1</sup>, João Luis da Silva Filho <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, Camilo de Lélis Morello <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095)

### RESUMO

No desenvolvimento de linhagens e cultivares, a seleção para características de fibra é feita considerando-se limiares para cada uma delas. Obtidos os melhores genótipos do ponto de vista agrônomico e/ou de qualidade de fibra, posicioná-los de acordo com o cliente de fiação seria uma informação importante a ser obtida. Contudo, a depender do processo de fiação adotado, a importância das características tecnológicas de fibra pode mudar. Por exemplo, numa fiação 'Anel' o comprimento de fibra tem importância preponderante, enquanto para uma fiação 'Rotor' a resistência também tem importância muito elevada. A tecnologia de fiação anel é a predominante no mundo, capaz de produzir uma ampla gama de títulos de fios. Ressalve-se ainda que embora as características de fibra tenham unidades de medidas quantitativas, nem sempre os valores per se das cardinalidades oferecem uma comparação adequada, já que, por exemplo, comprimentos de fibra da ordem de 29 mm, 32 mm e 35 mm têm cardinalidades próximas, mas propriedades e aplicações têxteis muito diferentes. A metodologia Analytical Hierarchy Process (AHP) permite ao especialista da área ordenar e ponderar a importância das variáveis de decisão duas a duas (no caso deste estudo, as características de fibra) e das alternativas de decisão duas a duas em cada critério (no caso deste estudo, as linhagens e cultivares) de modo a se obter um índice de agregação e síntese para cada alternativa, ordenando-as conforme os pesos de prioridades definidos. No presente trabalho foi aplicada a metodologia AHP à matriz de decisão formada por cinco genótipos (BRS 416, CNPA BA 2015-1172 FL, CNPA BA 2015-2353 FL, CNPA BA 2015-2129 RL, CNPA BA 2013-1745) e cinco variáveis de decisão (comprimento de fibra, resistência de fibra, micronaire, índice de uniformidade e alongamento). Visando como cliente a indústria da fiação anel, as variáveis de decisão foram ordenadas da mais importante para a menos importante, conforme escolha de um especialista da área, na seguinte ordem: comprimento, micronaire, resistência, índice de uniformidade e alongamento. Na análise AHP em que foram consideradas apenas as cardinalidades das medidas, a ordem de prioridades dos genótipos para fiação anel seria CNPA BA 2015-2353 FL, CNPA BA 2015-1172 FL, CNPA BA 2013-1745, BA 2015-2129 RL, BRS 416 com pontuações de 34,6%, 17,5%, 16%, 6, 15,7% e 15,6%, respectivamente. Na análise AHP em que foi empregada a escala de Saaty na comparação das alternativas duas a duas nos critérios comprimento, micronaire, resistência e alongamento, a ordem de priorização dos genótipos para fiação anel seria CNPA BA 2015-1172 FL, CNPA BA 2015-2353 FL, CNPA BA 2013-1745, BRS 416 e CNPA BA 2015-2129 RL com pontuações de 35,8%, 32,0%, 14,7%, 8,9% e 8,5%. Vê-se assim que haveria mudança considerável na priorização das alternativas a depender da metodologia adotada. Portanto, quando são estabelecidas prioridades para soluções de problemas usando a metodologia AHP, é fundamental que haja comunicação entre diferentes atores da cadeia produtiva para que diferentes pontos de vista sejam considerados e se alcance um consenso mais adequado a todos os elos.

**Palavras-chaves:** HVI, Pesquisa Operacional, Qualidade de fibra, Tomada de decisão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE FIBRAS DAS CULTIVARES ALGODOEIRO AVALIADAS NO CERRADO DA BAHIA, SAFRA 2019/20

Murilo Barros Pedrosa 1, Eleusio Curvelo Freire 2, Sergio Alberto Brentano 3, Renato Possato Ortega 3, Antônio Carlos Santos Araújo 3

1Fundação Bahia - Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (BR 020/242 Luis Eduardo Magalhães BA), 2 Cotton Consultoria - Cotton Consultoria (João Pessoa PB), 3 ABAPA - Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Barreiras BA)

### RESUMO

Na safra 2019/20 a produção de fibra 2,915 milhões de toneladas de pluma de algodão no Brasil, e a exportação de 1,945 milhões de toneladas de pluma, que renderam ao Brasil US\$3,069 bilhões de dólares, consolidando o país à posição de quarto maior produtor e segundo maior exportador de algodão do mundo. De acordo com as análises realizadas nos laboratórios de HVI, as fibras produzidas no Brasil apresentam qualidades intrínsecas elevadas; sendo necessário a separação de acordo com as características intrínsecas, que possibilitará a comercialização de acordo com as características apresentadas. Neste artigo são divulgadas a qualidade das fibras, obtidas pela análise em HVI no Laboratório da Associação dos Produtores de Algodão da Bahia-ABAPA, a partir das cultivares plantadas na safra 2019/20. Foram analisadas 1.752.773 amostras de pluma de algodão provenientes de 15 cultivares, onde após análises em HVI foram utilizados os resultados para preparação da qualidade das fibras de cada cultivar. Quanto aos valores percentuais para comprimento das fibras, verificou-se que 86% das amostras analisadas apresentaram comprimento nas faixas acima de 28,0 mm e 14% ficaram nas faixas inferiores a 28,0 mm. Porém se constata 21% de amostras com fibras acima de 29,9 mm. As cultivares com maiores percentagens de amostras com comprimentos abaixo de 27,4 mm, foram a TMG 81WS (32% das amostras), seguida pelas FM 906GLT, FM 983GLT e FM 974GLT. Porém com comprimentos superiores a 29,9 mm, destacaram-se as cultivares DP 1536B2RF, DP 1746B2RF, DP 1734B2RF, FM 974GLT, FM 985GLT, FM 944GL, IMA 5801B2RF, TMG 44B2RF e TMG 47B2RF, respectivamente, com 51%, 61%, 61%, 33%, 20%, 19% e 17% das amostras, significando uma grande evolução positiva no comprimento das fibras. Para os valores percentuais de índice Micronaire (MIC), verificou-se que 97% dos MIC apresentaram-se na faixa de 3,8 a 4,9 sendo considerados adequados pela indústria têxtil. Porém 1% das amostras ficaram com valores acima de 4,9 e que 2% das amostras apresentam MIC abaixo de 3,8. As cultivares que apresentaram mais amostras de fibras com valores de MIC acima de 4,9 foram: DP 1536B2RF (39% das amostras), DP 1637B2RF (13%), DP 1734B2RF (6%) e IMA 5801B2RF (4%). As cultivares com finuras-MIC entre 3,9 a 4,2 ideais para fiação foram: FM 906GLT (66%), FM 975WS (44%), FM 974GLT (37%), TMG 47B2RF (32%), TMG 44B2RF (29%), FM 985GLTP (27%) e FM 944GL (22%). Para esta características considera-se que houve uma melhoria nesta safra em relação a safra passada. Já quanto aos valores percentuais de Resistência das fibras em gf/tex, verificou-se que 80% das amostras apresentaram valores para resistência considerados ótimos, acima de 28,0 gf/tex, sendo que 4% destas amostras tiveram valores acima de 32 gf/tex, e que 30% das amostras apresentaram resistência acima de 30 gf/tex, possibilitando a comercialização com obtenção de ágios. As cultivares que apresentaram fibras com resistência inferiores a 28,0 gf/tex foram: DP 555BGRR (55% das amostras), FM 906GLT (49%), TMG 47B2RF (34%), FM 985GLTP (31%), TMG 81WS (26%), FM 983GLT (22%). Já as cultivares com valores de resistência superiores a 30gf/tex foram DP 1536B2RF (90%), DP 1746B2RF (58%), FM 944GL (65%), DP 1734B2RF com 56% das amostras, FM 974GLT com 49%, FM 975WS com 43% das amostras e TMG 44B2RF (26%). Nesta característica um maior número de cultivares posicionaram-se em faixas mais elevadas de resistência, com relação a safra passada, o que é considerado positivo. As análises efetuadas possibilitaram a identificação de cultivares que apresentam características superiores em termos de comprimento, resistência e finura-MIC, o que possibilita ao produtor comercialização da pluma com percentuais variados de ágios.

**Palavras-chaves:** cultivares algodão, Cerrado da Bahia, qualidade fibra.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## TEOR DE ÓLEO, PROTEÍNA E COMPOSIÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS EM PLANTAS DE ALGODOEIRO COM COLORAÇÃO VERDE E VERMELHA E FIBRA BRANCA E COLORIDA

Rose Marry Araújo Gondim-Tomaz <sup>1</sup>, Edivaldo Cia <sup>1</sup>, Júlio Isao Kondo <sup>1</sup>, Yuri Frazion Gradela <sup>2</sup>, Rogério Soares de Freitas <sup>1</sup>, Flavio Sueo Tokuda <sup>4</sup>, Fábio Luis Ferreira Dias <sup>1</sup>, Diogo Mendonça Rodrigues Lemos <sup>3</sup>, Norma de Magalhães Erismann <sup>1</sup>

<sup>1</sup>IAC - Instituto Agrônomo SP (Av. Barão de Itapura, 1481, Jardim Guanabara CEP 13001-970 Campinas SP), <sup>2</sup>KROM - Krom Centro de Pesquisas e Inovação Industrial Ltda (Av. Paulista.171, 4.. ANDAR, SP fone 11-2626-0247 atendimento@krom.com.br), <sup>3</sup>APPA - Associação Paulista dos Produtores de Algodão (Rua das Primaveras, 57 - Campos da Holambra - Parapanema SP CEP 18725-000), <sup>4</sup>CATI - Divisão de Sementes e Mudas/ CATI Fernandópolis (Rua Urias de Paula e Silva, 1271 Cardoso SP CEP 15570-000)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro é de grande importância para o Brasil, e atualmente ocupa o segundo lugar como exportador mundial da fibra de algodão. O caroço de algodão constitui importante matéria-prima para a indústria de óleos comestíveis e para a produção de biodiesel. São poucos os estudos relacionados com a qualidade e quantidade do teor de óleo, de proteína e composição de ácidos graxos oriundos de plantas de algodoeiro que produzem fibra colorida ou mesmo que apresentam plantas com coloração vermelha. O objetivo desse trabalho foi estudar o teor de óleo, proteína e a composição dos ácidos graxos em seis variedades de algodoeiro que apresentam plantas com coloração vermelha e produção de fibra marrom, em comparação com algodoeiro tradicional (planta verde e fibra branca). O teor de proteína foi determinado pelo método micro-Kjeldahl, a extração de óleo foi feita com hexano e a composição dos ácidos graxos foram obtidos por esterificação metílica e analisados por cromatografia gasosa. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando significativos ( $p < 0,05$ ) efetuou-se o teste de agrupamento de médias Scott & Knott a 5% de probabilidade. Não foi observada diferença significativa entre variedades apenas quanto ao teor de óleo, com média geral de 25,14%. O teor de proteína variou de 26,66% a 23,70% e a composição de ácidos graxos variou de 60,14% a 54,92% para o ácido linoleico, 21,97% a 17,89% para o palmítico, 17,23% a 15,17% para o oleico e 2,93% a 2,00% para o esteárico. No geral, as diferenças na composição dos ácidos graxos entre as plantas verdes (fibra branca ou colorida) foram menores quando comparadas com as plantas vermelhas, independente da coloração das fibras. As plantas vermelhas tanto com fibra branca (IAC PV-1) quanto com a fibra marrom (IAC PV/FC) apresentaram as maiores porcentagens de ácido linoleico e ácidos graxos insaturados, e as menores porcentagens de ácido mirístico e ácidos graxos saturados. Variedades de algodoeiro de fibras brancas ou coloridas e plantas de coloração verde ou vermelha não diferiram quanto ao teor de óleo, apresentaram pouca variação quanto ao teor de proteína e uma variação mais ampla na composição dos ácidos graxos.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, fibra marrom, algodão colorido, óleo/proteína, ácidos graxos.

**Apoio:** Krom Centro de Pesquisas e Inovação Industrial Ltda. atendimento@krom.com.br

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



# **CONTROLE DE PRAGAS – ENTOMOLOGIA E BIOTECNOLOGIA**



## AÇÃO DE ALGUNS INSETICIDAS NO CONTROLE DE MOSCA-BRANCA (BEMISIA TABACI BIÓTIPO B) NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Izadora Araujo Oliveira <sup>1</sup>, Yasmin Calixto Milken <sup>1</sup>, Germison Vital Tomquelski <sup>1,1,1,1</sup>, Thulio Raphael Ferraz de Souza <sup>1</sup>, Eric Filipiak <sup>1</sup>

<sup>1</sup> DESAFIOS AGRO - Desafios Agro (Chapadão do Sul)

### RESUMO

A cotonicultura brasileira se destaca a cada ano na produtividade, mesmo diante das dificuldades encontradas no manejo fitossanitário. A mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) tem levado prejuízos as diversas lavouras de algodoeiro de todo o país, principalmente pela a sucessão de cultivos - migrações, causando danos pela sucção e indiretamente ao produto final (pluma). Os produtores na região dos Chapadões têm realizado em torno de 4 a 6 intervenções químicas na cultura para o manejo das mesmas. Objetivou-se com o trabalho avaliar o efeito de alguns inseticidas no controle de *Bemisia tabaci* biótipo Bem condições de campo. O experimento foi realizado no município de Chapadão do Céu/GO, sendo as parcelas compostas de 8 linhas de 7 metros de comprimento, espaçamento entre linhas de 0,90 m, com 4 repetições. Foram realizadas três aplicações com sete dias de intervalo, sendo os seguintes tratamentos e suas respectivas doses em i.a. por hectare: Testemunha (1); Espiropidion + Acetamiprid dose de 45 + 36 + OM 0,25% > Espiropidion + Acetamiprid dose de 45 + 36 + OM 0,25% > Diafentiuron 300 (2); Abamectina + Ciantraniliprole dose de 18 + 60 g ha<sup>-1</sup> + OM 0,25% > Abamectina + Ciantraniliprole dose de 18 + 60 g ha<sup>-1</sup> + OM 0,25% > Diafentiuron 300 (3); Ciantraniliprole 100 > Ciantraniliprole 100 > Diafentiuron 300 (4); Acetamiprido 200 > Acetamiprido + Piriproxifem dose 186 + 124 > Diafentiuron 300(5); Acetamiprido 200 > Piriproxifen 100 > Diafentiuron 300(6), respectivamente pulverizados com equipamento CO2 pressurizado, dotado de pontas cone (ATR02), com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Realizou-se a contagem do número de ninfas em 10 folhas de algodoeiro, coletadas no terço superior de plantas representativas, aos 0 (Prévia), 3 e 7 dias após a primeira aplicação (da1a), aos 3 e 7 dias após a segunda aplicação (da2a) e aos 3, 7 e 14 dias após a terceira aplicação (da3a). Nas contagens de ninfas aos 3 e 7 da1a os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha. Aos 3 e 7 da2a observou se que os tratamentos 2 e 3, proporcionaram as maiores eficiências de controle (acima de 80%), diferindo estatisticamente da testemunha. Aos 3 e 7 da3a todos os tratamentos apresentaram eficiências entre 78,1 e 98,2%. Aos 14 dias após a terceira aplicação os tratamentos 3 e 5 apresentaram eficiências ente 78,5 e 100% no controle da praga, entretanto somente o tratamento 5 diferiu estatisticamente da testemunha. Diante do objetivo proposto observou se que após a segunda aplicação os tratamentos 2 e 3 proporcionaram as maiores eficiência de controle de *b. tabaci*, no entanto analisando a terceira aplicação destaque para os tratamentos 3 e 5 por proporcionarem eficiências ente 78,5 e 100% no controle da praga.

**Palavras-chaves:** cotonicultura, controle, *Gossypium hirsutum*, ninfa, químico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## BEHAVIORAL CONTROL OF SPODOPTERA FRUGIPERDA IN BRAZIL: USE OF THE SEX PHEROMONE PHEROGEN SPRAY FAW® IN COTTON

Bruna Magda Favetti <sup>1</sup>, Fabiano Gonçalves Schirmer <sup>1</sup>, Rodrigo Soares Ramos <sup>1</sup>, Lúcia Madalena Vivan <sup>2</sup>, Alexandre Develey <sup>1</sup>, Tederson Galvan <sup>1</sup>, Khai Tran <sup>3</sup>, Thomas Clark <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Provivi - Provivi do Brasil Serviços Agrícolas Ltda (CEP: 05802-140, São Paulo-SP, Brazil.), <sup>2</sup> Fundação MT - Fundação De Apoio A Pesquisa Agropecuária De Mato Grosso (CEP: 78750-360, Rondonópolis-MT, Brazil.), <sup>3</sup> Provivi - Provivi, Inc. (1701 Colorado Ave., Santa Monica, CA 90404, USA. )

### RESUMO

Fall armyworm (FAW) *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) is currently the second most important pest in cotton, with infestations that have often resulted in significant losses. This is a pest of difficult control because it feeds on reproductive structures, which protect them from contact with insecticides. The use of pheromones through the mating disruption technique can be an excellent alternative for controlling *S. frugiperda* in cotton. Thus, the objective of this study was to evaluate the best time to start applications, define both interval and number of Pherogen Spray FAW® applications for FAW management. A total of five areas were used in cotton during the 2020/2021 season in Brazil, four trials in Mato Grosso and one in Bahia state. The six treatments that were tested in each area consisted of: a control treatment (without pheromone) and five treated plots with Pherogen, varying the timing of the first application (B1 or B3-B4 cotton phenological stage), total number (8, 10 and 12) and intervals of application (7 and 10 days). The quantification of damaged structures in cotton plants and moths captured in delta traps containing the BioSpodoptera® sexual lures were recorded every 7 days. The treatments with Pherogen resulted in an estimated overall 70% trapping reduction, showing a statistically significant reduction in trap captures of FAW moths compared to the control. Treatments with applications starting at B1 plant stage with 10 Pherogen sprays every 7 or 10 days showed the highest reduction in trap captures and greatest damage reduction. However, there was no statistically significant difference among Pherogen treatments only when compared to the control. The recommendation for the application of Pherogen in cotton based on these results is to start the application at B1 plant stage with 10 applications every 7 to 10 days, for the best management of FAW.

**Palavras-chaves:** fall armyworm, mating disruption, moth, liquid formulation.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CARIMÃS PODEM PROTEGER BICUDOS DA AÇÃO DE INSETICIDAS

Willian Santos do Vale <sup>1</sup>, Lilian Rocha Araújo <sup>1</sup>, Beatriz Magalhães Lataro de Moraes <sup>1</sup>, Iuri dos Santos <sup>1</sup>, Ana Carolina Plácido Cardoso <sup>1</sup>, Benício de Melo Santos Neto <sup>1</sup>, Beatriz Sousa Coelho <sup>1</sup>, Maria Aparecida Castellani <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Estrada do Bem Querer, Km 04, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, BA)

### RESUMO

O bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) pode sobreviver ao período de entressafra no interior de frutos secos e deformados do algodoeiro, conhecidos como carimãs, emergindo dessas estruturas para infestar plantas da safra subsequente. No interior dos carimãs, os bicudos estão protegidos de parte do calor e da dessecação que ocorre na superfície do solo e dos inimigos naturais, mas o efeito protetivo contra a ação de inseticidas ainda é desconhecido. Os objetivos deste estudo foram avaliar se bicudos presentes no interior dos carimãs estão protegidos da ação de inseticidas e se a metodologia de infestação artificial é viável para essa modalidade de estudos. O trabalho foi conduzido no Campo Agropecuário e no Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Foram coletados carimãs (n = 180 por tratamento) de plantas de algodão, cultivar FM 975 WS, conduzidas sem o uso de agrotóxicos no campo experimental, e encaminhados ao laboratório para infestação artificial com bicudos adultos. Para tal, foi aberto um orifício (diâmetro = 8 mm; profundidade = 10 mm) em cada carimã, utilizando uma broca metálica acoplada a uma furadeira elétrica. Um bicudo (9 -10 dias de idade) foi introduzido em cada orifício. Em seguida, os orifícios foram fechados com uma mistura de cera de abelha aquecida + resíduos do material extraído dos carimãs. Os carimãs infestados foram, então, posicionados em discos de isopor (espessura = 8 mm; diâmetro = 90 mm), quatro carimãs por disco, sobre placas de Petri (diâmetro = 90 mm) e submetidos à aplicação dos tratamentos: 1) lambda-cialotrina na dose de 0,05 mg i.a. mL<sup>-1</sup> da sua formulação comercial (Karate Zeon 50 CS, 50 g i.a. L-1, Syngenta Proteção de Culturas LTDA, São Paulo, SP, Brasil) e 2) água destilada (controle). Para as aplicações dos tratamentos foi usada uma Potter Tower. As soluções preparadas para cada pulverização tiveram um volume de 4 mL aplicado a 103,4 kPa (15 psi). Após a aplicação, a cada 24h foram dissecados 60 carimãs de cada tratamento para avaliar a mortalidade dos bicudos em seu interior, até 72h após a aplicação. O número de bicudos mortos em função dos tratamentos em cada data de avaliação foi analisado através de um modelo linear generalizado de efeitos misto com a distribuição de erros de Poisson. Os tratamentos foram considerados como um fator fixo independente e as avaliações foram consideradas como efeitos aleatórios. As médias dos tratamentos foram agrupadas por exclusão gradual de termos não significativos no modelo. Todas as análises foram realizadas no software estatístico R versão 4.1.3. O número de bicudos mortos não diferiu entre a aplicação de lambda-cialotrina ou água destilada em nenhuma das avaliações realizadas. Ao final do experimento apenas 16,6% dos bicudos estavam mortos. Dessa forma, bicudos no interior dos carimãs estão protegidos da ação de inseticidas não sistêmicos e de ação de contato, normalmente aplicados ao final do ciclo da cultura, o que pode favorecer sua sobrevivência ao longo da entressafra do algodão e dificultar o manejo da praga durante o ciclo da cultura. Estudos similares e envolvendo outros grupos de inseticidas são necessários. Destaca-se a viabilidade da metodologia de infestação artificial de carimãs com bicudos para teste de produtos químicos e biológicos com ação contra o bicudo.

**Palavras-chaves:** : *Anthonomus grandis*, controle químico, entressafra, *Gossypium hirsutum*, manejo integrado de pragas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CARIMÃS SÃO ADEQUADOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE BICUDOS?

Maria Aparecida Castellani Castellani <sup>1</sup>, Willian Santos do Vale <sup>1</sup>, Beatriz Magalhães Lataro de Moraes <sup>1</sup>, Iuri dos Santos <sup>1</sup>, Lilian Rocha Araújo <sup>1</sup>, Ana Carolina Plácido Cardoso <sup>1</sup>, Benício de Melo Santos Neto <sup>1</sup>, Suzany Aguiar Leite <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista (Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Fitotecnia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 45031-900, Vitória da Conquista- BA, Brasil. )

### RESUMO

Maçãs do algodoeiro quando são ovipositadas pelo bicudo *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) tem seu desenvolvimento comprometido, adquirindo formato de balão, com fibras aglomeradas que normalmente não se abrem. Esses frutos defeituosos quando secos são conhecidos como carimãs. As larvas do bicudo que se desenvolvem no interior dos carimãs alimentam-se do seu conteúdo, abrem galerias e, próximo à fase de pupa, constroem uma estrutura com restos de material vegetal, fezes e saliva, que é chamada de célula pupal. Nesta estrutura, a larva do bicudo passa para as fases de pupa e adulto, o qual pode sair para o ambiente externo, infestando mais plantas de algodão, ou ficar alojado em seu interior durante longos períodos, como a entressafra da cultura. No entanto, os carimãs possuem seus tecidos mais lignificados, podendo reduzir o sucesso de desenvolvimento dos bicudos em seu interior. No entanto, há lacunas de conhecimentos sobre essa questão. Este estudo teve como objetivo avaliar o sucesso de desenvolvimento dos bicudos no interior de carimãs em função de cultivares e densidade de semeadura do algodoeiro. O estudo foi conduzido no Campo de Experimentação Agropecuária e no Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com parcelas subdivididas; as parcelas foram constituídas por cinco cultivares de algodão (BRS 368 RF, Delta Opal, DP 555 BGRR, FM 975 WS e FM 993) e as subparcelas por cinco densidades de semeadura (7, 9, 11, 13 e 15 plantas m<sup>-1</sup>). Ao final do ciclo de cultivo do algodão foram coletados todos os carimãs de 10 plantas subseqüentes na linha central de cada subparcela. Os carimãs foram encaminhados ao laboratório e mantidos em uma sala climatizada (25 ± 3 °C; 70% ± 20% U.R.; 12:12h fotoperíodo) por 70 dias, período um pouco maior que o adotado para o vazio sanitário nas principais regiões produtoras do Brasil. Ao final deste período, os carimãs foram dissecados e foram contados os bicudos, distinguindo pelas fases de desenvolvimento e se estavam vivos ou mortos, bem como o número de células de desenvolvimento vazias presentes no interior dos carimãs. O número de larvas, pupas e adultos mortos, foram agrupados e denominados de grupo M. Os adultos vivos e células de desenvolvimento vazias foram agrupados no Grupo S, com sucesso na sua sobrevivência. O número de indivíduos em cada grupo foi analisado para o efeito dos tratamentos por um Modelo Linear Generalizado de Efeito Misto (pacote lme4, software R, versão 4.2.0). O número de indivíduos do Grupo M foi maior na cultivar DP 555 BGRR (5,7 ± 1,1) que nas cultivares FM 993 (3,4 ± 0,5) e BRS 368 RF (3,4 ± 0,6). As cultivares Delta Opal (4,2 ± 1,0) e FM 975 WS (4,2 ± 0,7) não diferiram das demais quanto à esta variável. O número de indivíduos do Grupo S foi maior na cultivar DP 555 BGRR (30,3 ± 4,5), seguida pela Delta Opal (24,3 ± 4,3). As cultivares FM 993 (18,8 ± 4,3), BRS 368 RF (17,7 ± 2,4) e FM 975 WS (16,9 ± 2,3) apresentaram o menor Grupo S. A densidade de semeadura não influenciou nenhuma das variáveis estudadas. A maior parte dos bicudos encontrados no interior dos carimãs conseguiu chegar à fase adulta, abandonando os carimãs ou se mantendo vivos no interior da estrutura. Dessa forma, os carimãs são adequados para o desenvolvimento dos bicudos, servindo como abrigo durante a entressafra e dificultando o manejo da praga.

**Palavras-chaves:** *Anthonomus grandis*, cultivares de algodão, densidade de semeadura, *Gossypium hirsutum*, manejo integrado de pragas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CLOSER SC (ISOCLAST ACTIVETM) ISOLADO OU ASSOCIADO A DIFERENTES ADJUVANTES NO CONTROLE DE APHIS GOSSYPPI EM ALGODÃO SOB CONDIÇÕES DE STRESS HÍDRICO

William Rosa de Oliveira Soares<sup>1,2</sup>, Marcelo Nunes Zanellato<sup>1,2</sup>, Cristiane Muller<sup>1,2</sup>, Cristiane Gingri Manzoni<sup>1,2</sup>, Alvimar Ferreira<sup>1,2</sup>, Tiago Pereira de Souza<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CORTEVA - Corteva Agriscience do Brasil (Rod. SP 147 Km 71,5, s/n, Pederneiras, Mogi Mirim – SP, CEP: 13.800-970 | Cx Postal 226.), <sup>2</sup> MULTCROP - Multicrop Pesquisa e Desenvolvimento (- Rua José Cardoso de Lima, 1391, Galeria One, Sala 9 - Centro, Luís Eduardo Magalhães - BA, 47850-000)

### RESUMO

O pulgão – *Aphis gossypii* – ocorre em praticamente todo ciclo da cultura do algodão, embora seus danos nas fases iniciais sejam mais intensos. Sob condição de estresse hídrico o seu controle se torna ainda mais desafiador. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de IsoclastActive™ isolado e associado a diferentes adjuvantes no controle de *A. gossypii* em condição de estresse hídrico. O experimento foi conduzido em condições de campo e infestação natural da praga, em área localizada no município de Luís Eduardo Magalhães - BA na safra 2020-2021. O inseticida IsoclastActive™ foi testado nas doses de 14,4; 24 g i.a./ha isoladas e em associações com Silwet 0,05% v/v, Aureo 0,25% v/v e Agral 0,03% v/v e IsoclastActive™ 28,8 g i.a./ha sendo comparado a carbosulfam na dose de 280 g i.a./ha e tratamento testemunha. Cada tratamento foi composto por parcelas de 4 x 6 m distribuídas em blocos ao acaso em 4 repetições. A aplicação foi realizada com equipamento costal pressurizado por CO<sub>2</sub> e volume de calda de 100 L/ha. A população em cada tratamento foi mensurada previamente a aplicação, aos 3, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (DAA), por meio da contagem do número total de insetos em 10 folhas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), médias comparadas por Tukey (10%) e percentual de controle obtido por meio da fórmula de Abbott. De acordo com os dados obtidos, todos adjuvantes testados contribuíram para o controle da praga nos tratamentos IsoclastActive™ 14,4 g i.a./ha aos 3 DAA (efeito de choque) seja em percentual de controle ou reduzindo a variabilidade dos dados. O mesmo não foi observado para as doses maiores do inseticida, uma vez que o produto sozinho já apresentou controle consistente acima de 80%. Aos 14 DAA (efeito residual), foi observada tendência semelhante, com acréscimo numérico na dose de 14,4 g i.a./ha, mas sem acrescentar na dose de 24 g i.a./ha. Nessa avaliação as duas maiores doses do produto aplicado isolado apresentaram controles acima de 80% sendo superior ao tratamento carbosulfam. Em condições de estresse hídrico, IsoclastActive™ isolado em doses a partir de 24 g i.a./ha ou em associação com adjuvantes é uma ferramenta eficiente no controle de *A. gossypii*, promovendo um alto controle residual. Todos os tratamentos foram seletivos a cultura.

**Palavras-chaves:** inseticida, pulgão, manejo integrado.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## CLOSER SC (ISOCLAST ACTIVETM): UMA FERRAMENTA PARA O CONTROLE DE APHIS GOSSYPYII EM ALGODÃO

Cristiane Müller <sup>1</sup>, Laís Cristina da Silva <sup>1</sup>, Cristiane Gindri Manzoni <sup>1</sup>, William Rosa de Oliveira Soares <sup>1</sup>, Alison Fernandes <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Corteva Agriscience do Brasil Ltda - Corteva Agriscience (Rodovia SP 147 - Km 71,5 - Mogi Mirim, SP, CEP 13800-970)

### RESUMO

Aphis gossypii é uma das mais importantes pragas do algodoeiro, ocorrendo praticamente durante todo ciclo da cultura, embora seus danos nas fases iniciais sejam mais expressivos. Mesmo que a recomendação seja de realizar o controle em infestações iniciais da praga, algumas situações não atendem a esse padrão e aplicações são realizadas em populações médias-altas. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia de Isoclast ActiveTM no controle de A. gossypii em situação de média-alta infestação. O experimento foi conduzido em condições de campo e infestação natural da praga, em área localizada no município de Campo Novo do Parecis - MT na safra 2020-2021. O inseticida Isoclast ActiveTM foi testado nas doses de 9,6; 14,4; 19,2; 24 e 28,8 g i.a./ha, sendo comparado a carbosulfam na dose de 280 g i.a./ha, diafentiurom 250 g i.a./ha, flupyradifurone 100 g i.a./ha e tratamento testemunha. Cada tratamento foi composto por parcelas de 4 x 6 m distribuídas em blocos ao acaso em 4 repetições. A aplicação foi realizada com equipamento costal pressurizado por CO<sub>2</sub> e volume de calda de 100 L/ha. A população em cada tratamento foi mensurada previamente a aplicação, aos 3, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (DAA), por meio da contagem do número total de insetos em 6 folhas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), médias comparadas por Tukey (10%) e percentual de controle obtido por meio da fórmula de Abbott. De acordo com os dados, aos 3 DAA nenhum produto atingiu 80% de controle, mas Isoclast ActiveTM a partir da dose de 19,2 g i.a./ha e diafentiurom foram superiores aos demais tratamentos. Já aos 7DAA, todas as doses de Isoclast ActiveTM a partir de 14,4 g i.a./ha apresentaram controles acima de 80%, sendo comparáveis a carbosulfam e flupyradifurone e superiores a diafentiurom. Por fim, aos 14 dias, todas as doses de Isoclast ActiveTM foram superiores aos padrões testados demonstrando alto efeito residual no controle da praga. Conclui-se dessa forma que em situações de média-alta pressão de A. gossypii, Isoclast ActiveTM é uma ferramenta eficiente promovendo um alto controle residual. Todos os tratamentos foram seletivos a cultura.

**Palavras-chaves:** inseticida, controle químico, pulgões.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COMPARAÇÃO DE PLANTA DE COLORAÇÃO VERDE E VERMELHA PARA NÃO PREFERÊNCIA DE BICUDO DE ALGODOEIRO ANTHOMONUS GRANDIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) NAS REGIÕES DE RIOLÂNDIA E VOTUPORANGA SP

Andre Luis Matioli <sup>1</sup>, Edivaldo Cia <sup>5</sup>, Rogerio Soares de Freitas <sup>2</sup>, Flavio Sueo Tokuda <sup>4</sup>, Diogo Mendonça Rodrigues Lemos <sup>3</sup>, Fabio Luis Ferreira Dias <sup>2</sup>

<sup>1</sup>IB - Instituto Biológico (Alameda dos Videiros, 1097 Bairro Gramado Campinas SP CEP 13101-680), <sup>2</sup> IAC - Instituto Agrônômico SP (Av. Barão de Itapura, 1481, Jardim Guanabara CEP 13001-970 Campinas SP), <sup>3</sup> APPA - Associação Paulista dos Produtores de Algodão (Rua das Primaveraes, 57 - Campos da Holambra - Paranapanema SP CEP 18725-000), <sup>4</sup> CATI - Divisão de Sementes e Mudanças/ CATI Fernandópolis (Rua Urias de Paula e Silva, 1271 Cardoso SP CEP 15570-000), <sup>5</sup> IAC/APOSENTADO - Instituto Agrônômico SP (Av. Barão de Itapura, 1481, Jardim Guanabara CEP 13001-970 Campinas SP)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro continua crescendo em importância no Brasil, ocupando atualmente o segundo lugar como exportador mundial da fibra de algodão. As cultivares de algodão de folhas vermelhas vem sendo testadas para a redução do ataque do bicudo do algodoeiro, principal praga no Brasil. Resultados tem demonstrado que a praga demora mais tempo para localizar o hospedeiro em plantas de folhas vermelhas e com isso pode reduzir o numero de pulverizações no controle durante o período de produção da cultura. Testou-se também cultivares de fibra colorida. Foram testadas as seis cultivares IAC FC1 (planta verde/fibra marrom), IAC RDN (planta verde/fibra branca), IAC PV/FC 014-893 (planta vermelha/fibra marrom), IAC PV1 (planta vermelha/fibra branca), IMA 5801B2RF (planta verde/fibra branca) e IAC FC 014-932 (planta verde/fibra marrom). Os ensaios foram conduzidos em dois campos (Votuporanga-SP e Riolândia-SP). Os plantios foram realizados em 17 e 27/12/2019, respectivamente. Os tratamentos foram repetidos cinco vezes, cada repetição constituída de quatro linhas de 5 m de comprimento onde foram coletados dados somente nas linhas centrais. Foram coletados 20 botões de cada repetição. A avaliação aconteceu no dia 12/03/2020 (85 e 75 dias após o plantio). Avaliou-se o numero de bicudos adultos nos botões florais e a percentagem de infestação (total alimentação e oviposição/20). Aplicou-se Teste de Tukey com significância menor de 5% de média. Na área de Riolândia-SP o menor percentual de ataque do bicudo aconteceu nas cultivares IAC PV1 e IMA 5801 B2RF com 11±1,9 e 12±2,0% de infestação, sendo a cultivar com maior infestação (37±3,4%) IAC RDN. A cultivar com menor número de indivíduos adultos foi observado na cultivar IAC FC1 com media de 12,6±0,68 indivíduos. Na área de Votuporanga-SP o menor percentual de ataque do bicudo aconteceu nas cultivares IAC PV1 e IAC PV/FC 014-893 com 44±7,0 e 46±8,9% de infestação, sendo que a cultivar mais infestada foi IAC RDN com 74±5,1% coincidindo com a área de Riolândia-SP. Nos dois locais avaliados a cultivar que apresentou maior % de ataque de bicudo foi a IAC RDN e a cultivar com menor % ataque foi a IAC PV1. Em média as cultivares com planta verde/fibra marrom devem continuar sendo estudadas pois apresentaram baixos índices de infestações nas regiões estudadas.

**Palavras-chaves:** algodoeiro, bicudo, não preferência, controle.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COMPATIBILIDADE DE ISARIA JAVANICA COM INSETICIDAS QUÍMICOS UTILIZADOS NO CONTROLE DE BEMISIA TABACI NA CULTURA DO ALGODÃO

Fernanda Kelly da Silva Zilles <sup>1,2</sup>, Juliana Vitória Messias Bittencourt <sup>1</sup>, Cândido Barreto de Novais <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (84050-903, Ponta Grossa- PR, Brasil ), <sup>2</sup> Scheffer - Scheffer e Cia Ltda (78365-000 Sapezal-Mato Grosso, Brasil)

### RESUMO

A utilização combinada de inseticidas químicos em associação com agentes microbiológicos de controle de insetos pragas pode aumentar a eficiência do controle e possibilitar a redução de ingredientes ativos aplicados nas lavouras, minimizando riscos de contaminação ambiental e aquisição de resistência das pragas. Entre as alternativas promissoras de microrganismos, estão os fungos entomopatogênicos, com destaque para *Isaria javanica*, que vem mostrando altas taxas de controle de ninfas e adultos de mosca branca (*Bemisia tabaci*). Este trabalho teve como objetivo avaliar a compatibilidade “in vitro” de um isolado de *Isaria javanica*, identificado com base na morfologia e caracterização molecular, com inseticidas a base de Acetamiprido+Piriproxifen, Diadentiurom e Piriproxifen utilizados no controle de *Bemisia tabaci* (mosca branca) na Unidade de Produção Três Lagoas (Scheffer e Cia Ltda, Sapezal, MT). As compatibilidades foram avaliadas utilizando as doses comerciais recomendadas pelos fabricantes e volume de calda de acordo com as vazões de aplicação de pulverização terrestre já adotadas na rotina de produção: (PV) 40 L.hec-1 Pulverização terrestre; (BVO) 8 L.hec-1 Baixo volume oleoso; (UBV) 3 L.hec-1 Ultraabaixa vazão. Para tanto, foram avaliados o crescimento micelial, produção e germinação dos esporos. Os inseticidas foram adicionados quando da solidificação do meio de cultura. O isolado do fungo *I. javanica* foi inoculado e incubado por 7 dias, em câmara climatizada a 25±1 °C, umidade relativa 70±10% e fotoperíodo de 12 horas. Para germinação dos esporos, o período de incubação foi de 20 horas, nas mesmas condições citados anteriormente. O delineamento experimental utilizados foi o inteiramente casualizado composto de doze tratamentos químicos e um controle, com três repetições. O índice biológico foi utilizado para o estabelecimento da classificação toxicológica da ação dos inseticidas sobre o fungo. Os resultados demonstraram que a toxidez do I.A. pode variar com a vazão de aplicação, assim, Acetamiprido+Piriproxifen foram classificados como tóxicos para aplicação em vazão ultraabaixa, moderadamente tóxicos por baixo volume oleoso e compatíveis para pulverização terrestre. Por outro lado, o produto à base de Piriproxifen inibiu o desenvolvimento do fungo independentemente da vazão utilizada, sendo classificado como tóxico, enquanto o inseticida contendo Diadentiurom não apresentou nenhum sinal de toxicidade, sendo, portanto, compatível. O inseticida composto pelo I.A Diadentiurom classificado como compatível pode ser considerado uma alternativa potencial de utilização no manejo integrado de pragas agrícolas em aplicações conjuntas com o agente biológico *Isaria javanica*.

**Palavras-chaves:** compatibilidade, fungos entomopatogênicos, controle biológico, algodão, *Bemisia tabaci*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## DEPOSIÇÃO DE GOTAS DE CALDA FITOSSANITÁRIA NO ALGODOEIRO EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS ENTRE LINHA

Carlos Alessandro de Freitas <sup>1</sup>, Humberto Santiago <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundação BA - Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (Rodovia BR 020/242, Km 50,7), <sup>2</sup> UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia - Campus Barra (R. Teixeira de Freitas, S/n - Assunção, Barra - BA, 47100-000)

### RESUMO

A deposição dos produtos fitossanitários, via pulverização foliar, na planta reflete diretamente na eficiência de controle de pragas e doenças. Alguns aspectos interferem diretamente nessa eficiência, como por exemplo, que a cobertura do alvo pela pulverização não é uniforme e apresenta grande variação da deposição de gotas nos terços superiores, médios e inferiores. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes espaçamentos adotados na cultura do algodoeiro sobre a deposição de gotas de calda fitossanitária, principalmente no terço inferior da planta. Foram avaliados os espaçamentos entre linhas de 76, 81 e 90 em delineamento de blocos casualizados, onde em três plantas localizadas no centro de cada parcela (cinco linhas com nove metros de comprimento) foram distribuídas duas etiquetas de papel hidrossensível em cada estrato da planta, totalizando 6 repetições. A avaliação foi realizada aos 88DAE e a cultivar utilizada foi TMG 44 B2RF. O pulverizador hidráulico de arrasto foi um Jacto Condor-AM de 600L com ponta cone vazio modelo 90005, barra de 12 m, com pressão de 110 PSI e volume de 50 L/ha. A calda fitossanitária aplicada foi composta por Malathion LI (1,0 L/ha) + Fox Xpro (0,5 L/ha) + Oberon (0,5 L/ha) + Rumba (0,2 L/ha). Após a pulverização as etiquetas foram analisadas através do software Gotas da Embrapa, determinando o volume, densidade e cobertura de gotas depositadas. Para a caracterização do alvo foi utilizado o aplicativo CANOPEO e o IMAGE J, para análise do desenvolvimento vegetativo da cultura do algodão, cobertura do dossel (CANOPEO.C), espaçamento da entre linha (CANOPEO.E) e índice de área foliar (LAI). Os dados foram submetidos a análise de variância e analisados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade pelo software Sisvar. A avaliação da pulverização agrícola no campo, apresentaram valores de coeficiente de variação elevado, devido a fatores não controlados, como deriva, evaporação, efeito “guarda-chuva” e arrasto, provocada pelo a velocidade de deslocamento do conjunto máquina e implemento. Para os dados de desenvolvimento da cultura não houve diferença significativa entre os tratamentos, em relação ao número de folhas, LAI, número de plantas, cobertura do dossel e na entre linha. A perda de calda fitossanitária no solo é um fator relevante, sendo observado diferenças significativas entre os tratamentos quanto a perda de produto para o solo, em que verificou maiores volumes de calda e densidade de gotas no solo quando adotado o espaçamento de 90 cm entre linhas, resultando em uma cobertura de 2,996% da superfície do solo quando adotado este espaçamento. O teste de deposição na cultura não teve diferença estatística, mas foi possível observar que no espaçamento de 90 cm entre linhas a deposição de gotas no terço inferior foi três vezes superior comparado ao espaçamento de 76 cm. Embora não tenha sido observado diferença estatística em relação a deposição de calda total na planta, observou-se maior deposição de calda na planta com um todo quando utilizado o espaçamento de 81 cm entre linhas. Assim, o espaçamento de 90 cm, demonstrou melhor deposição de defensivos agrícolas no terço inferior, sendo superior em 81,6% o volume de calda, 68,95% a densidade de gotas e 78,83% da cobertura comparado com o espaçamento 76 cm. Na aplicação de 50 L/ha, na planta teve retenção de 22,32, 28,07 e 12,59 L/ha nos espaçamentos de 90, 81 e 76 cm, proporcionando uma perda da calda fitossanitária de 55,36%, 43,86% e 74,82%, respectivamente.

**Palavras-chaves:** : tecnologia de aplicação, pulverização, software gotas, cultura do algodão, eficiência da aplicação.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DESFOLHANTES PODEM INFLUENCIAR A QUANTIDADE DE CARIMÃS NO ALGODOEIRO

Willian Santos do Vale <sup>1</sup>, Lilian Rocha Araújo <sup>1</sup>, Beatriz Magalhães Lataro de Moraes <sup>1</sup>, Iuri dos Santos <sup>1</sup>, Ana Carolina Plácido Cardoso <sup>1</sup>, Benício de Melo Santos Neto <sup>1</sup>, Beatriz Sousa Coelho <sup>1</sup>, Maria Aparecida Castellani <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Estrada do Bem Querer, Km 04, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, BA)

### RESUMO

Carimãs são frutos secos e deformados do algodoeiro que podem abrigar o bicudo *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) em seu interior durante a entressafra da cultura, até que plantas da safra subsequente de algodão estejam disponíveis. Estudos têm demonstrado que a formação de carimãs pode ser estimulada pela adubação inadequada com nitrogênio, cultivar, ação de fitopatógenos e danos mecânicos causados por fitófagos em botões florais e/ou maçãs do algodoeiro. Por possuir hábito de crescimento indeterminado, com crescimento vegetativo contínuo durante toda a sua fase reprodutiva, próximo à época da colheita o algodoeiro ainda apresenta um grande número de folhas, botões florais, flores e maçãs, o que torna necessário o uso de desfolhantes para promover a abscisão dessas estruturas e possibilitar a colheita mecanizada. No entanto, o uso de desfolhantes pode afetar negativamente o desenvolvimento de frutos imaturos, mas sua influência na formação dos carimãs é desconhecida. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de desfolhantes utilizados ao final do ciclo de cultivo na quantidade de carimãs formados por plantas de algodão. O estudo foi conduzido no Campo Agropecuário e no Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Plantas de algodão (cultivar FM 975 WS; n = 16 por tratamento) com 180 dias de idade a partir da emergência e 60% de capulhos abertos, cultivadas em vasos plásticos (15 L) no interior de gaiolas de tela anti-inseto (malha = 50 mesh), foram submetidas aos seguintes tratamentos: 1) carfentrazona-etílica na dose de 0,22 mg i.a. mL<sup>-1</sup> de sua formulação comercial (Aurora® 400 EC, concentrado emulsionável, 400 g i.a. L<sup>-1</sup>, FMC Química do Brasil LTDA, Campinas, SP, Brasil), 2) glifosato di-amônio na dose de 2,0 mg i.a. mL<sup>-1</sup> de sua formulação comercial (Roundup Original DI, concentrado solúvel, 445 g i.a. L<sup>-1</sup>, Monsanto do Brasil LTDA, São Paulo, SP, Brasil), 3) etefom + ciclanilida na dose de 4,8 + 0,6 mg i.a. mL<sup>-1</sup> de sua formulação comercial (Finish®, suspensão concentrada, 480 + 60 g i.a. L<sup>-1</sup>, Bayer S.A., São Paulo, SP, Brasil) e 4) água destilada (controle). Para a aplicação dos tratamentos, as plantas foram retiradas das gaiolas e alinhadas, simulando uma linha de cultivo. As caldas foram pulverizadas sob a copa, 50 cm acima do topo das plantas, utilizando um pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>) equipado com bico tipo leque (marca modelo JSF 11002 - RG 1.197.476, Máquinas Agrícolas Jacto, Pompéia, SP, Brasil), operando a 310,3 kPa (45 psi) e com vazão de 200 L ha<sup>-1</sup>. Aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos, avaliou-se o número de carimãs formados por planta de algodão. O número de carimãs foi analisado entre os tratamentos através de um modelo linear generalizado com distribuição de erros de Poisson. As médias foram separadas entre os tratamentos usando o teste de hipótese linear geral. Todas as análises foram realizadas no software estatístico R versão 4.1.3. O número de carimãs formados foi 3,4 vezes maior nos tratamentos sob aplicação de carfentrazona-etílica e etefom + ciclanilida do que no tratamento controle. O tratamento sob aplicação de glifosato di-amônio não foi significativamente diferente dos demais. Dessa forma, o uso de desfolhantes pode elevar o número de carimãs formados por plantas de algodão, estruturas que dão suporte a sobrevivência do bicudo-do-algodoeiro durante a entressafra da cultura, o que pode dificultar seu manejo.

**Palavras-chaves:** *Anthonomus grandis*, dessecantes, entressafra, *Gossypium hirsutum*, manejo integrado de pragas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DINÂMICA DEL “PICUDO DEL ALGODÓN” ANTHONOMUS GRANDIS, EN EL MARCO DEL PLAN DE MANEJO INTEGRADO EN LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA

Daniela Vitti Scarel Scarel <sup>1</sup>, Diego Szwarc <sup>1</sup>, Melina Almada <sup>1</sup>, Cristián Zorzon <sup>2</sup>

<sup>1</sup> INTA Reconquista - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Ruta 11 km 773 ), <sup>2</sup> APPA - Asociación para la Promoción de la Producción Algodonera (Reconquista – Santa Fe, Argentina)

### RESUMO

*Anthonomus grandis* (Bohemian) (Coleoptera: Curculionidae), es la plaga principal del cultivo de algodón en América. Desde la llegada del picudo a la zona algodonera santafesina, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Reconquista junto a productores agropecuarios, asesores privados, instituciones y la Asociación para la Promoción de la Producción Algodonera (APPA), evaluaron aspectos del insecto y su interacción con el cultivo; destacándose el estudio de atributos biológicos y ecológicos y estrategias de manejo. Posteriormente, se consolida el Plan de Manejo Integrado del Picudo del Algodón, sustentado sobre pilares de manejo legal, mecánico, cultural y químico. El objetivo de este estudio es analizar la dinámica del “picudo del algodón” *Anthonomus grandis* y el impacto en el cultivo de algodón, desde la implementación del Plan de Manejo Integrado en Santa Fe, Argentina. La implementación del plan implicó acciones de asesoramiento y capacitaciones a productores algodoneiros de Santa Fe, seguimiento de la normativa vigente, gestión y distribución de trampas con feromonas e insecticidas, y la conformación de comisiones zonales sanitarias (CZS), por parte de INTA y APPA, en conjunto con el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), apoyado por gobiernos provincial y nacional. El área de estudio se dividió en dos: este y oeste de la región algodonera, durante las campañas agrícolas 2019/20, 2020/21 y 2021/22, donde se monitorearon las capturas de picudos en 250 trampas distribuidas perimetralmente en 150 lotes. Las trampas fueron georreferenciadas y monitoreadas semanalmente, desde el momento de presembrado hasta la destrucción de rastrojos. Se estimó el daño en el cultivo, mediante observación directa de estructuras reproductivas, según escala de cinco rangos. Con los datos obtenidos se elaboró la dinámica de capturas promedios por trampa y se generó un índice de daño ponderado a partir del número de lotes y rango de daño. La implementación del plan, actualmente en vigencia, fue posible gracias al trabajo colectivo de las CZS, junto a las instituciones intervinientes. La dinámica del “picudo del algodón” mostró tendencia decreciente, a lo largo del periodo de estudio, con valores máximos de 55-48-7 picudos/trampa en promedio (2019/20 – 2020/21 y 2021/22, respectivamente). La campaña 2019/20 mostró mayores capturas en ambas zonas, diferenciándose entre sí; mientras que en 2020/21 los promedios fueron similares en ambas zonas: bajos al inicio, con incrementos hacia fines del cultivo. La campaña 2021/22, presentó diferencias entre zonas, con mayores capturas al inicio en el oeste, para luego invertir la tendencia hacia fin de ciclo. El índice de daño, durante la primera campaña, mostró mayor impacto de la plaga, sobresaliendo la zona oeste con daño medio, según escala. En las siguientes campañas, en ambas zonas el impacto fue menor, con registros de daño muy bajo. En cada campaña, las capturas muestran una dinámica de incrementos en dos momentos coincidentes con etapa de siembra y de postcosecha; con menores promedios en trampas durante el periodo reproductivo. El Plan de Manejo Integrado del Picudo del Algodón es una herramienta eficaz que permitió minimizar las poblaciones y mitigar el impacto de la plaga, a lo largo del periodo de estudio. El plan requirió la participación y el compromiso de todos los involucrados en la producción primaria algodoneira para alcanzar sistemas productivos rentables y sustentables de una de las economías regionales del norte de Santa Fe. Actualmente desde INTA y APPA se continúa trabajando en este plan, como así también en desarrollo de tecnologías de manejo de cultivo, mejoramiento genético, biotecnología y protección vegetal para mejorar la competitividad del algodón. Estas informaciones son de utilidad para gobiernos, instituciones de investigación e iniciativas de cooperación en la región como el Proyecto de Cooperación Sur-Sur +Algodón.

**Palabras-chaves:** *Anthonomus grandis*, argentina, *Gossypium hirsutum*, manejo integrado de plagas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITO DE ALGUNS ACARICIDAS NO CONTROLE DE TETRANYCHUS URTICAE NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Paulo Henrique Menezes das Chagas <sup>1</sup>, Germison Vital Tomquelski <sup>1</sup>, Rafaela Silva Machado <sup>1</sup>, Eric Filipiak <sup>1</sup>, Dayane Camargo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Desafios Agro - Desafios Agro Consultoria Planejamento e Pesquisa Agropecuaria Ltda (Av.Mato Grosso do Sul, número 635 - Espatódia - Chapadão do Sul MS)

### RESUMO

O ácaro rajado (*Tetranychus urticae*) é uma das principais pragas da cultura do algodoeiro. Os desequilíbrios do ambiente de produção, sua alimentação, faz com que as folhas apresentem o aspecto avermelhado, levando a menor taxa de fotossíntese, comprometendo a formação do fruto e fibra. Como parte do manejo integrado de pragas o controle químico pode ser utilizado a fim de minimizar os danos. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficácia de alguns acaricidas no controle de *Tetranychus urticae* na cultura do algodoeiro em condições de campo. O experimento foi realizado no município de Chapadão do Sul/MS, no ano de 2021, em delineamento experimental em blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições, sendo as parcelas compostas de 8 linhas de 10 metros de comprimento, espaçadas de 0,90 m. Os tratamentos utilizados com suas quantidades em ingredientes ativos por hectare foram: 1- testemunha; 2- Diafenturon 350; 3- Diafenturon 500; 4- Profenofós + Cipermitrina 400 + 40; 5- Abamectina + óleo vegetal 10,8 + 0,25%; 6- Abamectina + óleo vegetal 18 + 0,25%; 7- Etoxazole + Abamectina + óleo mineral 12,6 + 14,4 + 0,25%; 8- Espiromesifeno 144. Foram realizadas duas pulverizações, em intervalo de sete dias, com equipamento CO2 dotado de pontas cone, com taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>. Realizou-se a contagem do número de ninfas, adultos e (ninfas + adultos) de *Tetranychus urticae* em 10 folhas por parcela aos 0 (prévia), 3 e 7 dias após a primeira aplicação e aos 3, 7 e 10 dias após a segunda aplicação. Nas avaliações do número de ninfas de *Tetranychus urticae* observou-se, que aos 3 dias após a primeira aplicação, com exceção do tratamento 5, todos diferiram estatisticamente da testemunha. Aos 7 dias após a primeira aplicação os tratamentos 2 e 3, apresentaram as maiores eficiências de controle 77,5 e 85,7% respectivamente, diferindo significativamente da testemunha. Após a 2ª aplicação os tratamentos 2, 3, 7 e 8, diferiram estatisticamente da testemunha com eficiências de (81,4-88,9%), com destaque para o tratamento 7 com eficácia de 94%, ainda aos 7 dias após a 2ª aplicação. Nas avaliações de adultos de *Tetranychus urticae* observou-se inicialmente controle baixo (3 dias após a primeira aplicação), e somente aos 7 dias da aplicação o tratamento 8 alcançou eficácia de 82%, diferindo estatisticamente da testemunha. Com a 2ª aplicação aos 3 dias os tratamentos 2, 3, 5, 6 e 7 proporcionaram eficácias que variaram de 93-100%, diferindo significativamente da testemunha. Aos 7 e 10 dias após a segunda aplicação os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha. De modo geral observou-se que os acaricidas proporcionaram controle inicial de ninfas, no entanto em adultos existe a necessidade da 2ª aplicação para todos os tratamentos, destacando a importância da separação dos estádios da praga no processo de amostragem, destaque para o tratamento 7 com a maior eficiência nas diversas avaliações.

**Palavras-chaves:** ácaro rajado, controle químico, eficácia, *Gossypium*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITO DE ALGUNS INSETICIDAS NA POPULAÇÃO DE FRANKLINIELLA SCHULTZEI EM ALGODOEIRO

Eric Filipiak <sup>1</sup>, Germison Vital Tomquelski <sup>1</sup>, Rafaela Silva Machado <sup>1</sup>, Izadora Araujo Oliveira <sup>1</sup>, Mariana Alves Calzado <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Desafios Agro - Desafios Agro Consultoria Planejamento e Pesquisa Agropecuaria Ltda (Av. Mato Grosso do Sul, nº 635 - Espatódia - Chapadão do Sul - MS)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro apresenta várias pragas que podem afetar a sua produção, entre elas os tripses (*Frankliniella schultzei*). Os problemas de manejo e danos causados por este inseto vêm aumentando ano após ano. A maior problemática ocorre principalmente após a emergência da cultura, causando danos as folhas, como má-formação, lesões necróticas, prateamento da face inferior, rasgadura do limbo e encarquilhamento, além da paralisa do crescimento da planta. Esta praga é um importante vetor de doenças nas diversas culturas sendo ainda motivo de estudo. Seus prejuízos chegam a mais de 30% na produtividade. O controle químico é a principal ferramenta para o seu manejo e desta forma objetivou-se neste trabalho verificar a eficácia de alguns inseticidas na população de *Frankliniella schultzei* no algodoeiro. O experimento foi instalado na área experimental da Desafios Agro, município de Chapadão do Sul – MS, ano safra 2021/2022, em delineamento de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. As parcelas foram formadas de 8 linhas de 7 metros de comprimento, espaçadas de 0,90 m, com densidade de 8 plantas por metro de linha. Os tratamentos utilizados com as quantidades em ingrediente ativo por hectare foram: (1) Testemunha; (2) Spinetoran 18; (3) Clorfenapir 240; (4) Carbosulfan 200; (5) Profenofós + Cipermetrina 400 + 40; (6) Clorpirifos + Fipronil 576 + 48. Foram realizadas três pulverizações em intervalos de 7 dias, sendo que as condições climáticas foram de temperatura média de 27 °C e Umidade Relativa acima de 50%. Para a aplicação dos tratamentos, utilizou-se um pulverizador (CO<sub>2</sub>), equipado com pontas cone (ATR 02) e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Nas avaliações de contagem de indivíduos (ninfas e adultos) em 10 plantas representativas, verificou-se as maiores eficiências com o tratamento 5 (76%) com 1 dia após a primeira aplicação. Após a segunda aplicação destaque inicial com 3 dias para o tratamento 2 (87%), e aos 7 dias todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, proporcionando médias acima de 80%. Após a terceira aplicação destaque para os tratamentos 2 e 3 que proporcionaram médias de controle acima de 90%, diferindo significativamente da testemunha. Concluiu-se que os vários tratamentos hora proporcionaram controle da praga inicialmente, destacando os tratamentos 2, 3 e 5, e a maior constância de resultados - período de controle os tratamentos 2 e 3.

**Palavras-chaves:** controle químico, gossypium, tripses, thrips.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITO DE DIFERENTES HORÁRIOS DE APLICAÇÃO E DOSES DO INSETICIDA MALATIONA, NO CONTROLE DE ANTHONOMUS GRANDIS, NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Marina Carvalho de Souza <sup>2</sup>, Suélen Cristina da Silva Moreira <sup>1</sup>, Claudemir Marcos Theodoro <sup>1</sup>, Vinícius de Oliveira Barbosa <sup>1</sup>, Cristieli Oliveira Vanzo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Chapadão - Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Rodovia BR 060, Km 11, Cx. Postal 39, Chapadão do Sul - MS), <sup>2</sup> IFMS - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS-473, KM 23, s/n Fazenda Santa Bárbara, Nova Andradina - MS)

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes horários de aplicação e doses do inseticida Malationa, na eficiência de controle (%E) de *Anthonomus grandis*, na cultura do algodoeiro, sob condições de campo. O experimento foi conduzido durante a safra 2022.2022, na estação experimental da Fundação Chapadão, no Município de Chapadão do Sul, MS. A cultivar utilizada foi a TMG61RF, semeada com 0,9 m entre linhas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 9 tratamentos, e 4 repetições, com parcelas de 42 m<sup>2</sup>. Foram realizadas 4 pulverizações, sendo a primeira realizada no início da infestação da praga, quando na avaliação prévia, havia em média 3 estruturas reprodutivas atacadas. As demais aplicações, foram realizadas com intervalos de 3 dias. Os tratamentos e suas respectivas doses de ingrediente ativo por hectare (g.i.a.ha-1) utilizados, e horários de aplicação foram: 1-Testemunha; 2-Malationa, 1000.g.i.a.ha-1, 8:00h a.m; 3- Malationa, 1000.g.i.a.ha-1,11:00h a.m; 4- Malationa, 1000.g.i.a.ha-1,14:00h p.m; 5- Malationa, 1000.g.i.a.ha-1, 17:00h p.m.; 6- Malationa, 2000.g.i.a.ha-1, 8:00h a.m; 7- Malationa, 2000.g.i.a.ha-1, 11:00h a.m; 8- Malationa, 2000.g.i.a.ha-1, 14:00 a.m; 9 Malationa, 2000.g.i.a.ha-1,17:00h a.m. Avaliou-se o número de adultos do bicudo-do-algodoeiro, além dos danos ocasionados pelo ataque da praga em cinquenta estruturas reprodutivas por parcelas, na prévia e aos 2, 3, 5, 7 e 10 dias após a última aplicação (DA4aA). Na contagem de adultos, verificou-se que os tratamentos foram estatisticamente semelhantes a testemunha em todas as avaliações. Porém, aos 3 DA4aA, destacou-se o tratamento T6, com 100% de eficiência no controle de adultos. Já na avaliação das estruturas atacadas, esse tratamento foi significativamente superior a testemunha, com 80% de eficiência de controle, semelhante aos tratamentos T2, T5 e T9, que apresentaram 70%, 70% e 75% de eficiência de controle respectivamente. Já na avaliação realizada aos 5DA4aA, o tratamento T6 (66,7%E), seguido do tratamento T2 (62,5%E), apresentaram maior performance no controle de ataques das estruturas reprodutivas, sendo superiores a testemunha e semelhantes aos tratamentos T8 e T9, que apresentaram 58,3% de eficiência de controle nessa avaliação. Aos DA4aA, todos os tratamentos foram diferentes da testemunha e semelhantes entre si. Ao passo que aos 10 DA4aA, não se verificou diferença entre os tratamentos. Com base nos dados obtidos podemos concluir que o tratamento T6, Malationa, quando utilizado na dose de 2000.g.i.a.ha-1; 8:00h a.m. apresentou o melhor efeito no controle de *A. grandis*, na cultura do algodoeiro.

**Palavras-chaves:** bicudo-do-algodoeiro, horário de aplicação, controle químico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFEITOS DE ALGUNS INSETICIDAS NO CONTROLE DE SPODOPTERA FRUGIPERDA NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Rafaela Silva Machado <sup>1</sup>, Germison Vital Tomquelski <sup>1</sup>, Izadora Araujo Oliveira <sup>1,1</sup>, Wesley Fabian <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Desafios Agro - Desafios Agro Consultoria Planejamento e Pesquisa Agropecuaria Ltda (Av. Mato Grosso do Sul, nº 635 - Espatódia - Chapadão do Sul - MS)

### RESUMO

O cultivo do algodoeiro no Brasil apresenta grandes desafios no manejo de pragas, entre os mesmos as lagartas se destacam por encontrar no país um sistema de produção favorável, podendo levar a prejuízos de mais de 70%. Entre as lagartas a Spodoptera frugiperda tem sido encontrada atacando as diferentes fases da cultura. Objetivou-se com o presente trabalho verificar a eficácia de alguns inseticidas no controle de Spodoptera frugiperda na cultura do algodoeiro. O experimento foi conduzido na área experimental da Desafios Agro, CIC Eucaliptos JK, no município de Chapadão do Sul/MS, ano safra 2021/2022, em delineamento experimental de blocos casualizados, com 10 tratamentos e 4 repetições, sendo elas compostas por 8 linhas da cultura com 7 metros de comprimento, espaçadas de 0,90 m, com densidade de plantas de 8 plantas por metro de linha. Os tratamentos foram pulverizados em 3 aplicações (ABC) com intervalos de 7 dias, sendo os mesmos (ingrediente ativo por hectare): (1) Testemunha; (2) Espineteram 18 - ABC ; (3) Clorfenapir 240- ABC; (4) Indoxacarbe 90- ABC; (5) Lufenurum 50 + Tiodicarbe 300 - ABC; (6) (Lufenurum 50 + Tiodicarbe 300) + Bacillus thuringiensis 216 - ABC; (7) Indoxacarbe 60 + Novalurum 20- ABC; (8) Metoxifenoazida 75 + Espineteram 15 - ABC; (9) (Bacillus thuringiensis 216 + Fenpropatrina 90) - A > (Lufenurum 50 + Tiodicarbe 300 (10) - BC (Clorantraniliprole 13,5 + Abamectina 5,4) – A > (Espineteram 14,4 + Vírus SfMNPV 30,3) – B > (Clorantraniliprole 22,5 + Abamectina 9) - C. As condições climáticas foram de temperaturas médias de 23 a 28 °C e umidade relativa médias acima de 52%. Para aplicação dos tratamentos, utilizou-se um pulverizador (CO2), equipado com pontas de jato cônico, pressão de 3 bar e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Realizou-se a contagem do número de lagartas pequenas (1,0cm), além do número de estruturas atacadas em 100 amostradas por parcela aos 0 (prévia), 2, 5 e 7 dias após a primeira aplicação e aos 2, 5, e 7 dias após a segunda aplicação e aos 2, 5, 7 e 10 dias após a terceira aplicação. Nas contagens de lagartas pequenas e grandes de Spodoptera frugiperda após a 1ª aplicação observou-se que os tratamentos 2, 3, 5, 8 e 10 proporcionaram as maiores médias de controle (acima de 90%), enquanto que após a 2ª aplicação os tratamentos 2, 3, 4, 5 e 7 proporcionaram eficiências de 100%. Após a 3ª aplicação os tratamentos 3, 6 e 10 proporcionaram médias acima de 90% de controle, se destacando, hora diferindo significativamente da testemunha. Na contagem de estruturas atacadas destaque para os tratamentos 3, 4, 5, 8 e 10 por proporcionarem proteção as estruturas na ordem de 68 a 75%. Diante dos resultados obtidos pode se destacar os tratamentos 3, 4, 5, 8 e 10 por proporcionarem as maiores médias de controle nas diversas aplicações, promovendo as maiores médias de proteção a ataque da praga.

**Palavras-chaves:** controle químico, controle biológico, lagarta.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICÁCIA DE CLOSER SC (ISOCLASTTM) NO CONTROLE DE APHIS GOSSYPPI NA CULTURA DO ALGODÃO

Alison Fernandes Fernandes <sup>1</sup>

<sup>1</sup> CORTEVA - Corteva Agriscience do Brasil LTDA (Alameda Itapecuru, 506, Alphaville Centro Industrial e Empresarial/Alphav, em Barueri-SP, CEP 06454-080)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro abriga cerca de 30 espécies de artrópodes fitófagos considerados pragas e dentre as que atacam a parte aérea do algodoeiro, na região do Mato Grosso, destacam-se o pulgão *Aphis gossypii*. Esta praga ocorre praticamente durante todo ciclo da cultura, embora seus danos nas fases iniciais sejam mais expressivos. Mesmo que a recomendação seja de realizar o controle em infestações iniciais da praga, algumas situações não atendem a esse padrão e aplicações são realizadas em populações médias-altas. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia de Isoclast ActiveTM no controle de *A. gossypii* em situação de média-alta infestação. O experimento foi conduzido em condições de campo e infestação natural da praga, em área localizada no município de Primavera do Leste - MT na safra 2020-2021. O inseticida Isoclast ActiveTM foi testado nas doses de 9.6, 14.4, 19.2, 24 e 28.8 g i.a./ha, sendo comparado a carbosulfam na dose de 280 g i.a./ha, diafentiurom 250 g i.a./ha, flupyradifurone 100 g i.a./ha e tratamento testemunha. Cada tratamento foi composto por parcelas de 4 x 6 m distribuídas em blocos ao acaso em 4 repetições. A aplicação foi realizada com equipamento costal pressurizado por CO<sub>2</sub> e volume de calda de 100L/ha. A população em cada tratamento foi mensurada previamente a aplicação, aos 3, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (DAA), por meio da contagem do número total de insetos em 6 folhas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), médias comparadas por Tukey (10%) e percentual de controle obtido por meio de ABBOTT. De acordo com os dados, aos 3 DAA nenhum produto atingiu 80% de controle mas Isoclast ActiveTM a partir da dose de 14.4 e diafentiurom foram superiores aos demais tratamentos. Já aos 10DAA, doses a partir de 19.2 de Isoclast ActiveTM apresentaram controles acima de 80% sendo comparáveis a carbosulfam e superiores a diafentiurom e flupyradifurone. Por fim, aos 14 dias, nenhum tratamento atingiu 80% de controle, bem como, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Conclui-se dessa forma que em situações de média-alta pressão de *A. gossypii* Isoclast ActiveTM é uma ferramenta eficiente promovendo um alto controle residual. Todos os tratamentos foram seletivos a cultura.

**Palavras-chaves:** pulgão, isoclast, closer, *aphis gossypii*, algodão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## EFICÁCIA DE EXALT™ NO CONTROLE DO TRIPES FRANKLINIELLA SCHULTZEI (TRYBOM) (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) NA CULTURA DO ALGODÃO

Cristiane Gindri Manzoni <sup>1</sup>, Cristiane Muller <sup>1,1,1,1</sup>, Marcelo Zanellato Nunes <sup>1</sup>, Alisson Vinicius Fernandes <sup>1</sup>, William Soares <sup>1</sup>, Milton Akio Ide <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Corteva - Corteva Agriscience (Avenida Tamboré, 267 - Edifício Canopus (Torre Sul) - Bloco A, 8º andar Barueri, SP - CEP: 06460-000), <sup>2</sup> Ide Consultoria Agrícola - Milton Ide Consultoria Agrícola (Rua Enedino Alves da Paixão, 3494, sala 01, CEP: 47850-000, Luís Eduardo Magalhães, BA)

### RESUMO

A cultura do algodão representa um dos sistemas agrícolas de maior relevância para a economia brasileira, porém diversos fatores bióticos e abióticos interferem no seu desenvolvimento. Com relação à influência biótica, os insetos-praga são responsáveis por grande parte das perdas na produção mundial, dentre os insetos associados à cultura, destaca-se o tripses *Frankliniella schultzei*, que pode causar perdas significativas no rendimento. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do inseticida Exalt™ no controle *F. schultzei* na cultura do algodão. O experimento foi conduzido na safra agrícola de 2020 em condições de campo, em uma área localizada no município de São Desidério/Bahia. Foi adotado o delineamento de blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições (parcelas 6 x 8 metros). Os tratamentos testados foram: Exalt™ (spinetoram 120 g i.a./L) nas doses de 100, 130, 150, 180 mL/ha; Exalt™ (spinetoram 120 g i.a./L) na dose 150 mL/ha associado ao adjuvante siliconado Silwet L-77 (50 mL/ha); padrão acefato na dose de 750 g/ha em comparação com testemunha sem aplicação. Foram realizadas duas aplicações foliares utilizando equipamento costal pressurizado por CO<sub>2</sub> e volume de calda de 100 L/ha, sendo que a primeira aplicação ocorreu quando observados em média 5-6 tripes/ponto e a segunda sete dias após a primeira aplicação. As avaliações foram realizadas por meio da contagem do número de insetos (ninfas + adultos), empregando-se o método das bandejas, para isso foram amostrados seis pontos/parcela (batida de duas plantas em cada ponto). As avaliações foram efetuadas antes da primeira aplicação (DAAA) para verificar a homogeneidade da área e aos 1, 3, 7 DAA e 1, 3, 7 e 14 dias após a segunda aplicação (DAAB), também foram avaliadas a fitotoxicidade e a produtividade dos tratamentos. Os dados obtidos foram submetidos a análise da variância (ANOVA) e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey. Os resultados demonstraram que Exalt™ a partir de 150 mL/ha demonstrou consistência tanto em atividade de choque, como no controle residual de *F. schultzei*, entregando performance numericamente superior ao padrão acefato, especialmente em relação ao controle residual, tanto após a primeira como após a segunda aplicação dos tratamentos. Como conclusão Exalt™ a partir da dose de 150 mL/ha foi altamente efetivo para o manejo do tripses *F. schultzei* e seguro para a cultura do algodão.

**Palavras-chaves:** : espinosinas, controle, manejo, tripes.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICÁCIA E SELETIVIDADE DE ALGUNS INSETICIDAS EM APHIS GOSSYPHII E INIMIGOS NATURAIS

Thulio Raphael Ferraz de Souza <sup>1</sup>, Germison Vital Tomquelski <sup>1,1</sup>, Yasmin Calixto Milken <sup>1</sup>, Paulo Henrique Menezes das Chagas <sup>1,1,1,1</sup>, Mariana Vale <sup>1,1,1,1</sup>

<sup>1</sup> DESAFIOS AGRO - Desafios Agro (Chapadão do Sul)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro se destaca pela geração de renda e trabalho no campo, porém a sua produtividade pode ser comprometida devido ao ataque de pragas. O pulgão (*Aphis gossypii*) faz a sucção da seiva e pode ainda transmitir algumas viroses. Diversos são os inseticidas com registro para o seu controle, no entanto o entendimento da seletividade auxilia o técnico na melhor tomada de decisão a fim de evitar novos problemas. Realizou um experimento no município de Chapadão do Sul/MS, a fim de verificar o controle de alguns inseticidas em *A. gossypii* e a seletividade a inimigos naturais na cultura. O mesmo foi composto de parcelas de 8 linhas de 10 metros de comprimento, espaçamento entre linhas de 0,9 m, com 4 repetições. Os tratamentos com seus respectivos ingredientes ativos foram compostos por Sulfoxaflor (1) dose de 14,4 g ha<sup>-1</sup>; Sulfoxaflor (2) dose de 24 g ha<sup>-1</sup>; Carbossulfano (3) dose de 160 g ha<sup>-1</sup>; Malationa (4) 1000 g ha<sup>-1</sup>; Acefato (5) dose de 750 g ha<sup>-1</sup>; Diafentiuron (6) dose de 350 g ha<sup>-1</sup>; Acetamiprido (7) dose de 50 g ha<sup>-1</sup> e testemunha (8). Pulverizados duas vezes (estádios f1 e f8), com equipamento CO2 pressurizado dotado de pontas cone, com taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>, em dois momentos da cultura. Realizou-se a contagem de ninfas e adultos de pulgão-do-algodoeiro em 10 plantas por parcela aos 0 (Prévia), 1, 3, 7, 14 e 21 dias após a primeira aplicação e a segunda aplicação. Observou-se que 1 dia após a aplicação na fase F1 (algodão aberto) todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha – tendo o tratamento 6 apresentando a maior eficácia. Aos 14 dias após a primeira aplicação, os tratamentos 2, 4, e 5 diferiram da testemunha com as maiores médias (acima de 70%). No segundo momento após a segunda aplicação, destaque para os tratamentos 2, 3 e 6 (91,4%, 93,6% e 92,9%, respectivamente) com as maiores eficiências, diferindo significativamente da testemunha. Quanto a seletividade aos inimigos naturais observou-se que os tratamentos 1, 2 e 7 apresentaram as menores mortalidades aos 3 e 7 dias após a aplicação, proporcionando as notas (classe) 1 (inócuo) segundo a classificação IOBC (abaixo de 30% de mortalidade). Diante do objetivo proposto observou se que os tratamentos 2, 3, 5 e 6 proporcionaram as maiores eficiência de controle de *A. gossypii*, no entanto analisando o fator seletividade destaque para os tratamentos 1, 2 e 7 por proporcionarem seletividade a aranhas e joaninhas incidentes no trabalho.

**Palavras-chaves:** algodão, aranha, eficiência, IOBC, pulgão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICIÊNCIA DO INSETICIDA VINQUO® NO CONTROLE DE APHIS GOSSYPPII (HEMIPTERA: APHIDIDAE) NO ALGODOEIRO

Igor Yuri Marinho Ferreira <sup>1</sup>, Greice Eler <sup>2</sup>, Rômulo Augusto Ramos <sup>2</sup>, Claudio Gomes de Oliveira <sup>2</sup>, Mário Ikeda <sup>2</sup>, Roberto Pereira Castro Júnior <sup>3</sup>

<sup>1</sup> BASF - Estação Experimental Agrícola (Rod. BR 242, KM 896, 47850-000, Luís Eduardo Magalhães, BA), <sup>2</sup> BASF - Estação Experimental Agrícola (Rod. SP 340, KM 144, 13830-000, Santo Antônio de Posse, SP), <sup>3</sup> BASF - Estação Experimental Agrícola (Rua Indefinido, KM 266, 78850-000, Primavera do Leste, MT)

### RESUMO

O pulgão do algodoeiro, *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) é uma das principais pragas da cultura do algodão e tem ganhado maior importância devido as altas infestações observadas nas lavouras comerciais. O controle químico é a principal ferramenta no manejo do pulgão, com isso, surge a necessidade de estudos com novas moléculas inseticidas, que apresentem alta eficiência para ao manejo desse alvo. O inseticida Vinquo®, trás na sua composição um novo ingrediente ativo, o Afidopyropen, classificado no grupo 9D pelo Comitê de Ação à Resistência a Inseticidas (IRAC). O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia do inseticida Vinquo® no controle de *A. gossypii* na cultura do algodão. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Lucas do Rio Verde/MT. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Foram realizadas duas aplicações, iniciando-se 20 dias após a emergência, com intervalo de 14 dias. Os inseticidas utilizados foram: Vinquo® (Afidopyropen) 0,1 L/ha, Mospilan® (Acetamiprido) 0,1 Kg/ha, Polo 500 SC® (Diafentiurom) 0,5 L/ha, Chess 500 WG® (Pimetrozina) 0,4 Kg/ha, Turbine 500 WG® (Fonicamida), e uma testemunha sem nenhuma aplicação. As avaliações foram feitas contando-se o número de pulgões em cinco plantas marcadas previamente por parcela, sendo uma prévia (antes da aplicação), 3, 7 e 14 dias após cada aplicação. A porcentagem de eficácia foi obtida através da fórmula de Henderson & Tilton (1955) e foi submetida a análise de variância, e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de significância. Considerando o efeito "Knock-Down", 03 dias após a segunda aplicação, o inseticida Vinquo® apresentou a maior eficácia (92,9%), sendo similar estatisticamente à Mospilan® e Turbine® e superior a Polo® e Chess®. Além disso, o inseticida Vinquo® apresentou o maior efeito residual (64,4%), 14 dias após a segunda aplicação, diferindo-se estatisticamente dos demais tratamentos. Nenhum tratamento apresentou fitotoxicidade para as plantas. O inseticida Vinquo® mostrou-se eficiente no controle de *A. gossypii*, sendo uma importante ferramenta no manejo de resistência desse alvo, por conter um modo de ação diferente dos inseticidas presentes no mercado.

**Palavras-chaves:** algodão, controle fitossanitário, pulgão.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO SOB INTERFERÊNCIA DO MANEJO PÓS-COLHEITA E INFESTAÇÃO DO BICUDO

Suzany Aguiar Leite Leite <sup>1</sup>, Beatriz Sousa Coelho <sup>1</sup>, Quezia Lemos Rocha <sup>1</sup>, Beatriz Magalhães Lataro de Moraes <sup>1</sup>, Thainara Ferreira Germano <sup>1</sup>, Willian Santos do Vale <sup>1</sup>, Aldenise Alves Moreira <sup>1</sup>, Maria Aparecida Castellani <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Fitotecnia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA 45.031-900, Brasil. )

### RESUMO

A Bahia se destaca como 2º maior produtor de algodão, posição alcançada em virtude da cotonicultura instalada no Cerrado, caracterizada pelo alto nível tecnológico dos cultivos e responsável por mais de 90% da produção estadual. Entretanto, em áreas do semiárido com vegetação de Caatinga, o algodão é cultivado em menores propriedades, com mão-de-obra familiar e menor aporte tecnológico. A destruição dos restos de cultura é obrigatória na Bahia, atendendo à Portaria nº 201 (2019), a qual revoga a Portaria nº 229 (2016). Esta isentava as propriedades dos Territórios do Sertão Produtivo e do Velho Chico da obrigatoriedade do vazio sanitário (20/09 a 20/11). No entanto, alguns cotonicultores permanecem adotando a condução do segundo ciclo, com base na hipótese de vantagens econômicas. O objetivo do trabalho foi estimar a produtividade de algodão da cultivar TMG47B2RF, sob interferência do manejo pós-colheita e infestação do bicudo, com condução ou não do segundo ciclo.

O experimento foi conduzido na Fazenda Várzea Grande, Bom Jesus da Lapa, com 5 tratamentos e 5 repetições, com parcelas de 20m x 50m, equidistantes 20 m. Os tratamentos foram: T1) sem destruição dos restos de cultura e condução do 2º ciclo; T2) pastejo animal, roçagem e condução do 2º ciclo; T3) pastejo animal, gradagem e semeadura de algodão; T4) pastejo animal e condução do 2º ciclo; e T5) pastejo animal, roçagem, gradagem e semeadura de algodão. A produtividade (Kg de algodão em caroço ha-1) foi avaliada nos ciclos 2020-2021 e 2021-2022 por meio da análise de Modelo Linear Generalizado. A população remanescente do bicudo foi avaliada no interior de gaiolas (2x2x2 m), com coletas de adultos do bicudo e de carimãs e na área externa às gaiolas, utilizando-se quadrados de 1 m<sup>2</sup> (coleta dos carimãs). Nos tratamentos T1, T2 e T4 (com condução do 2º ciclo), avaliou-se a rebrota (30, 45 e 60 dias após a instalação dos tratamentos). Foram observados baixos níveis populacionais da praga, com ausência do inseto dentro das gaiolas em todos os tratamentos e apenas um adulto vivo na área externa das gaiolas (T5). Carimãs foram encontrados em todos os tratamentos, exceto no T3. O tratamento T1 apresentou maior número de carimãs e bicudos para os dois métodos de amostragem; todos os bicudos estavam mortos. A produtividade entre tratamentos foi homogênea no 1º ciclo, porém muito baixa (38,7 a 50,1 arrobas de algodão em capulho ha-1) em relação à produtividade média da Bahia (315 arrobas ha-1). No 2º ano, a estimativa da produtividade foi possível apenas nos tratamentos T1 e T4, os quais atingiram médias de 52% e 68% de rebrota aos 60 dias, respectivamente, com produtividades médias de 20,0 (T1) e 26,4 (T4) arrobas de algodão em capulho ha-1. O pastejo animal seguido de roçagem levou à ausência de rebrota e mortalidade de 100% das plantas. Nos tratamentos T3 e T5 houve perda total dos botões florais emitidos devido à alta infestação do bicudo e excesso de chuvas no início da germinação, fato que impossibilitou a entrada na área para manejo das plantas daninhas e do bicudo (dez/21-fev/22), contribuindo para altas populações da praga e baixas produtividades na área experimental. De modo geral, o uso do pastejo animal mostrou-se eficiente na destruição dos restos culturais, com controle do bicudo e boa rebrota das plantas. A produtividade foi menor nos tratamento de 2º ciclo; no entanto devido às condições atípicas não foi concluir sobre a questão.

**Palavras-chaves:** Carimã, gradagem, pastejo animal, roçagem.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTRATÉGIAS DE MANEJO NO CONTROLE ANTHONOMUS GRANDIS NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Claudemir Marcos Theodoro <sup>1</sup>, Suélen C. S. Moreira <sup>1</sup>, Vinícius de Oliveira Barbosa <sup>1</sup>, Cristieli Oliveira Vanzo <sup>1</sup>, Alex Samuel Rodrigues <sup>2</sup>, Rafael dos Santos Borba <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundação Chapadão - Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Rodovia BR 060, Km 11, Cx. Postal 39, Chapadão do Sul - MS), <sup>2</sup>UPL - UPL do Brasil Indústria e Comércio de Insumos Agropecuários S.A. (Avenida Maeda, s/nº, Prédio Comercial, Distrito Industrial, Ituverava - SP)

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de inseticidas via pulverização foliar em diferentes manejos, no controle de *Anthonomus grandis*, na cultura do algodoeiro, sob condições de campo. O manejo integrado de pragas sugere a rotação de princípios ativos, visando o manejo da resistência de inseticidas o equilíbrio do sistema de produção. O experimento foi conduzido durante a safra 2022/2022, na estação experimental da Fundação Chapadão, no Município de Chapadão do Sul, MS. A cultivar utilizada foi a FIBERMAX 983 GLT, semeada com 0,9 m entre linhas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 8 tratamentos, e 4 repetições, com parcelas de 42 m<sup>2</sup>. Foram realizadas três aplicações (A-B-C), com intervalo de 7 dias, sendo a primeira realizada no início da infestação da praga e quando na avaliação prévia verificou-se em média 4 estruturas reprodutivas atacadas. Os tratamentos e suas respectivas doses do produto comercial utilizadas por hectare foram: 1-Testemunha; 2-Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (ABC); 3- Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (A), Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (B), Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (C); 4- Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (A), Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (BC); 5- Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (AB) Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (C); 6- Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (A), Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (B), Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (C); 7- Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (ABC); 8- Marshal Star, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (ABC). Avaliou-se cinquenta estruturas reprodutivas, contabilizando o ataque da praga nas parcelas, na prévia e aos 3, 6, 9 e 12 dias após o término das aplicações (DAAC). Na primeira avaliação, aos 3DAAC, todos os tratamentos apresentaram controle satisfatório, acima de 87,5%. Já aos 6DAAC, os tratamentos 4, 5, 6 e 7, alcançaram 100% de controle quando se avaliou estruturas atacadas. Ao passo, que ao final das avaliações, aos 12DAAC, somente os tratamentos 6 e 7 mantiveram eficiência de controle satisfatória (87,5%). Com base nos dados obtidos podemos concluir que o manejo com Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (A), Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (B) e Sperto, 0,250 Kg ha<sup>-1</sup> (C), foi semelhante ao padrão Malathion, 1,0 L ha<sup>-1</sup> (ABC).

**Palavras-chaves:** bicudo-do-algodoeiro, manejo integrado de pragas, controle químico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTRATÉGIAS INTEGRADAS NO MANEJO DE ANTHONOMUS GRANDIS NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Suélen Cristina da Silva Moreira <sup>1</sup>, Claudemir Marcos Theodoro <sup>1</sup>, Vinícius de Oliveira Barbosa <sup>1</sup>, Cristieli de Oliveira Vanzo <sup>1</sup>, Valkiria Fabiana da Silva <sup>2</sup>, Jessica Brassau da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundação Chapadão - Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Rodovia BR 060, Chapadão do Sul/MS),

<sup>2</sup> VITTIA - Vittia Fertilizantes e Biológicos S.A (Av Margina esquerda, 2000, Distrito industrial, São Joaquim da Barra, SP.)

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes estratégias de manejo no controle do bicudo-do-algodoeiro. A utilização de fungos entomopatogênicos pode ser eficiente no manejo integrado dessa praga. O experimento foi conduzido durante a safra 2022/2022, na estação experimental da Fundação Chapadão, no Município de Chapadão do Sul, MS. A cultivar utilizada foi TMG61RF, semeada com 0,9 m entre linhas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 11 tratamentos, e 4 repetições, parcelas de 42 m<sup>2</sup>. Foram realizadas 10 aplicações, com intervalos de 5 dias, na cultura do algodoeiro (A-B-C-D-E-F-G-H-I-J), sendo a primeira aplicação realizada no início da infestação da praga e quando na avaliação prévia, observou-se em média 4 estruturas reprodutivas atacadas. Os produtos e suas respectivas doses i.a. ha-1 utilizadas foram: Malathion®, 1000.g.i.a.ha-1; Sperto®, 62,5+62,5.g.i.a.ha-1; Curbix®, 100.g.i.a.ha-1; Marshal Star®, 700.g.i.a.ha-1; Meta-Turbo® SC, 22 g.i.a.ha-1 e Boveria-Turbo® SC; 18g.i.a.ha-1. Os tratamentos (manejos) e realizados foram: T1-testemunha; T2- Malathion -A; Malathion® -B; Curbix®, -C; Malathion® -D; Malathion® -E; Marshal Star® -F; Malathion® -G; Malathion® -H; Curbix® -I; Sperto® - J; T3- Meta-Turbo® SC + Malathion® -A; Meta-Turbo® SC + Malathion® -B; Curbix®, -C; Meta-Turbo® SC + Malathion® -D; Meta-Turbo® SC + Malathion® -E; Marshal Star® -F; Meta-Turbo® SC + Malathion® -G; Meta-Turbo® SC + Malathion® -H; Curbix®, -I; Sperto® - J; T4- Boveria-Turbo® SC + Malathion® -A; Malathion® -B; Boveria-Turbo® SC + Curbix®, -C; Malathion® -D; Boveria-Turbo® SC + Malathion® -E; Marshal Star® -F; Boveria-Turbo® SC + Malathion® -G; Malathion® -H; Boveria-Turbo® SC + Curbix® -I; Sperto® - J. Avaliou-se, o número de adultos e o ataque da praga em cinquenta estruturas reprodutivas por parcelas, na prévia e aos 7 dias após cada aplicação (DAA). Na avaliação, aos 7DAAA, o tratamento 4 apresentou eficiência de 100% no controle de adultos de *A. grandis*. Enquanto nos demais tratamentos, o número de bicudos contabilizados foi semelhante àquele verificado na testemunha. Além disso, destacou-se também o tratamento 4, aos 7DAAB, com o menor número de estruturas atacadas, apresentando 88,9% de eficiência de controle. Ao passo que nessa mesma avaliação, o controle exclusivamente químico, T2, apresentou 66,7% de eficiência de controle, mesma verificada no tratamento T3. Com base nos dados obtidos podemos concluir que a associação do fungo entomopatogênico *B. bassiana*, com os inseticidas químicos utilizados, apresentaram maior eficiência no controle de *A. grandis*, na cultura do algodoeiro.

**Palavras-chaves:** bicudo-do-algodoeiro, controle biológico, controle químico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTRATÉGIAS INTEGRADAS NO MANEJO DE SCAPTOCORIS CASTÂNEA, NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Suélen Cristina da Silva Moreira <sup>1</sup>, Claudemir Marcos Theodoro <sup>1</sup>, Vinícius de Oliveira Barbosa <sup>1</sup>, Cristieli de Oliveira Vanzo <sup>1</sup>, Marina Chiquito Nanzer <sup>2</sup>, Mirian Rabelo de Faria <sup>2</sup>, Cibele Nataliane Medeiros <sup>2</sup>, Valkiria Fabiana da Silva <sup>2</sup>, Jessica Brassau da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundação Chapadão - Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Rodovia BR 060, Chapadão do Sul/MS),

<sup>2</sup> VITTIA - Vittia Fertilizantes e Biológicos S.A (Av Margina esquerda, 2000, Distrito industrial, São Joaquim da Barra, SP.)

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de controle (EC%) de diferentes estratégias de manejo do percevejo-castanho-da-raiz, na cultura do algodoeiro, utilizando os fungos *B. bassiana* e *M. anisopliae*, de forma isolada ou em associação. Esse percevejo pertence a Ordem Hemiptera, e é descrito na forma jovem por apresentar cor branca e com hábito de vida subterrâneo, alimentando-se da seiva que suga das raízes. O experimento foi conduzido durante a safra 2021/2021, na estação experimental da Fundação Chapadão, no Município de Chapadão do Sul, MS. A cultivar utilizada foi TMG61RF, semeada com 0,9 m entre linhas. O delineamento experimental foi DBC, com 5 tratamentos e 4 repetições. Foram realizadas 4 pulverizações sobre o solo úmido, com intervalos de 15 dias, na cultura do algodoeiro (A-B-C-D), sendo a primeira aplicação realizada em B5. Os produtos e suas respectivas doses p.c./L ou Kg utilizadas foram: Meta-Turbo® SC (22g/ L); Boveria-Turbo® (50g/Kg); Sulfogran® (90%). Os tratamentos (manejos) e doses p.c. ha-1 realizados foram: T1-testemunha; T2- Meta-Turbo® SC, dose 1L ha-1(ABCD); T3-Meta-Turbo® SC, dose 1L ha-1 (AC) + Boveria-Turbo® SC, dose 0,5L ha-1 (CD); T4-Meta-Turbo® SC + Boveria-Turbo® SC, dose 1L + 0,5L ha-1 (ABCD) e T5- Sulfogran®, dose 30,0 Kg ha-1 (A) Avaliou-se, o número de indivíduos (adultos + ninfas), em trincheiras de 1 m linear com 20 cm de profundidade x 15 cm de largura/parcela, na prévia, aos 7 dias após a segunda aplicação (DAAB) e aos 7 dias após a última aplicação (DAAD). Nas avaliações realizadas, tanto aos 7DAAB, quanto aos 7DAAD, o tratamento T5, seguido do tratamento T4, apresentaram o menor número de percevejos contabilizados, com 79,8% e 73,8% de eficiência de controle respectivamente. Ao passo que, ao final das avaliações, esses mesmos tratamentos, T5 e T4, apresentaram 94,8% e 86,5% de eficiência, respectivamente, no controle do percevejo-castanho-da-raiz, diferindo dos demais tratamentos, onde a eficiência de controle se apresentou-se abaixo de 62,2%. Com base nos dados obtidos, podemos concluir que a associação dos fungos entomopatogênicos, presentes nos produtos comerciais Meta-Turbo® SC e Boveria-Turbo® SC, quando se realizou a mistura ou mesmo quando realizadas aplicações intercaladas foram as melhores estratégias adotadas no manejo do percevejo, *Scaptocoris castânea*, na cultura do algodoeiro.

**Palavras-chaves:** percevejo-castanho-da-raiz, manejo integrado, controle biológico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE INSETOS PRAGAS EM CULTIVO DE ALGODÃO IRRIGADO E NÃO IRRIGADO

Cleverton Timóteo de Assunção <sup>1</sup>, Daniel Haraguchi Santos <sup>1</sup>, Greissi Tente Giraldi <sup>3,1</sup>, Ana Daniela Lopes <sup>2</sup>, Julio César Guerreiro <sup>1</sup>, João Paulo Francisco <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UEM - Universidade Estadual de Maringá (Estrada da Paca s/n (UEM – Fazenda), São Cristovão, 87502-970, Umuarama, PR – Brasil), <sup>2</sup> UNIPAR - Universidade Paranaense (Praça Mascarenhas de Moraes, 4282 - Centro, Umuarama - PR, 87502-210), <sup>3</sup> UFSM - Universidade Federal de Santa Maria (Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900)

### RESUMO

No ciclo do algodão (*Gossypium hirsutum* L.), há um complexo de pragas que reduzem significativamente a produtividade, e sua flutuação populacional é totalmente dependente das condições meteorológicas, resultando em maior ou menor intensidade desses insetos. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a flutuação populacional de insetos pragas no algodoeiro cultivado em área irrigada e não irrigada. O experimento foi desenvolvido na Universidade Estadual de Maringá, no Campus Regional de Umuarama – Fazenda (CAU/CAA). Na área cultivou-se algodão em área irrigada por sistema de aspersão convencional e área não irrigada. Para o levantamento populacional dos insetos, no centro da área demarcada foram escolhidas aleatoriamente três plantas para a identificação, contagem e determinação da população dos insetos. As amostragens foram realizadas quinzenalmente entre 37 aos 122 dias após emergência (DAE), totalizando sete avaliações. O manejo da irrigação foi realizado via clima, com evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) calculada pelo método proposto no boletim FAO 56 (Allen et al., 1998), com metodologia adaptada do método de Penman-Monteith, e evapotranspiração de cultura obtida por meio do produto da ET<sub>o</sub> pelo coeficiente de cultura, disponível no mesmo boletim. Os principais insetos identificados no cultivo de algodão irrigado e não irrigado na área experimental foram: mosca-branca (*Bemisia* spp.), pulgão (*Aphis gossypii*) e tripes (*Frankliniella schultzei*), conforme a descrição a seguir: O pico populacional para mosca branca, na área irrigada foi atingido na 1ª avaliação (37 DAE), com uma média de sete adultos de *Bemisia* spp. por planta. A partir disso, sua população se manteve abaixo do nível de dano econômico, considerado como sendo de três ou mais adultos por folha (ARAÚJO et al., 2000; MIRANDA, 2006). Por outro lado, na área não irrigada, o inseto teve o pico populacional de aproximadamente 7,4 adultos por planta, ocorrendo na 6ª avaliação (106 DAE), no qual somente na 1ª (37 DAE), 2ª (48 DAE) e na 6ª avaliação (106 DAE) houve a superação do nível de dano econômico. Em relação aos tripes (*Frankliniella schultzei*), estes estiveram presentes desde a 1ª avaliação (37 DAE) até a 5ª avaliação (92 DAE), tendo seu pico populacional em ambas as áreas registrado na 4ª avaliação (78 DAE), no qual se notou a presença de aproximadamente cinco tripes por planta na área irrigada. No entanto, a área não irrigada teve seu pico populacional superior em comparação com a área irrigada, chegando a aproximadamente dez tripes por planta. Quanto ao pulgão (*Aphis gossypii*), estes insetos também foram observados durante todo o período de avaliação e o seu pico populacional foi verificado na 4ª avaliação (78 DAE) com o registro da presença de aproximadamente 70 pulgões por planta na área irrigada. Nesta mesma avaliação, também houve o pico populacional da área não irrigada, correspondendo a 54 pulgões por planta. Além disso, a área não irrigada teve média de *Aphis gossypii* superior de 52% na 1ª avaliação, 27% na 2ª avaliação, 69% na 6ª avaliação e de 76% na 7ª avaliação, enquanto a área irrigada teve média de indivíduos superiores na 3ª avaliação com 73% e na 4ª avaliação com 30% à mais de pulgões. Diante disso, é possível confirmar a afirmação de Barros et al. (2019), de que a mosca branca ocorre em todo o período de desenvolvimento da cultura. Em relação aos tripes, segundo Borém e Freire (2014), baixa umidade favorece o desenvolvimento populacional da espécie, explicando a maior incidência desses insetos na área não irrigada, principalmente na fase reprodutiva, devido ao fato do inseto se alimentar do grão de pólen do algodoeiro (Barros et al., 2019). Quanto aos pulgões, os mesmos foram observados durante todo o período de avaliações, principalmente na área irrigada, assim como afirma Barros et al. (2019), de que o inseto ocorre durante todo o ciclo da cultura e Miranda (2010), qual relata que essa praga tem preferência por ambientes úmidos e sombreados. No entanto, através das avaliações, percebe-se que o aumento das populações de joaninha resulta em diminuição das populações de pulgão, em ambas as áreas, o que confirma que as joaninhas são predadores naturais eficazes desse inseto-praga (OBRYCHI; KRING 1998). Em seguida, são descritos os dados dos elementos meteorológicos obtidos durante as avaliações de levantamento populacional realizada na área irrigada e sem irrigação. É notório que os elementos meteorológicos apresentam correlação muito forte entre si, especialmente quando se considera o déficit de pressão de vapor (DPV), a temperatura e umidade relativa média do ar. A correlação entre pulgão e umidade relativa do ar (UR) para a área não irrigada, é forte negativa (-0,7), ou seja, quanto maior a UR do ar menor as populações de pulgão. O mesmo efeito é perceptível para o elemento meteorológico DPV, onde se observa uma correlação desprezível na área irrigada e uma correlação forte positiva (0,6) na área sem irrigação, indicando que quando há um aumento dessa variável meteorológica as populações de pulgão tendem a aumentar. A área não irrigada proporcionou os maiores picos populacionais de mosca-branca e tripes, enquanto a área irrigada ocasionou o maior pico populacional de pulgão.

**Palavras-chaves:** *Gossypium* h, condições meteorológicas, irrigação.





## FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO (ANTHONOMUS GRANDIS) EM ÁREAS DE ALGODÃO

Carlos Alessandro de Freitas Freitas <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundação BA - Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (Rodovia BR 020/242, Km 50,7 - Luis Eduardo Magalhães - BA)

### RESUMO

O Oeste da Bahia se destaca mundialmente devido às altas produtividades de pluma aliada à boa qualidade intrínseca da fibra. Todavia, um dos grandes problemas enfrentados pela cotonicultura regional diz respeito ao bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae), considerada a principal praga da cultura. Conhecer sobre a dispersão desta importante praga na região Oeste da Bahia é indispensável para os produtores traçarem estratégias que sejam eficientes no seu controle. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a dispersão do bicudo-do-algodoeiro durante a safra de algodão no Oeste da Bahia. Para isso, foram avaliadas duas áreas no Oeste da Bahia durante a safra 2021/22, ambas áreas localizadas no município de São Desidério -BA. A dispersão espacial da praga foi avaliada por meio de armadilhas (Plato®, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) iscadas com o feromônio sexual Glandlure® 0,83% m/m (Plato Industries Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e dispostas equidistantes em grade (uma armadilha a cada 300 m) nas lavouras de algodão. As armadilhas foram instaladas nas bordaduras e no interior das áreas monitoradas, com aproximadamente cinco dias após a semeadura da cultura. As avaliações foram realizadas semanalmente e a troca do septo de feromônio foi realizada a cada 15 dias, sendo realizadas 28 avaliações ao longo do ciclo da cultura e as armadilhas foram retiradas das áreas dias antes a realização da colheita. Na primeira avaliação já houve captura de bicudo em ambas as áreas avaliadas, muito provavelmente oriundo de áreas adjacentes em que na safra anterior foi cultivado algodão. Durante o período vegetativo do algodoeiro verificou-se maiores médias de bicudo/armadilha/semana (B.A.S.) nas armadilhas instaladas nas bordaduras das áreas. O mesmo pode ser observado durante a emissão dos primeiros botões florais e flores. Nesta fase, estudos indicam que o feromônio das armadilhas é menos atrativos para o bicudo-do-algodoeiro em comparação com as estruturas reprodutivas da cultura. Entretanto, com as armadilhas foi possível que os produtores adotassem estratégias de manejo da praga de forma mais ágil. Ao final da fase de florescimento da cultura, entre as semanas 16 e 18, pode-se observar que a média de B.A.S. foi superior nas armadilhas posicionadas no interior das áreas. Ao final da safra, com a abertura dos capulhos, observou aumento expressivo na captura de bicudo nas duas áreas avaliadas, evidenciando que a partir desse momento é preciso traçar medidas para evitar a migração da praga para áreas de Cerrado, como por exemplo, a aplicação de inseticida durante a desfolha do algodão e a instalação de armadilhas atraí-mata. Dessa forma, conclui-se que há captura de bicudo no interior das áreas de algodão no início da safra, embora em sua entrada nas áreas ocorre através de pontos específicos nas bordaduras das áreas, principalmente próximo a áreas em que na safra anterior foi cultivado algodão.

**Palavras-chaves:** monitoramento, dinâmica populacional, curculionidae, manejo integrado de pragas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MONITORAMENTO DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO (ANTHONOMUS GRANDIS) EM ÁREAS DE ROTAÇÃO SOJA/ALGODÃO NO OESTE DA BAHIA.

Carlos Alessandro de Freitas <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação BA - Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (Rodovia BR 020/242, Km 50,7 - Luis Eduardo Magalhães - BA)

### RESUMO

O bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae), é considerada a principal praga da cotonicultura e requer medidas de controle durante a safra e entressafra da cultura do algodão. Durante a entressafra a destruição de soqueira é obrigatória e impacta significativamente na pressão da praga na safra seguinte, uma vez que soqueira pode servir para o bicudo-do-algodoeiro sobreviver e se multiplicar durante o período de entressafra. Todavia, a destruição de soqueira muitas vezes não é eficiente, o que favorecer a sobrevivência e/ou a reprodução do bicudo-algodoeiro. Quando a soqueira não é bem destruída esta área pode servir como fonte para reprodução e disseminação do bicudo durante a entressafra e impactar diretamente na pressão da praga em áreas próximas na safra seguinte, uma vez que normalmente ocorre rotação nas áreas produtoras de algodão com soja. É comum encontrar plantas de algodão (tiguera/soqueira) em áreas de soja, onde não se tem aplicações visando o controle do bicudo. Diante disso, este trabalho teve como objetivo monitorar a ocorrência do bicudo-do-algodoeiro em áreas de soja em que na safra anterior foi cultivado algodão. Para isso, foram selecionadas duas áreas, ambas no município de São Desidério – BA durante a safra de 2021/21, onde foram instaladas armadilhas (Plato®, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) iscadas com o feromônio sexual Glandlure® 0,83% m/m (Plato Industries Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) dispostas a pelo menos 200 m da bordadura das áreas e 300 m de distância entre si, instaladas com aproximadamente 5 dias após emergência da cultura da soja. Na área 1 foram instaladas quatro armadilha e na área 2 seis armadilhas, as quais foram avaliadas semanalmente e a troca do feromônio realizada a cada 15 dias. Ao longo da safra de soja nas duas áreas verificou-se captura de bicudo-do-algodoeiro durante praticamente todo o ciclo da cultura. Na área 1, na segunda semana teve-se uma média de 2,25 bicudos/armadilha, a maior observada nesta área. Nas semanas seguintes a captura na área 1 variou entre 0 – 0,75 bicudos/armadilha. Enquanto na área 2, na primeira semana de avaliação, no início do ciclo da cultura da soja observou a maior (9,17 bicudos/armadilha) captura de bicudo nesta área durante todo o período de avaliação. Nas semanas seguintes continuou havendo captura, com destaque nas semanas 8 e 16 quando a média de bicudo/armadilha foi de 3,17 em ambas. Com este trabalho conclui-se que o produtor precisa levar em consideração as áreas de soja em rotação com algodão para traçar as estratégias de manejo do bicudo-do-algodoeiro. Nessas áreas, verificou-se ocorrência do bicudo-do-algodoeiro durante todo o ciclo da soja, muito provavelmente sobrevivendo e/ou multiplicando em soqueira/tigueras de algodão presente nessas áreas e após colheita da soja podem migrar para lavouras de algodão próximas.

**Palavras-chaves:** dinâmica populacional, dispersão de pragas, tigueras, soqueira.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MORFOMETRIA GEOMÉTRICA DO ROSTRO DE ADULTOS DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO PROCEDENTES DE DIFERENTES MICROHABITATS

Maria Aparecida Castellani Castellani <sup>1</sup>, Beatriz Sousa Coelho <sup>1</sup>, Suzany Aguiar Leite <sup>1</sup>, Mateus Pereira dos Santos <sup>1</sup>, Eloito Caires de Mates <sup>1</sup>, Thainara Ferreira Germano da Silva <sup>1</sup>, Jaslém Silva Santos <sup>1</sup>, Aldenise Alves Moreira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista (Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Fitotecnia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 45031-900, Vitória da Conquista- BA, Brasil. )

### RESUMO

O bicudo *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae) é a principal praga do algodoeiro no Brasil. Este inseto, utiliza botões florais e maçãs do algodoeiro para alimentação e reprodução, bem como pólen de outras espécies vegetais para alimentação, o que pode conferir-lhes diferentes aptidões para reprodução, sobrevivência e capacidade de dispersão. Alterações no tamanho e forma de determinadas estruturas do corpo dos insetos podem indicar adequação ou inadequação dos substratos e/ou adaptações que garantam seu sucesso reprodutivo. A morfometria geométrica, que analisa alterações na forma das estruturas, tem-se constituído em uma importante ferramenta para detectar diferenças entre populações de organismos, inclusive de insetos. O presente trabalho teve por objetivo verificar alterações na forma do rosto de bicudos adultos procedentes de carimãs, botões florais e armadilhas (de vegetação caatinga e cultivos de algodão). A instalação das armadilhas e coletas das estruturas vegetativas (com oviposição) foram realizadas em um plantio comercial de algodão na região do Vale do Iuiu, BA. As análises foram realizadas no Laboratório de Entomologia, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB. Foram selecionados sessenta bicudos de cada microhabitat. Os bicudos foram dispostos sobre uma lâmina, colocados em microscópio estereoscópico e fotografados na vista superior lateral, por uma câmera digital acoplada, no aumento de 80x. Utilizou-se 1 marco e 7 semimarcos anatômicos, para determinação das coordenadas X-Y. Em seguida, realizou-se a sobreposição de Procrustes, arranjando os semimarcos no mesmo tamanho, posição e orientação. A forma dos rostos foi comparada através da Análise de Variáveis Canônicas (CVA) e sua significância determinada pelo teste de 10.000 permutações ( $p < 0,05$ ), no software MORPHOJ. Três variáveis canônicas explicaram 100% da variação na forma do rosto dos bicudos dos diferentes microhabitats. Verificou-se que bicudos procedentes de botões florais e carimãs apresentaram menor dispersão de scores entre si, mostrando maior semelhança na forma do rosto. Por outro lado, bicudos procedentes da área de Caatinga e cultivo de algodão apresentaram maior dispersão de scores, indicando maiores diferenças no padrão da forma do rosto. As distâncias de Mahalanobis obtidas, revelaram diferença significativa entre os grupos (10.000 permutações no MorphoJ:  $P < 0.0001$ ,  $P = 0.0004$ ,  $P = 0.0130$  e  $P = 0.0058$ ), variando de 1,0015 (Algodão X Carimã) a 1,8801 (Algodão X Caatinga). A maior semelhança na forma do rosto foi observada nos bicudos procedentes de botões florais e carimãs formando agrupamentos dessas duas populações com aqueles oriundos de cultivo de algodão. Os insetos procedentes de vegetação de Caatinga agruparam-se, porém distanciaram-se daqueles procedentes dos demais microhabitats, indicando uma maior separação (diferença) na forma do rosto destes indivíduos. Este fato está atrelado, provavelmente, à necessidade destes indivíduos buscarem outras fontes de pólen para alimentação nas estruturas reprodutivas encontradas na vegetação característica da Caatinga. As alterações observadas podem conferir um início de um processo adaptativo garantindo sobrevivência na entressafra da cultura do algodão.

**Palavras-chaves:** *Anthonomus grandis*, carimã, Caatinga, *Gossypium hirsutum*, morfometria.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PERFORMANCE DE INSETICIDAS ASSOCIADOS A BEAUVERIA BASSIANA, NO MANEJO DE BEMISIA TABACI, NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Vinícius de Oliveira Barbosa <sup>2</sup>, Suélen C. S. Moreira <sup>1</sup>, Claudemir Marcos Theodoro <sup>1</sup>, Cristieli Oliveira Vanzo <sup>1</sup>, Valkiria Fabiana da Silva <sup>2</sup>, Jessica Brasau da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundação Chapadão - Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Rodovia BR 060, Km 11, Cx. Postal 39, Chapadão do Sul - MS), <sup>2</sup> Vittia - Vittia Fertilizantes e Biológicos S. A. (Avenida Marginal Esquerda, 2.000, Distrito Industrial, São Joaquim da Barra - SP)

### RESUMO

*Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae), conhecida como mosca-branca, é um dos principais insetos praga da agricultura, causando danos diretos e indiretos as culturas. Logo, o objetivo foi avaliar a eficácia agrônômica de inseticidas químicos isolados ou associados a inseticidas biológicos no controle de *B. tabaci*, aplicados via pulverização foliar na cultura do algodoeiro, em condições de campo. O ensaio foi realizado na área experimental da Fundação Chapadão em Chapadão do Sul/MS, na cultura do algodão, cultivar FiberMax 954GLT, semeada com 0,9 m entre linhas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 42 m<sup>2</sup>. Foram realizadas 2 aplicações, com intervalos de 7 dias, na cultura do algodoeiro, sendo a primeira aplicação realizada no início da infestação da praga, quando na avaliação prévia, observou-se em média 30 ninfas por folha. Os produtos e suas respectivas doses (g.i.a. ha<sup>-1</sup>) utilizadas foram: Benevia®, 50 g.i.a.ha<sup>-1</sup>; Bovéria-Turbo® SC, 25 g.i.a.ha<sup>-1</sup>; Engeo Pleno S® 35,2 + 26,5 g.i.a.ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos (manejos) realizados foram: T1 - Testemunha; T2 - Benevia®; T3 - Benevia® + Bovéria-Turbo® SC; T4 - Engeo Pleno S® e T5 - Engeo Pleno S® + Bovéria-Turbo® SC. Realizou-se a contagem do número de ninfas de *Bemisia tabaci* em 10 folhas de algodão, coletadas no terço superior das plantas, na prévia, aos 3 e 7 dias após a primeira e segunda aplicação (daa). Na avaliação, aos 7da1a, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha. Foi possível observar aos 7da1a, que a eficiência de controle foi de 50%, 55,3%, 34,8% e 50,9% nos tratamentos T2, T3, T4 e T5, respectivamente. Aos 7da2a, novamente os tratamentos foram semelhantes entre si e diferentes da testemunha, sendo verificado eficiência de controle de 52%, 52,2%, 35,4% e 39,8% nos tratamentos T2 e T3, T4 e T5, respectivamente. Com base nos dados obtidos, podemos concluir que a associação do fungo entomopatogênico, *B. bassiana* ao inseticida Engeo Pleno S® 35,2 + 26,5 g.i.a.ha<sup>-1</sup>, incrementou a performance de controle, embora não se tenha verificado diferença estatística entre esses tratamentos. Vale ressaltar que a elevada população da praga, associado as condições climáticas (alta temperatura e baixa umidade) pode ter prejudicado a eficácia das ferramentas de controle.

**Palavras-chaves:** mosca-branca, eficiência de controle, entomopatógenos.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## RISCO DE FALHA DE CONTROLE E RESISTÊNCIA DE POPULAÇÕES DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO DO ESTADO DA BAHIA AO INSETICIDA MALATHION

Suzany Aguiar Leite Leite <sup>1</sup>, Beatriz Sousa Coelho<sup>1</sup>, Mateus Pereira dos Santos <sup>1</sup>, Eloito Caires de Mates <sup>1</sup>, Thainara Ferreira Germano da Silva <sup>1</sup>, Jaslém Silva Santos <sup>1</sup>, Aldenise Alves Moreira <sup>1</sup>, Maria Aparecida Castellani <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/Programa de Pós-graduação em Agronomia (Fitotecnia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 45031-900, Vitória da Conquista- BA, Brasil. )

### RESUMO

A produção de algodão no Brasil alcançou na safra 2021/2022 a marca de 2,81 milhões de toneladas produzidas, consolidando o País entre os maiores produtores e exportadores mundiais. A Bahia ocupa a posição de segundo maior produtor nacional, ficando atrás do Mato Grosso. Dentre os fatores que afetam a produtividade de algodão no Brasil, destaca-se o bicudo *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae), considerado a principal praga da cultura. O controle químico é praticamente o único utilizado para supressão populacional do bicudo, com média de 19 aplicações de inseticidas/safra na Bahia, destacando-se o malathion como mais utilizado. O uso contínuo de inseticidas pode levar à evolução do fenômeno da resistência e, conseqüentemente, a falhas de controle da praga no campo. Os objetivos do trabalho foram estimar o risco de falha de controle do bicudo pelo malathion, bem como detectar e determinar o nível de resistência da praga ao mesmo inseticida. Botões florais de doze populações foram coletados em plantios comerciais de algodão nas regiões Oeste (duas) e Sudoeste (10) do estado, para obtenção de adultos de idade conhecida. Utilizou-se o inseticida malathion (1000 g i.a. L-1, concentrado emulsionável, FMC Química do Brasil Ltda, Campinas, SP, Brasil), com taxa máxima do rótulo para uso em campo, considerando o volume de pulverização de 300 L ha<sup>-1</sup>, diluído em água. Aplicou-se 1 mL da calda inseticida em placas de Petri, com posterior secagem em temperatura ambiente por 24 horas, em três repetições. Em seguida, 10 bicudos adultos (com até 3 dias de idade) foram transferidos para cada placa de Petri. Os resultados de sobrevivência dos bioensaios de tempo-mortalidade foram submetidos à análise de sobrevivência, usando Estimadores de sobrevivência de Kaplan-Meier para obtenção do respectivo tempo médio de sobrevivência (TL50) para cada população. O nível de resistência ao referido inseticida foi estimado dividindo-se o tempo letal (TL50) médio de uma determinada população pelo TL50 da população suscetível. A mortalidade dos bicudos em 24 horas foi usada para estimativa da eficácia de controle, sendo corrigida pela Fórmula de Abbott (1925). A estimativa da probabilidade de falha de controle foi determinada através da fórmula proposta por Guedes (2017). Os resultados dos riscos de falha de controle foram comparados pelo teste Z ( $p < 0,05$ ) com correção de continuidade, para verificar as populações com riscos significativos. Os TLs50 médios variaram de 24,00 a 77,01 horas. Das 12 populações estudadas, 10 apresentaram resistência ao malathion, sendo que nove destas apresentaram mortalidade inferior ao limite mínimo de eficácia (80%). A razão da resistência variou de 1,77 a 3,21 vezes, indicando nível baixo. Dentre as populações estudadas, nove apresentaram probabilidade de falha de controle significativa, com variação de 20,8% a 87,5%. Estas informações constituem o primeiro relato da existência de populações do bicudo resistentes ao malathion na Bahia e no Brasil. Dentre as principais conseqüências, destacam-se o aumento do número e dose das pulverizações, risco intoxicações do homem e contaminação do ambiente. Diante das constatações, considera-se necessário traçar e executar um plano de manejo da resistência do bicudo a inseticidas nas regiões produtoras da Bahia.

**Palavras-chaves:** *Anthonomus grandis*, controle químico, *Gossypium hirsutum*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SPODOPTERA FRUGIPERDA MANAGEMENT WITH PHEROGEN SPRAY FAW® IN FIVE COTTON FIELDS IN BRAZIL

Rodrigo S. Ramos <sup>1</sup>, Fabiano G. Schirmer <sup>1</sup>, Bruna M. Favetti <sup>1</sup>, Alexandre Develey <sup>1</sup>, Tederson Galvan <sup>1</sup>, Khai Tran <sup>2</sup>, Thomas Clark <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Provivi - Provivi do Brasil Serviços Agrícolas Ltda (Avenida Guido Caloi, nº 1000 – bloco 5, 4º andar sala 424, Bairro Jardim São Luís, São Paulo – SP CEP 08.802-140), <sup>2</sup> Provivi - Provivi, Inc (1701 Colorado Ave., Santa Monica, CA 90404, USA)

### RESUMO

*Spodoptera frugiperda* is considered the most important pest in Brazilian agriculture because it causes great economic losses in several crops. This species is present in all cotton producing regions in the country, causing significant losses by feeding on reproductive structures such as flower forms and cotton bolls. In this study, five demonstration areas were conducted to evaluate the effectiveness of sprayable application of Pherogen Spray FAW® (sex pheromone) on the management of Fall armyworm (FAW), *S. frugiperda*, in cotton during the 2020/2021 season in Brazil. The trials were performed in commercial areas of the states of Mato Grosso and Bahia, Brazil. The pheromone application was made by using the equipment provided by farmers, starting at stage B1, with 10 applications every 7 to 10 days. Treatment with Pherogen Spray FAW® resulted in a significant reduction in FAW male moth captures in areas treated independently of the cotton biotechnology. The estimated overall trapping reduction was 81.8% (95% CI: 75.8 – 86.9%). There is strong evidence of Pherogen Spray FAW® treatment resulting in reduced damage in cotton reproductive structures compared to control (non-treated). The estimated overall damage reduction by Pherogen was 26.7% (95% CI: 16.5 – 36.7%) when compared to the non-treated areas. The treatment with Pherogen Spray FAW® resulted in a significant reduction in cotton reproductive structure damage. For the first time, a direct impact of FAW mating disruption in insect damage reduction was observed across several cotton trials at once. The overall damage reduction was around 25%, and it was reached with mating disruption levels a little greater than 80%. This means that only 80% of trapping suppression may result in significant FAW damage reduction in cotton. Therefore, the effectiveness of FAW mating disruption in cotton is an important and promising tool to be used in the IPM and may contribute to the reduction of the population of FAW.

**Palavras-chaves:** fall armyworm, mating disruption, sex pheromone, damage reduction, biotechnology.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



# **FITOPATOLOGIA E NEMATOLOGIA**

## A RESISTÊNCIA DA CULTIVAR IMA5801B2RF AO ISOLADO RA132 DE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES*, AGENTE CAUSAL DA MANCHA DE RAMULÁRIA, É CONTROLADA POR UM GENE DOMINANTE

Gustavo Tristão <sup>1</sup>, Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, João Maurício Coelho Lourenço <sup>1</sup>, Daniel Figueiredo de Almeida Lara <sup>1</sup>, Sérgio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-900)

### RESUMO

O uso de cultivares resistentes é uma das estratégias empregadas no manejo da mancha de ramularia, a principal doença foliar do algodoeiro nos cerrados, onde se concentra mais de 90% da área cultivada no Brasil. A cultivar IMA5801B2RF apresenta resistência de amplo espectro à *Ramulariopsis pseudoglycines*, que é a espécie predominante nas lavouras comerciais do Brasil. O controle genético e os mecanismos moleculares associados com a resistência desta cultivar ainda não foram relatados. Desta forma, este trabalho teve por objetivo estudar a herança da resistência da cultivar IMA5801B2RF ao isolado RA132 de *R. pseudoglycines* (Rpg), como prelúdio para a sua caracterização molecular. Foram obtidas populações segregantes derivadas do cruzamento entre a linhagem GH13-8511, suscetível, e a cultivar IMA5801B2RF. Uma amostra de plantas (698) da população F2 obtida e os controles resistente (IMA5801B2RF, 10 plantas) e suscetível (GH13-8511, 10 plantas) foram inoculados com uma suspensão de  $2 \times 10^5$  esporos mL<sup>-1</sup> do isolado RA132. As plantas foram mantidas em câmara úmida por 48 horas, e a seguir mantidas em condições de casa de vegetação, onde permaneceram até a avaliação final que foi realizada 21 dias após a inoculação. Na avaliação da severidade da doença utilizou-se uma escala de notas de 0-4, onde (0) representa plantas imunes, sem sintomas, e (4), a maior severidade da doença. Para o estudo da herança, as plantas com avaliação 0-2 foram classificadas como resistentes e as com avaliação 3-4, como suscetíveis. A geração F2 segregou de acordo com a proporção esperada de 3:1 (R:S), indicando que a resistência da cultivar IMA5801B2RF ao isolado RA132 é condicionada por um gene dominante. Com base nestes resultados e em estudos de reação desta cultivar a diferentes raças caracterizadas de Rpg, este gene foi denominado Rrpg3 (Resistência a *Ramulariopsis pseudoglycines* gene 3). Estudos visando a clonagem posicional e a caracterização molecular deste gene estão em andamento.

**Palavras-chaves:** clonagem posicional, controle genético, herança da resistência.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## AUMENTO DO NÚMERO DE CÓPIAS E MUTAÇÕES PONTUAIS NO GENE CYP51 ESTÃO ASSOCIADAS COM A MENOR SENSIBILIDADE DE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* AOS FUNGICIDAS TRIAZÓIS

Diogo Felipe Milanesi <sup>1</sup>, Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, João Mauricio Coelho Lourenço <sup>1</sup>, Deivid Sacon <sup>1</sup>, Valeria Cristina Holtman <sup>1</sup>, Larissa Zanardo <sup>1</sup>, Sérgio Hermínio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 - Viçosa/MG)

### RESUMO

O controle químico é a principal medida de manejo da mancha de ramulária, principal doença foliar do algodoeiro na região do Cerrado brasileiro. Atualmente, os programas de controle com fungicidas são baseados na aplicação de misturas de triazol + estrobilurina, estrobilurina + carboxamida ou triazol + estrobilurina + carboxamida nas primeiras aplicações, intercalados com aplicações de fungicidas multi-sítio e finalizando com aplicações de misturas de triazol + estrobilurinas e/ou apenas triazóis. Ao longo dos anos tem-se observado a redução da eficácia dos triazóis aplicados isoladamente, dentre eles o difenoconazol e o tetraconazol, sugerindo a evolução de resistência a este grupo químico nas populações de *Ramulariopsis pseudoglycines*, a espécie predominante em lavouras comerciais no Brasil. O objetivo deste trabalho foi caracterizar variações no gene Cyp51, que codifica a enzima Citocromo P450 14- $\alpha$  esterol desmetilase (CYP51), proteína alvo dos triazóis, utilizando-se a abordagem de genômica populacional, e associar essas variações com diferenças de sensibilidade dos isolados aos triazóis. O DNA obtido de 42 isolados monospóricos foi sequenciado na plataforma DNBseq (BGI), cobertura 50X. As sequências obtidas foram alinhadas no genoma de referência de *R. pseudoglycines* isolado RA10, utilizando o algoritmo BWA. Os SNPs e INDELS nos genes anotados, incluindo Cyp51, foram identificados utilizando o Genome Analysis Toolkit (GATK). Para identificar deleções ou duplicações gênicas nos 42 genomas obtidos foi utilizado o programa CNVpytor v.1.1, que efetua as análises com base na profundidade de cobertura de sequenciamento (read depth, RD). Foram observadas tanto mutações pontuais quanto variação no número de cópias de Cyp51. O número de cópias foi dependente dos isolados, sendo 25 o número máximo estimado no isolado RA59. Posteriormente, o número de cópias de Cyp51 foi analisado por PCR quantitativo (qPCR). Uma relação linear entre os números estimados pela cobertura de sequenciamento e por qPCR foi observada ( $R^2=0,79$ ), demonstrando que o ensaio qPCR desenvolvido poderia ser utilizado para avaliar o número de cópias de Cyp51 em novos isolados. Mutações levando a duas substituições de aminoácidos na mesma posição (Y464N/D) da proteína CYP51 foram identificados. Com base no número de cópias e polimorfismos de aminoácidos, os isolados analisados foram agrupados e avaliados quanto à sensibilidade ao protioconazole e difenoconazole, por meio de testes em placas e microplacas. Observou-se menor sensibilidade dos isolados ao protioconazole. Nos testes em microplacas a CE50 média para protioconazol e difenoconazol foram 25,07 e 0,9  $\mu\text{g mL}^{-1}$ , respectivamente. Isolados sem mutações pontuais relacionados com as substituições Y464N/D, mas que exibiam mais de uma cópia de Cyp51 foram capazes de crescer em concentrações maiores dos fungicidas, demonstrando uma relação de dependência do número de cópias do gene. Isolados mutações pontuais e várias cópias de Cyp51 foram capazes de crescer nas maiores dosagens dos triazóis testados. Estes resultados demonstram que mutações pontuais e maior número de cópias de Cyp51 estão relacionadas à perda quantitativa da eficiência dos triazóis no controle da mancha de ramulária.

**Palavras-chaves:** carboxamidas, estrobilurinas, *Gossypium hirsutum*, resistência a fungicidas, triazóis.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## AVALIAÇÃO DE CULTIVARES SOB CONDIÇÕES DE INFESTAÇÃO DO COMPLEXO FUSARIUM-NEMATOIDE (ROTYLENCHULUS RENIFORMIS), EM ASSAÍ/PR, SAFRA 2020/21

Wilson Paes de Almeida Almeida <sup>1</sup>, Leandro Izu <sup>1</sup>, Otaviano Lelis <sup>1</sup>, Eleusio Curvelo Freire <sup>1</sup>, Ruy Seiji Yamaoka <sup>1</sup>, Pedro A. V. Montecelli <sup>1</sup>, Almir Montecelli <sup>1</sup>

<sup>1</sup> ACOPAR - Associação dos Cotonicultores Paranaenses (Rua Maria Mantovani Vazzi, 189, Jardim Boa Vista, Ibiporã, Paraná)

### RESUMO

O Paraná apresenta problemas fitossanitários que variam entre suas regiões algodoeiras. Na região de Assaí, por exemplo, onde a cotonicultura se desenvolveu por várias décadas, no século passado, há ocorrência do complexo Fusarium-nematoide, em muitas propriedades. Para fazer frente a esse problema é necessário avaliar a adaptabilidade das cultivares disponíveis, visando indicar as mais resistentes/tolerantes. Nesse sentido, na safra 2020/2021, foi conduzido um ensaio de cultivares com esse objetivo nessa localidade. O ensaio foi instalado no município de Assaí, na propriedade de Leandro Izu, produtor de algodão, situado na Seção Figueira. O delineamento experimental adotado no ensaio foi de blocos casualizados, com 4 repetições, e 14 tratamentos. Integraram o ensaio as seguintes cultivares: BRS 432B2RF, BRS 436B2RF, BRS 437B2RF, DP 1536B2RF, DP 1637B2RF, DP 1746B2RF, TMG 44B2RF, TMG 81WS, IMA 5801B2RF, IMA 8001WS, FM 911GLTP, FM 974GLT, DP 1734B2RF, FM 985GLTP. Durante o ciclo da cultura, no início do florescimento das plantas, foram feitas amostragens de solo e raízes visando identificar/quantificar espécies de nematoides através de análises feitas no Laboratório de Nematologia do IDR-PR, em Londrina. Constatou-se a ocorrência de populações muito altas do nematoide *Rotylenchulus reniformis* na localidade; houve amostras com mais de 10.000 espécimes por 200 CC de solo, população essa 16 vezes maior do que a considerada de dano, que é de mais de 600 indivíduos/200 CC de solo. No entanto, o ano agrícola foi relativamente seco, não favorecendo a manifestação de perdas muito acentuadas devidas aos danos provocados por *Rotylenchulus*, reduzindo também os danos devido à ação do complexo Fusarium-nematoide. Em função da alta infestação de plantas daninhas, foi realizada uma segunda aplicação de glufosinato de amônio no ensaio, em jato dirigido, causando certa fitotoxicidade em folhas baixas de cultivares da tecnologia B2RF, podendo ter interferido parcialmente no potencial de desempenho de tais cultivares. Os resultados médios das avaliações efetuadas, bem como suas análises estatísticas e as comparações de médias foram feitas pelo Teste de Tukey. Os resultados de produção não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre tratamentos, porém, houve pelo menos dois grupos de cultivares que se sobressaíram com produções de valores absolutos mais altos. Num primeiro grupo distinguiram-se as cultivares BRS 436B2RF e FM 985GLTP com produções de 3548 e 3508 kg/ha, respectivamente. Um segundo grupo com as cultivares IMA 8001 WS, FM 911GLTP e DP 1746B2RF vieram a seguir com produções de 3271, 3190 e 3157 kg/ha. A comparação dos tratamentos frente ao complexo Fusarium-nematoide foi prejudicada por estiagens e, sobretudo, por uma segunda aplicação, em jato dirigido, de glufosinato de amônio, que causou significativa fitotoxicidade em folhas baixas de vários tratamentos, afetando seletivamente o potencial produtivo das mais prejudicadas, com destaque para as cultivares com tecnologia B2RF.

**Palavras-chaves:** cultivares, fusarium, nematoide, rotylenchulus.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## BIOANÁLISE E COMUNIDADES DE NEMATOIDES COMO BIOINDICADORES DA QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA E ALGODÃO NO OESTE DA BAHIA, SAFRA 20/21.

Iolanda Alves dos Santos <sup>4,2</sup>, Fabiano José Perina <sup>3</sup>, Dalila Sêni Buonicontro <sup>4</sup>, Edvania Barbosa Ramos <sup>2</sup>, Ieda de Carvalho Mendes <sup>1</sup>, Alexandre Cunha de B. Ferreira <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Cerrados (Endereço: BR 020 Km 18. Planaltina, DF - Brasil - CEP 73310-970), <sup>2</sup> Fundação Bahia - Fundação de apoio à pesquisa e desenvolvimento do oeste baiano (Luis Eduardo Magalhães, Rodovia BR 020/242, s/n, CEP 47850-971),

<sup>3</sup> Embrapa Algodão (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095), <sup>4</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Edifício Sylvio Starling Brandão - R. Purdue - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900)

### RESUMO

A cotonicultura da região oeste da Bahia faz parte de um sistema de produção altamente tecnificado. O grande desafio das próximas décadas será aumentar a produtividade sem expandir a área de produção, com vistas a garantir a sustentabilidade da agricultura. Os nematoides e a bioanálise do solo (BioAS) permitem avaliar a qualidade biológica do solo. Essas ferramentas utilizadas em conjunto podem fornecer dados robustos acerca da qualidade e sustentabilidade dos solos cultivados com algodão e soja no Brasil servindo como base norteadora de produtores na escolha do sistema a ser implantado. O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade de solos provenientes de áreas de produção de soja em rotação com algodoeiro manejadas com diferentes sistemas de preparo do solo, por meio de índices de comunidade de nematoides e BioAS. Foram realizadas coletas de amostras de solos e de sistema radiculares para realização de análises nematológicas, física, química e BioAS, em 84.400 ha de áreas sob sistemas de preparo do solo convencional (SC), cultivo mínimo (CM) e sistema plantio direto (SPD), além de amostras de vegetação nativa do cerrado (VN) e em experimento de longa duração, contendo SPD (SPD controle) e SC (SC controle) implantado há 9 anos, utilizado como padrão de comparação. As comunidades de nematoides encontradas foram descritas quanto à diversidade, maturidade ecológica e condição de cadeia trófica para determinação dos índices nematológicos (IN). Os dados dos indicadores biológicos (resultados das BioAS, índices ecológicos, grupos tróficos e distribuição dos gêneros dos nematoides), juntamente com dados físico-químicos do solo e BioAS, foram sumarizados por meio de análises de componentes principais (PCA) na matriz de correlação usando o pacote "FactoMineR do software R". Realizou-se ainda, uma análise de correlação de Pearson, a fim de equacionar as variáveis redundantes e priorizar as que mais explicam as variações nas PCA. Foram identificados 30 gêneros de nematoides, pertencentes a 24 famílias, incluindo gêneros de vida livre e parasita de plantas. Em relação à diversidade das comunidades de nematoides mensuradas pelo número de gêneros (S) e riqueza de gêneros, foi obtido comportamento similar entre os sistemas estudados. O índice de maturidade (MI) e maturidade modificado (mMI) foram maiores no (VN) e (SPD controle) indicando um ambiente com menor nível de perturbação. O menor valor de MI foi obtido no SC demonstrando ser um ambiente com maior nível de distúrbio. Na PCA, foi observado que o grupo trófico dos nematoides onívoros e o índice de estrutura SI, se relacionou positivamente com areia total, assim como foi obtido correlação positiva entre o IQS Fertbio e armazenamento de nutrientes, característica observada no SPD controle. As enzimas arilsulfatase e  $\beta$ -glicosidade apresentaram correlação positiva com matéria orgânica e saturação de bases, bem como entre o grupo trófico dos bacteriófagos com silte, tendência que foi observada em todos os sistemas exceto SPD controle. Por fim, o grupo trófico parasita de plantas, apresentou correlação positiva com o mMI, sendo observada essa tendência nos SC e CM. Conclui-se que os sistemas de cultivos afetam a nematofauna do solo e que as práticas de conservação dos sistemas produtivos, como o SPD, são eficientes na restauração da microbiologia do solo.

**Palavras-chaves:** sistema de cultivo, rotação de culturas, índice de maturidade, arilsulfatase,  $\beta$ -glicosidade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COMPARAÇÃO DE CUSTOS COM FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE DOENÇAS EM ALGODÃO RESISTENTE A RAMULÁRIA

Josafá Nogueira Nogueira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Esalq / USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz / Universidade de São Paulo (Avenida Pádua Dias 235 - Agronomia - CEP: 13.418-900 - Piracicaba, São Paulo, Brasil)

### RESUMO

A demanda de produtos oriundos da agropecuária é cada vez maior, devido ao aumento da população mundial. Além de alimentos, indispensáveis para a sobrevivência humana, as fibras naturais têm uma elevada importância para confecção de roupas e alimentação de animais. Dentre as fibras naturais, a cotonicultura é uma das principais alternativas para suprir a demanda mundial. No Brasil, o algodoeiro é cultivado principalmente na região centro oeste, por possuir condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento das plantas. Estas condições de chuvas no verão, com grande variação da amplitude térmica durante o período de produção, proporciona o desenvolvimento de doenças fúngicas. As principais doenças do algodoeiro são a Ramulária e a Mancha alvo. O cotonicultor precisa realizar métodos diferentes de manejo para reduzir os danos causados por estas doenças, tais como regulador de crescimento, manejo cultural e uso de cultivares com tecnologia genética de resistência a Ramulária. Entretanto, ainda é necessário o uso de fungicidas químicos para controlar os patógenos. Neste trabalho, foi avaliada a performance agrônômica e os custos de 5 programas de manejo com fungicidas químicos no controle de doenças na cultura do algodoeiro. O presente estudo foi desenvolvido em 5 etapas conforme. A primeira etapa consistiu no escopo do projeto. Na segunda etapa foi definido o delineamento do ensaio e as dimensões das parcelas. A terceira etapa fundamentou-se em definir os parâmetros a serem avaliados. Na quarta etapa, foi definido o método de aplicações dos tratamentos e a quinta etapa foi comparar os custos de cada tratamento. Foi observado que todos os tratamentos foram efetivos no controle do complexo de doenças. Quando comparado entre eles, os tratamentos que receberam aplicações com Bion, MIRAVIS DUO e Bravonil Top, foram superiores ao tratamento que recebeu aplicação com Fox Xpro, tanto em redução da severidade de Mancha alvo, quanto no ganho relativo em retorno do investimento. Os resultados neste trabalho corroboraram com os diagnósticos visto em campo e relatado por pesquisadores em diversos trabalhos. Nos tratamentos com controle químico, vimos o incremento de produtividade sobre a testemunha, mostrando a relação entre a eficiência dos produtos e o rendimento na produtividade. Analisando os dados de controle de doenças e produtividade, os melhores manejos para variedades resistente a Ramulária foram os tratamentos 3, 5, e 6 que receberam aplicações com os produtos Bion e MIRAVIS DUO e adição do Bravonil Top. Na análise comparativa do custo, o manejo nos tratamentos 3, 5 e 6 obtiveram os melhores ganhos líquidos em U\$\$ ha<sup>-1</sup>, com rendimento superior a 200%, comparado ao tratamento 4, com Fox Xpro que é padrão de mercado.

**Palavras-chaves:** mancha alvo, manejo químico, *Ramulariopsis gossypii*, *Ramulariopsis pseudoglycines*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE ALGODÃO SOB CONDIÇÕES DE INFESTAÇÃO DO NEMATÓIDE ROTYLENCHULUS RENIFORMES EM CAMBARÁ/PR, SAFRA 2020/21

Otaviano Lelis Filho <sup>1</sup>

<sup>1</sup> ACOPAR - Associação dos Cotonicultores Paranaenses (Rua Maria Mantovani Vazzi, 189 jardim Boa vista 1, Ibioporã-Paraná CEP 86200000)

### RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de cultivares de algodoeiro frente ao nematoide *Rotylenchulus reniformis*. O ensaio foi instalado na Estação Experimental do IDR-Paraná, no município de Cambará, PR, condição em que esse nematoide ocorre com abundância, permitindo discriminar o comportamento das cultivares. Assim, é possível identificar cultivares com maior adaptabilidade, devido à existência de variações de tolerância dos genótipos ao nematoide. A identificação e quantificação de nematoides foram feitas através de análises laboratoriais a partir de amostragens de solo e de raízes de plantas. Nesse sentido, foram coletadas amostras no início do florescimento e enviadas ao Laboratório de Nematologia do IDR, em Londrina, constatando-se a ocorrência de altíssimas populações do nematoide *Rotylenchulus reniformis* na localidade (houve amostras com mais de 20.000 espécimes por 200 CC de solo), cerca de 33 vezes a população de dano, que é de cerca de 600 indivíduos/200 CC de solo. O local, portanto, representou um ótimo ponto para avaliar o grau de tolerância das cultivares frente a esse nematoide. O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 4 repetições, parcelas de 2 linhas de 5 metros de comprimento, e 14 tratamentos, a saber: BRS 432B2RF, BRS 436B2RF, BRS 437B2RF, DP 1536B2RF, DP 1637B2RF, DP 1746B2RF, DP 1734B2RF, TMG 44B2RF, TMG 81WS, IMA 5801B2RF, IMA8001WS, FM 911GLTP, FM 974 GLT e FM 985GLTP. Os resultados de rendimento revelaram diferenças estatisticamente significativas apenas entre tratamentos extremos: os melhores foram DP 1536B2RF, IMA 8001WS e BRS 436B2RF; o pior tratamento foi FM 911GLTP, o mais suscetível e intolerante entre todos os tratamentos testados ao nematoide. Outra cultivar que apresentou bom desempenho foi a TMG 81WS; embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre a cv. TMG 81WS (5.509 kg/ha) e a FM 911GLTP (3.285 kg/ha), a diferença produtiva entre ambas ultrapassou a 2.200 kg/ha, o que equivale a 354 @/alqueire. As demais cultivares ficaram em posições intermediárias, não oferecendo segurança para indicação de uso em situações de altas populações do nematoide reniforme. Como já tem sido comprovado em lavouras comerciais, a cultivar IMA 8001WS oferece maior segurança para situações semelhantes às existentes no local do ensaio, enquanto a TMG 81WS deve ser preferida para situações de populações baixas a moderadas do parasita. Em termos de porte e precocidade, a cv. FM 911GLTP foi a mais precoce e, também, a mais baixa, apresentando melhor aptidão para uso em plantio de segunda safra. A cv. IMA 8001WS foi a mais alta dentre todas, mas, paradoxalmente, foi a segunda mais precoce em números absolutos. Em peso de capulho a cv. IMA 5801B2RF foi a que apresentou o maior capulho. A identificação de cultivares com resistência/tolerância ao *Rotylenchulus reniformis* é vital para a obtenção de elevadas produtividades de algodão em situações de ocorrência de altas populações desse nematoide.

**Palavras-chaves:** cultivares, nematóide, *Rotylenchulus reniformes*, tolerância.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DENSIDADE E ÉPOCA DE PLANTIO, MANEJO COM FUNGICIDAS E SUA RELAÇÃO COM O PROGRESSO DA MANCHA-ALVO (*CORYNESPORA CASSICOLA*) DO ALGODOEIRO

Marciel José Peixoto Peixoto 1, Luciano Fernando Marchioto 1, Joseli Bergmann Pilger da Cruz 1, Kelly Canedo dos Santos 1, Matheus Fernandes Vaz Machado 1, Isaque Rodrigues Neves 1, Rafaela David Nunes 1, Gabriel Felipe de Sousa Meireles 1, Polianna Alves Silva Dias 1, Gleina Costa Silva Alves 1, Milton Luiz da Paz-Lima 1

1 IFGoiano - Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí (Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, Urutaí - GO, 75790-000)

### RESUMO

O fungo *Corynespora cassicola* (Berk. & M.A. Curtis), agente causal da mancha-alvo na cultura do algodoeiro, tem ocorrido com frequência na região Centro-Norte do Brasil e pode, sob condições de alta temperatura e umidade, causar sérios danos à cultura. O uso de diferentes formas de manejo tem papel decisivo para redução da severidade e progresso da mancha-alvo do algodoeiro. O objetivo deste trabalho foi estudar o relacionamento da população de plantas, manejo químico e época de plantio com o progresso temporal da mancha-alvo. Na safra 2022, utilizando a cultivar de algodoeiro TMG 47 B2RF foi organizado um experimento em fatorial representado por: i) fator população de plantas (T1-seis, T2-oito, T3-10 e T4-12 plantas por metro); ii) fator presença de manejo com fungicida (com e sem) e iii) época de plantio (primeira quinzena de janeiro e segunda quinzena de fevereiro), num delineamento casualizado com quatro blocos, totalizando 4x2x2x4 unidades experimentais. Nos blocos tratados foram realizadas sete aplicações de fungicidas (sítio específicos e multissítios), dos 40 aos 130 dias após a semeadura (DAS). Avaliou-se a severidade da mancha-alvo aos 96, 103, 116, 122, 129, 137, 143 e 150 DAS permitindo o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), taxa de infecção (TI, %/dia-1) e eficácia do manejo com fungicida (%). No primeiro e no segundo experimento houve diferença significativa entre os tratamentos dos fatores densidade de plantio, manejo e época de plantio para as variáveis respostas. A maior média de AACPD/TI da mancha-alvo foi no tratamento com densidade de plantio de 12 plantas por metro (T4) tanto com tratamento com fungicida como sem tratamento com fungicida. Na segunda época de plantio, as condições de déficit hídrico propiciaram uma redução do desenvolvimento da cultura, causando desfolha e menor severidade da mancha-alvo. A curva de progresso demonstrou que a severidade nas densidades de plantio variou de 5-35% nas plantas não tratadas e 0-25% nas plantas tratadas. A aplicação de fungicidas para manejo de doenças do algodoeiro reduziu a severidade da mancha-alvo do algodoeiro.

**Palavras-chaves:** desfolha, mancha, progresso temporal, tática de controle, severidade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ALGODÃO SUBMETIDO A UM PROGRAMA DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE RAMULÁRIA

Alfredo Dias Dias <sup>1</sup>, Guilherme Henrique Fernandes <sup>1</sup>, Vitor Souza Costa <sup>2,1</sup>, Vitor Souza Costa <sup>1</sup>, José Donizete Queiroz Otono <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Desafios agro - Desafios agro (Av. Mato Grosso do Sul, n. 635), 2 UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS 306, km 105)

### RESUMO

Atualmente 90% das áreas de cultivo de algodão estão sujeitas a interferências bióticas, dentre elas as doenças, que ocorrem em função do clima favorável e do sistema de cultivo. A Mancha de ramulária, causada pelo fungo *Ramularia areola*, é considerada a principal doença do algodoeiro no Brasil, e uma das principais causas de redução na produtividade da cultura, por provocar queda prematura de folhas, reduzindo conseqüentemente o potencial fotossintético da cultura. As principais estratégias utilizadas para o controle da doença envolvem o uso de cultivares resistentes e o controle químico. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares de algodão, sobre aplicação de programa de aplicação de fungicidas, para o controle da Mancha de Ramulária, em condições de campo na região dos Chapadões. O experimento foi conduzido no município de Chapadão do Sul – MS, no Centro de Inovação Desafios Agro – Christovam Carlos Krug, na safra 2020/21, sendo realizada a semeadura no dia 16/12/20. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso e foram utilizadas as seguintes cultivares: FM 985 GLTP; FM944 GL; FM974 GLT; FM911; FM906; DP1637 B2RF; FM970 GLTP RM; FM978 GLTP RM; IMA2106 GL; TMG 44 B2RF; IMA 8001 WS; IMA 5801 B2RF; DP 1746 B2RF, submetidas a sete aplicações de fungicidas padrão, com intervalos de 15 dias e iniciando aos 45 DAE. As aplicações foram realizadas utilizando um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, uma barra com seis pontas de pulverizações contendo bico AXI 11002, com uma pressão de 3,0 bar e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas quatro avaliações de severidade utilizando a escala diagramática proposta por Aquino et al. (2008), os dados de severidade foram transformados em Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e também foi avaliada a produtividade da cultura. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Skott Knott ao nível de 5% de probabilidade. Todos os tratamentos com aplicações de fungicidas reduziram significativamente o progresso da Mancha de ramulária. Ao observar as cultivares, sem pulverizações de fungicidas, FM970 GLTP RM, FM978 GLTP RM e TMG 44 B2RF não demonstraram sintomas da doença, diferindo-se estatisticamente das demais. Para produtividade, os tratamentos 1, 2, 11, 15, 18, 21, 22, 23 e 24 promoveram médias produtivas superiores, variando entre 178,0 e 217,9 @ ha<sup>-1</sup>. Com isso, constatou-se que aplicação de fungicidas controlou o desenvolvimento da doença na cultura do algodoeiro em todas as cultivares, além disso, proporcionando incremento produtivo quando houve aplicação de fungicidas em função da variedade.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, variedade, tolerância ramularia, resistência genética.

## DESEMPENHO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA DE RAMULARIA NO ALGODOEIRO

Alfredo Dias Dias <sup>1</sup>, José Donizete Queirzo Otone <sup>1</sup>, Vitória Fátima Bernardo <sup>1</sup>, Guilherme Henrique Fernandes <sup>1</sup>, Vitor Souza Costa <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Desafios agro - Desafios agro (Av. Mato Grosso do Sul, n. 635), 2 UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS 306, km 105)

### RESUMO

Considerada atualmente como a principal doença do algodoeiro no Brasil, a Mancha de ramulária (*Ramularia areola*) é uma das maiores causadoras de redução da produtividade dessa cultura. A doença provoca queda prematura das folhas, redução do potencial fotossintético e produtivo, e diminuição da qualidade da fibra. Dentre os métodos de manejo utilizados no seu controle destacam-se o uso de cultivares e o controle químico. Nessa perspectiva, o objetivo da pesquisa consistiu em avaliar a eficácia de diferentes fungicidas no controle da Mancha de ramulária, na cultura do algodão, em condições de campo. O trabalho foi desenvolvido no Centro de Inovação Desafios agro Christovan Krug – CID-CK, no município de Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, durante os meses de dezembro a julho da safra 2020/21, utilizando a cultivar IMA 2106 GL. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 12 tratamentos e 4 repetições cada, de forma que os tratamentos consistiram em aplicações sequenciais dos fungicidas 2- Orkestra+Mees, 3- Fox Xpro+Aureo, 4- Fezan Gold, 5- Audaz+Orix, 6- IKF - 5411 400SC+Assist, 7- Across+Rumba, 8- BAS 753 02 F+Mees, 9- A23242A, 10- A16976A, 11- Mertin, 12- Onsuva+X3P15, havendo ainda um tratamento sem aplicação de fungicidas (1- Testemunha). As aplicações iniciaram aos 31 dias após a emergência, seguida de outras sete aplicações subsequentes, aos 44, 59, 73, 85, 100, 114 e 128 dias após a emergência, nas quais foram utilizadas pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, uma barra com seis pontas contendo bico do tipo leque e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas cinco avaliações de severidade estimando-se a área foliar lesionada pela Mancha de ramulária, utilizando a escala diagramática proposta por Aquino et al. (2008), os dados de severidade foram transformados em Área Abaixo da Curva de Progresso de Doença (AACPD) conforme a literatura, sendo também avaliada a produtividade. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Skott Knott ao nível de 5% de probabilidade. O menor progresso da doença foi observado nos tratamentos com pulverizações dos fungicidas BAS 753 02 F+Mees e Mertin. Para a produtividade, os produtos Audaz+Orix, Across+Rumba, BAS 753 02 F +Mees, A23242A e A16976A proporcionaram maior incremento produtivo. A partir desses resultados, constatou-se que todos os tratamentos promoveram controle eficiente da Mancha de ramulária, no entanto destacaram-se 5, 7, 8, 9 e 10 que resultaram em eficácia satisfatória e incremento produtivo superior aos demais tratamentos e à Testemunha.

**Palavras-chaves:** : *Ramularia areola*, fungicida, cotonicultura, manejo.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA DE FITONEMATOIDES EM ÁREAS DE ROTAÇÃO ALGODOEIRO/SOJA NO OESTE DA BAHIA SAFRA 20/21

Iolanda Alves dos Santos <sup>2,1</sup>, Fabiano José Perina <sup>3</sup>, Dalila Sêni Buonicontro <sup>2</sup>, Edvania Barbosa Ramos <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação-Bahia - Fundação de apoio à pesquisa e desenvolvimento do oeste baiano (Luis Eduardo Magalhães, Rodovia BR 020/242, s/n, CEP 47850-971), <sup>2</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Edifício Sylvio Starling Brandão - R. Purdue - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900), <sup>3</sup> Embrapa Algodão (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095)

### RESUMO

O bioma cerrado é responsável por mais de 94% da área produtiva de algodão do Brasil. Grande parte dessa produção é realizada em rotação ou sucessão à cultura da soja. Atualmente, todas as espécies de fitonematoides de importância econômica para a cultura do algodoeiro no Brasil, também acometem a cultura da soja. Esse trabalho foi realizado com o objetivo de determinar a incidência e densidade média de espécies de fitonematoides em áreas de soja em rotação com algodoeiro no Cerrado da Bahia. O trabalho faz parte de um projeto que está sendo executado por meio da parceria entre a ABAPA, FBA, Embrapa Algodão e UFV, com duração de quatro anos, que visa dimensionar a situação dos fitonematoides em pelo menos 250.000 hectares de áreas produtoras de algodoeiro em rotação com soja na região oeste da Bahia. Na safra de 2020/21, foram realizadas coletas nematológicas em 84.400 ha de áreas em áreas contrastantes em termos de preparo do solo, cerca de 50% em sistema de cultivo convencional e os outros 50% em sistema de plantio direto e cultivo mínimo, distribuídos em 15 núcleos de produção. As amostras de solos e raízes, foram coletadas a cada 400 hectares em cada núcleo. A extração de nematoides do solo foram realizadas conforme a metodologia de Jenkins (1964), enquanto que as extrações das raízes, seguiram o método de Coolen & D'herde (1972). Foi constatada 100% de incidência de *Pratylenchus brachyurus*, 97,7% *Helicotylenchus dihystera*, 49,8% *Meloidogyne* sp., 12,8% *Heterodera glycines*, e 3,8% *Rotylenchulus reniformis*. Constatou-se densidades populacionais médias de 2.215 indivíduos de *P. brachyurus*/10 g de raízes, 1.249 indivíduos de *H. dihystera*/200 cm<sup>3</sup> de solo, 280 juvenis *H. glycines*/200 cm<sup>3</sup> de solo, 232 juvenis de *Meloidogyne* sp./10 g de raízes e 252 indivíduos de *R. reniformis*/200 cm<sup>3</sup> de solo. Conclui-se que nas áreas coletadas, o sistema de rotação algodoeiro/soja, com soja implantada após o algodoeiro, favoreceu o aumento da incidência e população de *P. brachyurus*, *H. dihystera* e *Meloidogyne* sp.

**Palavras-chaves:** sistema de cultivo, *Pratylenchus brachyurus*, cotton, nematoides, rotação de culturas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DOENÇAS DO ALGODÃO NO ESCOPO DA REDE FITOSSANIDADE TROPICAL

Adriano Augusto de Paiva Custódio Custódio <sup>1</sup>, Alderi Emídio de Araújo <sup>2</sup>, Andressa Cristina Zamboni Machado <sup>1</sup>, Carlos Mitinori Utiamada <sup>4</sup>, Cláudia Vieira Godoy <sup>5</sup>, Dagma Dionísia Silva <sup>6</sup>, Fabiano José Perina <sup>2</sup>, Flávio Martins Santana <sup>7</sup>, Hércules Diniz Campos <sup>8</sup>, Maurício Conrado Meyer <sup>5</sup>, Rodrigo Véras da Costa <sup>6</sup>, Sérgio Abud da Silva <sup>9</sup>

<sup>1</sup> IDR-Paraná - Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER (Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, Três Marcos, Londrina/PR, 86.047-902), <sup>2</sup> Embrapa Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rua Oswaldo Cruz, no 1.143, Bairro Centenário, Campina Grande/PB, 58.428-095), <sup>4</sup> TAGRO - Tecnologia Agropecuária Ltda (Rua Guilherme da Mota Corrêa, 4593, Jardim Shangri-lá, Londrina/PR, 86.070-370), <sup>5</sup> Embrapa Soja - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rodovia Carlos João Strass, s/n acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta, Londrina/PR, 86.085-981), <sup>6</sup> Embrapa Milho e Sorgo - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rodovia MG 424, km 45, s/n Zona Rural, Sete Lagoas/MG, 35.701-970), <sup>7</sup> Embrapa Trigo - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rodovia BR 285, km 294, s/n Zona Rural, Passo Fundo/RS, 99.050-970), <sup>8</sup> UniRV - Universidade de Rio Verde (Campus Rio Verde, Sede Administrativa Fazenda Fontes do Saber – Campus Universitário, Rio Verde/GO, 75.901-970), <sup>9</sup> Embrapa Cerrados - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Rodovia Brasília/Fortaleza, BR 020, km 18, Planaltina/DF, 73.310-970)

### RESUMO

As cadeias produtivas do agronegócio contam agora com um suporte ainda mais robusto de investigação científica sobre insetos-pragas, doenças e plantas daninhas em sistemas agrícolas de grãos e fibras em culturas como algodão, milho, soja e trigo. Uma iniciativa de abrangência nacional, a RFT - Rede Fitossanidade Tropical surge com o objetivo de organizar, fortalecer e otimizar redes de colaboração já existentes entre centros de pesquisa públicos e privados. Oficialmente, a RFT foi apresentada ao público pela primeira vez no dia 17/05/2022 durante uma solenidade de lançamento no IX Congresso Brasileiro de Soja e Mercosoja, realizado em Foz do Iguaçu/PR. A segunda divulgação da RFT ocorreu em 29/06/2022 na 15ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa em Trigo e Triticale, em Brasília/DF. Esta rede nacional de pesquisa cooperativa divulgou o desenvolvimento de um website (<https://www.fitossanidadetropical.org.br/>) para centralizar importantes informações que antes eram espalhadas entre diferentes grupos de pesquisas e Instituições no território nacional. Esta proposta de trabalho propõe otimizar redes de colaboração para múltiplos alvos-biológicos já existentes entre centros de pesquisa públicos e privados para desenvolver estudos aplicados em fitossanidade. A ideia é consolidar quase 20 anos de experiências em pesquisas colaborativas nesta subárea das ciências agrárias e agronomia, e ao mesmo tempo formar uma base para o desenvolvimento de futuras pesquisas em rede. A RFT surge para fortalecer a integração entre projetos, pesquisadores e especialidades, possibilitar a abertura e aceleração de frentes inovadoras de investigação científica, aprimorar a comunicação com os diversos setores do agro e, principalmente, reduzir a dispersão de esforços. O propósito é contribuir para o sucesso de agricultores e empresas do agronegócio na superação de problemas fitossanitários e oferecer informações para promover a manutenção da produtividade e a sustentabilidade das lavouras. Aos produtores, as informações geradas pela RFT são um instrumento para embasar decisões assertivas, que possibilitem ganhar eficiência no uso de insumos, promover a estabilidade de produção, obter fibras e alimentos seguros e incrementar sua renda, sem abrir mão do respeito aos recursos naturais. Com atuação na área de fitopatologia, entomologia e herbologia, a RFT já reúne mais de 34 centros públicos e privados de pesquisa e diversos apoiadores do setor produtivo, fomento e indústria. Este documento visa divulgar junto ao setor produtivo, profissionais e pesquisadores da cultura do algodão, no 13º Congresso Brasileiro do Algodão, em Salvador/BA, as vantagens e benefícios, o potencial de alcance e o processo de estruturação da RFT.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, manejo integrado de pragas, proteção de plantas, Rede Nacional de Pesquisa Cooperativa, RFT.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICIÊNCIA DO FUNGICIDA BELYAN® NO CONTROLE DE RAMULARIA (RAMULARIA AREOLA) NA CULTURA DO ALGODÃO NO CERRADO DO SUL DO MATO GROSSO, SAFRA 2021/2022.

Roberto Pereira Castro Junior <sup>1</sup>

<sup>1</sup> SA - BASF (São Paulo), <sup>2</sup> UNICAMPO - Cooperativa de Trabalho dos Profissionais de Agronomia Ltda (Maringá PR)

### RESUMO

Na cultura do algodão a mancha de Ramulária (*Ramularia areola*) é a doença que vem causando maiores danos e perdas, afeta as folhas reduzindo a área sadia e por consequência a fotossíntese, podendo também afetar as maçãs do baixeiro, causando podridão. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência de novos fungicidas no controle de Ramulária no algodoeiro em condições de campo. O experimento foi instalado em Primavera do Leste/MT na Estação Experimental da BASF onde a semeadura ocorreu no dia 05/03/2022 utilizando a cultivar Fiber Max 944 GL. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 4 repetições, sendo cada repetição representada por 4 linhas de 4 metros de comprimento de parcela espaçadas de 0.90 metros. Foram realizadas 7 aplicações (A, B, C, D, E, F e G) de produtos isoladamente com o intervalo de 12 dias entre as aplicações sendo a primeira aplicação aos 40 dias após a emergência da cultura no momento em que foi observado o início dos primeiros sintomas da doença no campo. Foram realizadas avaliações de % de severidade da doença no momento de cada aplicação e também aos 7, 14 e 21 após a última aplicação. Os melhores tratamentos considerando a % de controle em cima da curva de Progresso da Doença AACPD foram: T 2 – BELYAN® (0.6 L/ha) com 86% de controle, seguido de T5 – Mertin® (0.5 L/ha) com 84 de controle %, T3 – Fox Xpro (0.5 l/ha) com 79% de controle e T4 – Blavity® (0,25 L/ha) com 72% de controle. Os resultados do novo produto ofertado pela BASF com modo de ação diferenciado demonstraram um controle altamente satisfatório contra a doença da Ramulária aréolana cultura do algodão sendo uma nova ferramenta para o manejo da cultura. Os resultados do novo produto ofertado pela BASF com modo de ação diferenciado demonstraram um controle altamente satisfatório contra a doença da Ramulária aréola na cultura do algodão sendo uma nova ferramenta para o manejo da cultura.

**Palavras-chaves:** fungicida, algodão, *Ramularia areola*, Belyan, Revysol.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUOPYRAM 500 G.L-1 EM APLICAÇÃO VIA SULCO DE PLANTIO NO CONTROLE DO NEMATOIDE DE GALHAS (MELOIDOGYNE INCOGNITA) E NEMATOIDE DAS LESÕES RADICULARES (PRATYLENCHUS BRACHYURUS), NA CULTURA DO ALGODÃO (GOSSYPIUM HIRSUTUM L.).

Bianca Gonçalves Guimarães <sup>1</sup>, Matheus Gonçalves Borges <sup>1</sup>, Fernanda Cristina Juliatti <sup>1</sup>, Otávio Menezes Arantes <sup>1</sup>, Danila Conceição <sup>2</sup>, Juliano Negrisiolo Della Valle <sup>2</sup>, Daniela Okuma <sup>2</sup>, Fernando Cezar Juliatti <sup>3</sup>, Breno Cezar Marinho Juliatti <sup>1</sup>, Carla Santos Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Juliagro - Juliagro B, G & P Ltda (BR 365, km 640, CEP: 38416-000, Uberlândia, MG), <sup>2</sup> Bayer - Bayer CropScience (Rua Domingos Jorge, 1100, Socorro, CEP: 04779-900, São Paulo, SP), <sup>3</sup> UFU - Universidade Federal de Uberlândia (BR 050, km 78, Campus Glória, CEP 38410-337, Uberlândia, MG)

### RESUMO

As principais espécies de fitonematoides associadas à cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) apresentam hábito polífago, sendo assim, com a intensificação do uso do solo nas principais regiões produtoras e a prática de duas safras ocorre um severo aumento do nível populacional desses patógenos. Os nematoides formadores de galhas (*Meloidogyne incognita* L.) e os nematoides das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus* L.) são as principais espécies capazes de causar danos no algodão, e a utilização de controle químico constitui uma opção de relevância para a redução da densidade de suas populações nas lavouras. O presente trabalho objetivou avaliar a eficiência e praticabilidade agronômica do produto Fluopyram 500 g.L-1 aplicado via sulco de plantio para o controle de *M. incognita* e *P. brachyurus* no algodão. Para isso foi conduzido um ensaio de campo durante o período de 09/01/2021 e 09/07/2021 na Estação Experimental Juliagro, em parceria com a Bayer CropScience, no município de Uberlândia, MG, na safra 2021/22. A semeadura da variedade Fibermax – FM 944 GL ocorreu no dia 09/01/2021. O delineamento estatístico adotado no ensaio foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 6 repetições. Foram casualizados os seguintes tratamentos: 1) Testemunha absoluta; 2) Fluensulfona (480 g.L-1) [0,6 L p.c. ha-1]; 3) Cadasufós (200 g.L-1) [6 L p.c. ha-1]; Fluopyram (500 g.L-1) [0,3 L p.c. ha-1]; Fluopyram (500 g.L-1) [0,4 L p.c. ha-1]; Fluopyram (500 g.L-1) [0,5 L p.c. ha-1]. Foi realizada uma única aplicação dos tratamentos em sulco de plantio. Os produtos Fluensulfona e Cadasufós foram considerados como padrões comparativos no teste, com dose de registro e modalidade de aplicação conforme bula. Durante a condução do ensaio foram realizadas avaliações de quantificação de juvenis, adultos e ovos em amostragem de solo e raiz aos 30, 60 e 90 DAE (dias após a emergência). Também foram realizadas avaliações para registro de possíveis sintomas de fitotoxicidade (seletividade) na referida cultura e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias Tukey a 5% de significância. A menor dose efetiva do produto Fluopyram (500 g.L-1) para a redução populacional de *M. incognita* e *P. brachyurus* foi de 0,3 L.ha-1. O intervalo de dosagem 0,3 a 0,5 L.ha-1, se destacou em relação a testemunha com média de redução populacional de 82,4 a 86% aos 60DAE, garantindo eficácia e estabilidade na redução de nematoides quando aplicado no sulco de plantio, e conseqüentemente, garantiram ganho em produtividade, com ganhos entre 12,7 e 17,1 @ por hectare. Não foram observados sintomas de fitotoxicidade à cultura do algodão durante o período de condução do ensaio. O produto Fluopyram (500g.L-1) pode ser recomendado no manejo e controle do nematoide de galhas (*Meloidogyne incognita*) e das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) na cultura do algodão.

**Palavras-chaves:** fluopyram, fitonematoides, galhas, lesões, sulco de plantio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTABELECIMENTO DE UMA SÉRIE DIFERENCIADORA DE RAÇAS DE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES*, PRINCIPAL AGENTE ETIOLÓGICO DA MANCHA DE RAMULÁRIA NO BRASIL

Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, Diogo Felipe Milanesi <sup>1</sup>, João Maurício Coelho Lourenço <sup>1</sup>, Gabriela Rocha <sup>2</sup>, Marcella Sousa <sup>2</sup>, Paulo Aguiar <sup>2</sup>, Sérgio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-900), <sup>2</sup> TMG - Tropical Melhoramento & Genética S.A. (Londrina - PR, 86188-000)

### RESUMO

A mancha de ramulária (MR) é considerada a principal doença do algodoeiro no Brasil, especialmente na região dos cerrados, com potencial de perdas médias de produtividade de até 30%. As espécies *Ramulariopsis gossypii* (Rg) e *R. pseudoglycines* (Rpg) são os agentes etiológicos da doença no Brasil, sendo Rpg a espécie predominante em lavouras comerciais. Uma das estratégias de manejo da doença é a utilização de variedades resistentes. Todavia, estas variedades apresentam comportamento diferenciado em diferentes regiões produtoras sugerindo a ocorrência de populações de Rpg com virulência distinta. A caracterização do fungo em raças fisiológicas ainda não foi estabelecida, pela falta de uma série diferenciadora de raças. Essa caracterização é de suma importância para entender a dinâmica do patógeno no campo e para orientar os programas de melhoramento visando a obtenção de uma resistência de amplo espectro. Este trabalho teve por objetivo investigar a variabilidade fisiológica de isolados de Rpg de diferentes áreas de cultivo de algodão e estabelecer uma série diferenciadora para identificação de raças do patógeno no Brasil. Amostras de folhas com sintomas típicos de MR foram coletadas entre 2017 e 2021 em áreas de cultivo de algodão na Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Paraná. A partir do isolamento direto do fungo foram obtidos 316 isolados de Rpg, com a identificação molecular confirmada pelo sequenciamento da região ITS-rDNA. Devido a capacidade diferencial de esporulação, 112 isolados de Rpg foram avaliados quanto à sua capacidade de causar doença em um conjunto de genótipos de algodão composto por duas cultivares suscetíveis a MR (FMT701 e FM954) e nos genótipos GH\_Rrpg1, GH\_Rrpg2 e GH\_Rrpg3, que contêm genes dominantes e independentes que conferem resistência a Rpg (Rrpg= Resistência a *R. pseudoglycines*). As plantas foram inoculadas 25 dias após a semeadura por pulverização com suspensões de conídios ( $2 \times 10^5$  esporos mL<sup>-1</sup>). Após 48h em câmara úmida, as plantas foram mantidas em casa de vegetação. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições (n= um vaso com 3 plantas). Após 21 dias, a severidade da doença foi avaliada de acordo com as escalas diagramática e de notas disponíveis na literatura. Todos os isolados de Rpg causaram sintomas típicos da doença nas cultivares FMT701 e FM954. Por outro lado, no genótipo GH\_Rrpg3, todos os isolados avaliados causaram pequenas lesões necróticas ( $\varnothing = 3$  mm) sem esporulação, indicando uma resposta de resistência semelhante à reação de hipersensibilidade (HR). Nas regiões em estudo, a raça 0 foi a predominante, onde 67% dos isolados foram avirulentos em GH\_Rrpg1, GH\_Rrpg2 e GH\_Rrpg3. Fenótipos variando de resistência completa a altamente suscetíveis foram observados no genótipo GH\_Rrpg1 em resposta aos isolados de Rpg, sendo 28,5% dos isolados virulentos (denominados raça 1). Por fim, cinco isolados foram capazes de suplantar a resistência do genótipo GH\_Rrpg2, sendo observada uma severidade acima de 50% e esporulação abundante sobre as lesões (denominados raça 2). Vale ressaltar que entre os isolados avaliados, não foi identificada uma raça capaz de superar simultaneamente a resistência dos genótipos GH\_Rrpg1 e GH\_Rrpg2. O genótipo GH\_Rrpg3 foi resistente a todas as raças encontradas, sendo ainda uma importante fonte de resistência a MR a ser utilizada nos programas de melhoramento. Em face à variabilidade apresentada por Rpg, reitera-se a importância do monitoramento em campo desse patógeno e o piramidamento de genes Rrpg visando o controle genético durável da mancha de ramulária.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, piramidamento, resistência genética, variabilidade fisiológica.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## FUNGOS ASSOCIADOS À MANCHA DE RAMULÁRIA (*RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES*) NO BRASIL: CATALOGANDO POSSÍVEIS AGENTES DE BIOCONTROLE

André Luiz Firmino Firmino <sup>1</sup>, Bruno Wesley Ferreira <sup>3</sup>, Robert Weingart Barreto <sup>2</sup>, Bruno Sérgio Vieira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFU - Universidade Federal de Uberlândia (Rodovia LMG 746, km 1, S/N, Bloco 1, sala 309 Campus Araras 38500000 - Monte Carmelo, MG - Brasil), <sup>2</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG), <sup>3</sup> Agrobiológica - Agrobiológica (Rua Carlos Fatuto, 191 - Com. do Bosque - LEME/SP)

### RESUMO

A mancha de ramulária (MR) causada pelo fungo *Ramulariopsis pseudoglycines*, é a principal doença do algodoeiro no Brasil e uma das principais causas de redução na produtividade da cultura, com redução de até 49% da produtividade. O controle parcial da doença é realizado pela aplicação de fungicidas, sendo necessárias, muitas vezes, de sete a nove aplicações de fungicidas em cultivares suscetíveis. O controle químico, apesar de certa eficiência, afeta o meio ambiente e possui alto custo. Além disso, a maioria das cultivares de algodoeiro atualmente em uso no Brasil não possuem resistência à MR em níveis adequados para dispensar o controle químico e aplicações repetidas de fungicidas com o mesmo mecanismo de ação representam um sério risco de seleção de isolados resistentes. O controle biológico de MR permanece como uma possibilidade quase totalmente inexplorada. Nada se sabe sobre organismos que parasitam, ou atuam como antagonistas de *R. pseudoglycines*. No presente trabalho foi feito um levantamento preliminar de fungos potencialmente micoparasitas de *R. pseudoglycines*, com vistas a um futuro estudo quanto ao seu potencial como agentes de biocontrole da MR. As amostras incluídas neste estudo foram coletadas em 2021 em localidades no campo em Patos de Minas e Coromandel, MG, examinadas sob microscópio estereoscópico para a observação das estruturas fúngicas e isolamento em cultura pura. Amostras representativas foram herborizadas em prensa botânica e depositadas como material de referência. As estruturas fúngicas foram montadas em lactofenol e lactofucsina e observadas sob microscópio de luz para elucidar a morfologia dos fungos. Culturas dos quatro isolados selecionados, foram encaminhadas para o Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa, para estudo molecular. O DNA genômico de cada um dos isolados foi extraído de culturas com 7 dias cultivadas em BDA com o Wizard Genomic DNA Purification Kit® (Promega, Madison, EUA) seguindo as recomendações do fabricante. A região ITS foi amplificada com os primers ITS1/ITS4 e os produtos de PCR foram purificados usando um kit de purificação ExoSAP-IT (USB Corp) de acordo com as recomendações do fabricante. Os fragmentos amplificados foram sequenciados por Macrogen Inc. (Coreia do Sul) e as sequências geradas foram editadas manualmente para corrigir os nucleotídeos de posição ambígua e, posteriormente, sendo gerados os contigs. Uma pesquisa BLASTn no GenBank mostrou que as sequências dos quatro isolados apresentaram alta similaridade com as sequências dos isolados BRIP 28587 de *Colletotrichum truncatum* (seq MK298334) com 100% de identidade, isolado CBS 154.51 de *Choanephora infundibulifera* (seq MH856792) com 99.84% de identidade, isolado CBS 101440 de *Robillarda sessilis* (seq KR873255) com 100% de identidade e isolado R2PS(A) de *Fusarium cf. incarnatum-equiseti* (seq MK752405) com 100% de identidade, respectivamente. Além desses isolados, 32 isolados foram examinados e reconhecidos preliminarmente com relacionados a gêneros como: *Acremonium* spp., *Cladosporium* spp., entre outros. O potencial destes isolados, encontrados crescendo sobre estruturas de *R. pseudoglycines*, como potenciais agentes de biocontrole para MR será investigado futuramente. A exemplo de outros trabalhos de levantamentos de fungos antagonistas de fitopatógenos, espera-se encontrar uma grande diversidade micológica e, possivelmente, novas opções para um manejo sustentável da pior doença da cotonicultura.

**Palavras-chaves:** biodiversidade, controle biológico, micoparasitismo.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## IDENTIFICAÇÃO, CLONAGEM E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DOS GENES DE AVIRULÊNCIA RPGAVR1 E RPGAVR2 DE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES*

Diogo Felipe Milanesi <sup>1</sup>, Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, Valéria Cristina Holtman <sup>1</sup>, Larissa Zanardo <sup>1</sup>, Sérgio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-900)

### RESUMO

As espécies *Ramulariopsis gossypii* (Rg) e *R. pseudoglycines* (Rpg) são os agentes etiológicos da Mancha de Ramulária (MR), a doença economicamente mais importante do algodoeiro no Brasil. Rpg é a espécie predominante em lavouras comerciais. O controle genético é uma das principais estratégias utilizadas para o manejo da doença. De modo geral, em interações planta-patógeno, envolvendo resistência qualitativa, o fenótipo de resistência é observado quando a planta possui um gene de resistência (gene R) e o patógeno o gene de avirulência correspondente (gene AVR). Mutações no gene AVR permitem ao patógeno causar doença em genótipos com o gene R correspondente, ou seja, se tornarem virulentos em materiais outrora resistentes. Três raças fisiológicas de Rpg foram recentemente caracterizadas. As raças 1 e 2 infectam os genótipos GH\_Rrpg1 e GH\_Rrpg2, respectivamente. Entretanto, os genes de avirulência correspondentes e mecanismos genéticos envolvidos com os ganhos de virulência nestes genótipos ainda não foram elucidados. Este trabalho teve por objetivo a identificação, clonagem e caracterização dos genes AVR, correspondentes aos genes de resistência Rrpg1 e Rrpg2. Os candidatos a genes AVR foram identificados por meio de análises genômicas comparativas. O genoma do isolado RA10 de Rpg foi utilizado como genoma de referência. Os dados de sequenciamento de nova geração (NGS) de 40 isolados de Rpg foram alinhados com o genoma de referência e os polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) e os variantes de inserção/deleção (InDels) foram filtrados (algoritmo bwa v. 0.7.17 "mem"). As regiões polimórficas foram visualizadas no programa Integrative Genomics Viewer (IGV) e os resultados analisados no programa BamSnap. Para a comprovação funcional dos genes candidatos, uma substituição direcionada pelo gene da Higromicina foi realizada no isolado de referência, avirulento nos genótipos GH\_Rrpg1 e GH\_Rrpg2 (RA10WT). Os transformantes de cada gene foram gerados pelo método Split-Marker por meio da transformação de protoplastos. As colônias emergentes em meio seletivo foram analisadas por PCR usando oligonucleotídeos específicos quanto à presença do marcador e ausência dos genes AVR. Posteriormente, RA10WT e os mutantes foram inoculados em plantas de algodão dos genótipos FM954, GH\_Rrpg1 e GH\_Rrpg2, para confirmar o ganho de virulência. Associando-se os ganhos de virulência dos isolados com os polimorfismos intraespecíficos encontrados, foi possível identificar dois genes candidatos a genes de avirulência de Rpg, designados RpgAVR1 e RpgAVR2, correspondentes aos genes de resistência Rrpg1 e Rrpg2, respectivamente. Um total de 21 isolados virulentos no genótipo GH\_Rrpg1 apresentaram uma deleção parcial de uma região interna do gene RpgAVR1. Já para três isolados capazes de infectar o genótipo GH\_Rrpg2 foi observado tanto uma deleção parcial no RpgAVR2 como SNPs que alteraram o códon de início de transcrição do gene. Em relação a comprovação funcional dos genes candidatos, dois  $\Delta$  RpgAvr1 e três  $\Delta$  RpgAvr2 foram capazes de infectar os genótipos GH\_Rrpg1 e GH\_Rrpg2, respectivamente. O RA10WT permaneceu avirulento nos genótipos mencionados, infectando somente o genótipo suscetível FM954. Os dados obtidos nesta pesquisa demonstram a identificação e caracterização inédita de genes AVR em Rpg. Esta descoberta fornece uma base sólida para o desenvolvimento de testes moleculares para monitorar a virulência desse patógeno em diferentes áreas produtoras de algodão e auxiliar no planejamento de programas de melhoramento do algodoeiro visando piramidar genes de resistência a *R. pseudoglycines* em novas cultivares. Além disso, o conhecimento dos genes AVR e suas mutações podem fornecer informações relevantes para aplicação de estratégias de manejo adequadas que prolonguem a durabilidade da resistência à MR em algodão.

**Palavras-chaves:** algodão, interação patógeno-hospedeiro, gene AVR, gene R, mancha de ramulária.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DO SILICATO DE POTÁSSIO NA RESISTÊNCIA DO ALGODOEIRO A MANCHA DE RAMULÁRIA NO SUDOESTE GOIANO

Carmen Rosa da Silva Curvelo Curvelo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFGoiano - Instituto Federal Goiano (Urutaí - Goiás)

### RESUMO

A mancha de ramulária, causada pelo fungo *Ramularia areola* (Atk.), é uma das principais doenças foliares do algodão e ocorre praticamente em todas as regiões produtoras de algodão (Suassuna & Coutinho, 2011). Essa doença causa sérios prejuízos na produção de algodão em diversos estados brasileiros, ocasionando perdas de até 50% quando medidas de controle não são adotadas de maneira eficaz (Aquino et al., 2008). A principal estratégia de controle dessa doença é o uso de fungicidas, visto que a maioria das cultivares de algodão não possuem resistência genética à essa doença (Andrade et al., 1999). Plantas de algodão das cultivares NuOpal e BRS Buriti foram cultivadas em solução nutritiva contendo (+Si) ou não (-Si) Si. Avaliou-se o período de incubação (PI), o período latente (PL60), a severidade, o número de lesões (NL) por cm<sup>2</sup> de folha, o tamanho de lesão (TL), a concentração foliar de silício (Si). Dados da severidade foram usados para calcular a área abaixo da curva do progresso da mancha de ramulária (AACPMR). A concentração foliar de Si aumentou em 64% nas plantas supridas com Si em relação às plantas não supridas com esse elemento. Houve aumentos de 10 e 14,7% para o PI e o PL60, respectivamente, nas plantas supridas com Si. Reduções de 38,6 e 62,4% para o NL e de 17,2 e 26,6% para o TL ocorrem, respectivamente, nas plantas das cultivares NuOpal e BRS Buriti supridas com Si. Houve redução de 35% na AACPMR para as plantas supridas com Si em relação às plantas não supridas com esse elemento. A concentração de compostos fenólicos solúveis totais nas plantas das duas cultivares supridas com Si foi maior aos 21 dias após inoculação (dai) em relação às plantas não supridas com esse elemento. Conclui-se que a resistência do algodão à mancha de ramulária foi influenciada pela potencialização da aplicação do Si, principalmente para as plantas da cultivar NuOpal considerada suscetível a mancha de ramulária.

**Palavras-chaves:** indução, mecanismo de defesa, nutrição mineral.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## INOCULAÇÃO CRUZADA DE ISOLADOS DE CORYNESPORA CASSIICOLA EM SOJA E ALGODÃO

Luana Aparecida Estevam Ribeiro <sup>1</sup>, Deivid Sacon <sup>1</sup>, Gabriela Rocha <sup>2</sup>, Marcella Sousa <sup>2</sup>, Paulo Aguiar <sup>2</sup>, Sérgio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG,36570-900), <sup>2</sup> TMG - Tropical Melhoramento & Genética S.A. (Londrina - PR, 86188-000)

### RESUMO

*Corynespora cassiicola* é uma espécie de fungo cosmopolita que causa manchas necróticas em mais de 400 hospedeiros vegetais diferentes. Muitas dessas espécies hospedeiras são plantas de grande importância econômica, como a soja e o algodão. Recentemente esse fungo vem ganhando importância no cenário agrícola brasileiro, especialmente na cultura da soja. A pressão de seleção exercida sobre o patógeno no controle da Mancha Alvo pela aplicação de fungicidas sítio-específicos pode ser amplificada em áreas de sucessão soja-algodão, intensificando a redução da eficácia dos principais fungicidas utilizados para o manejo da doença. Desta forma, com o objetivo de entender melhor a dinâmica da doença em áreas com sucessão soja-algodão, neste trabalho avaliou-se a patogenicidade cruzada dos isolados coletados dessas culturas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, onde foram testados 19 isolados de *C. cassiicola* isolados de material com sintomas de mancha alvo coletados em regiões distintas do Brasil, sendo treze isolados obtidos a partir de amostras sintomáticas de soja e seis de algodão. Os isolados foram inoculados na cultivar M8210 Ipro de soja e FM954 GLT de algodão. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três repetições, cada unidade amostral foi composta por três plantas. A inoculação foi realizada 30 dias após a emergência das plantas utilizando uma suspensão de conídios ajustada na concentração de  $5 \times 10^{-4}$  mL para cada isolado. Os controles foram pulverizados apenas com água destilada. Após a inoculação, sacos plásticos foram adicionados recobrimo as plantas com intuito de manter a umidade. As avaliações da incidência e severidade da doença foram realizadas 15 dias após a inoculação. Para avaliação da severidade foram utilizadas escalas diagramáticas da doença para soja e algodão. Nosso estudo observou especificidade de hospedeiro nos isolados testados. Isolados obtidos de amostras de soja causaram doença na cultivar de soja M8210 Ipro com 100% de incidência e severidade entre 7 e 21%, e não causaram nenhum sintoma em algodão. Isolados obtidos de algodão causaram doença na cultivar FM954 GLT de algodão com 100% de incidência e severidade entre 1 e 15%; e não causaram nenhum sintoma em soja. A severidade média dos isolados de soja inoculados na própria soja foi maior que os isolados de algodão inoculados em algodão. Esses resultados levantam muitas questões que ainda precisam ser respondidas, algumas delas são: Como ocorre a sobrevivência dessas populações de *C. cassiicola* no campo? Se isolados obtidos de algodão causam doença somente em algodão, eles poderiam sobreviver latentes nas plantas vivas de soja e posteriormente como saprófitas em seus restos culturais para infectar o algodão na próxima safra? O mesmo poderia ocorrer com isolados de soja, aproveitando a cultura do algodão como ponte para a cultura da soja? Estudos adicionais estão sendo realizados para responder essas questões e explicar a maior incidência e severidade da doença em áreas de sucessão soja-algodão/algodão-soja, face a especificidade de hospedeiros relatada neste trabalho.

**Palavras-chaves:** mancha alvo, inoculação cruzada, patógeno, doença.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS ASSOCIADOS AO COMPLEXO DE MANCHA FOLIARES DO ALGODOEIRO E CONTROLE IN VITRO DE ALTERNARIA SPP. E CERCOSPORA SPP. A TRÊS DIFERENTES TRIAZOIS

Victória Oasis Regis Lessa Matos <sup>1,2</sup>, Flávia Elis Mello <sup>2</sup>, Sandra Marisa Mathioni <sup>2</sup>, Tiago Bruno Batista <sup>2</sup>, Ricardo Antunes Desjardins <sup>2</sup>, Carlos S Piotto <sup>2</sup>, Danilo Batista Pinho <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UnB - Universidade de Brasília (Campus Universitário Darcy Ribeiro, - qd-606/607 - Asa Norte - Brasília, DF - CEP: 70910-900), <sup>2</sup> Syngenta - Syngenta Proteção de Cultivos (Estrada Municipal HBR-333, s/n Fazenda Ribeirão Zona Rural Holambra – SP | CEP 13825-000)

### RESUMO

O algodoeiro tem sido cultivado extensivamente devido a rentabilidade econômica proporcionada pelo aumento do potencial produtivo da cultura e a seleção de cultivares com resistência a uma ou várias doenças. Nesse contexto, quanto menor a incidência de doenças, maior a produtividade e qualidade da fibra de algodão. Até recentemente, as manchas foliares eram consideradas um problema fitossanitário secundário. Fatores como a precipitação pluviométrica contínua, temperaturas favoráveis, presença de inóculo em restos culturais, ausência de resistência nos cultivares e o direcionamento da aplicação de fungicidas para o controle da mancha de ramularia favoreceram o surgimento da mancha foliar em estágios iniciais, causando a desfolha e conseqüentemente a redução da produtividade. Apesar disso, a etiologia da mancha foliar permanece imprecisa, uma vez que vários gêneros fúngicos estão associados com a doença. Baseado nessa lacuna, esse projeto teve o objetivo de identificar morfo-molecularmente os fungos causadores de manchas foliares nas principais regiões produtoras de algodão e quantificar in vitro a eficiência dos fungicidas triazois, mefentrifluconazol (MFTZ), tetraconazol (TTCZ) e difenoconazol (DFZ), para o manejo de *Cercospora* spp. e *Alternaria* spp. Para isso, folhas de algodão com sintomas característicos de manchas foliares foram coletadas em diferentes regiões dos estados do Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Goiás (GO) e Bahia (BA). A amostragem foi realizada em três momentos do ciclo produtivo em, aproximadamente, 90, 120 e 150 dias após a emergência. A diagnose foi realizada por isolamento direto de estruturas reprodutivas dos fungos associados às manchas e posterior sequenciamento da região ITS para confirmação da identidade. A ocorrência dos gêneros fúngicos foi quantificada por meio da frequência observada em amostras foliares inspecionadas sob microscópio. O fungo *Corynespora cassiicola* foi encontrado em 27% das amostras do MT e BA enquanto *Cercospora* spp. foi observado em 43,6% e 26,9% das amostras de GO e MT, respectivamente. Espécies de *Alternaria* foram representativas em 23,1% das amostras do MS e, aproximadamente, 14,5% nos estados do MT, BA e GO. Outros gêneros fúngicos como *Colletotrichum* spp., *Myrothecium* spp. e *Phoma* spp. foram observados de forma consistente em três dos quatro estados amostrados. Em relação aos diferentes momentos de amostragem, houve maior variação de *Myrothecium* spp., sendo que a maior frequência foi observada nas amostras coletadas no início do ciclo da cultura. Contrariamente, *Corynespora cassiicola* possui maior frequência nas amostras coletadas no segundo e terceiro momentos de coleta. Os demais gêneros foram frequentemente encontrados ao longo do ciclo da cultura. Esses resultados confirmam que os patógenos *Cercospora* spp. e *Alternaria* spp. ocorrem em todo o ciclo do algodoeiro e por isso os isolados de ambos gêneros foram selecionados para avaliação in vitro da eficiência dos fungicidas triazois. O fungicida DFZ apresentou um controle de 88,4% para *Alternaria* spp. e 61,7% para *Cercospora* spp., sendo superior aos fungicidas MFTZ e TTCZ para ambos os fungos que apresentaram um controle de 49,5% e 66,7% para *Alternaria* spp. e 44,2% e 50,5% para *Cercospora* spp., respectivamente. Portanto, os resultados desse estudo demonstram o panorama da distribuição de patógenos fúngicos associados à complexa sintomatologia conhecida por manchas do algodoeiro e o controle químico por meio de fungicidas triazois para *Alternaria* spp. e *Cercospora* spp. podem minimizar os danos causados por esses patógenos no algodoeiro.

**Palavras-chaves:** controle químico, diagnose, doenças, etiologia, fungicidas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## LORMELO® (REKLEMEL® ACTIVE - FLUAZAINDOLIZINE) APLICADO NO SULCO DE PLANTIO PARA O CONTROLE DE ROTYLENCHULUS RENIFORMIS E RESPOSTA EM PRODUTIVIDADE NA CULTURA DO ALGODÃO SAFRA 2019

Marina Gomes da Silva Oliveira <sup>1</sup>, Paulo Roberto da Silva <sup>1</sup>, Danilo Francisco Paulin Ferezin <sup>1</sup>, Cristiane Müller <sup>1</sup>, Paulo Sergio dos Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Corteva Agriscience - Corteva Agriscience do Brasil LTDA (Avenida Tamboré, 267, Ed. Canopus -Torre Sul, Bloco A, 6º, 7º, 8º andares, Conj. 61-A, 71-A e 81-A, Bairro Tamboré, CEP 06460-000, Barueri/SP), <sup>2</sup> Instituto Phytus - 2C&R Assessorias Ltda (Instituto Phytus) (Estrada da Estação, nº 3129. CEP 97185-000 • Itaara/RS)

### RESUMO

Dentre as diversas espécies de nematoides que atacam a cultura do algodão no Brasil, o nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*), é considerado de grande importância no cenário atual por causar a redução de produtividade. Com objetivo de avaliar a eficácia do nematicida Lormelo® (Reklemel® active - Fluazaindolizine 500 g/L SC) aplicado no sulco de plantio para o controle do nematoide *Rotylenchulus reniformis* na cultura do algodoeiro, foi conduzido um experimento na Fazenda Sementes Primavera-DF. Os tratamentos foram dispostos em delineamento de blocos casualizados com 14 tratamentos e cinco repetições com testemunhas pareadas, com parcelas de 12,5 m<sup>2</sup>. Os tratamentos testados foram Lormelo® nas doses de 200, 400, 700 e 1000 ml p.c./ha (produto comercial), Abamectina (3 ml p.c/ kg sementes) e testemunha. O equipamento utilizado para a aplicação dos tratamentos via sulco de plantio foi um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> aplicando com volume de calda de 40 L/ha. As avaliações realizadas foram: fitotoxicidade, emergência; vigor de plantas e de raiz; nematoides no solo e na raiz e produtividade. Não foram observados sintomas de fitotoxicidade nas plantas de algodão pela aplicação dos tratamentos. Nas avaliações de emergência e vigor plantas, não houve influência significativa pela aplicação dos tratamentos nematicidas. Para variável de vigor de raiz, todos os tratamentos testados apresentaram respostas numericamente positivas em relação as testemunhas pareadas. Os tratamentos contendo o nematicida Lormelo® em todas as suas doses, reduziram o número de nematoides juvenis e ovos de *R. reniformis*, em relação às testemunhas pareadas em todas as datas avaliadas, tanto no solo quanto nas raízes. Na avaliação de produtividade todos os tratamentos contendo Lormelo® apresentaram incrementos produtivos e superiores aos obtidos pelas testemunhas pareadas com dose a partir de 400 ml p.c./ha proporcionando incremento de 17 @/ha. O nematicida Lormelo® aplicado no sulco de semeadura pode ser utilizado como ferramenta dentro de um programa de manejo para o controle do nematoide reniforme visando a proteção inicial das plântulas de algodão.

**Palavras-chaves:** nematicida, nematoide reniforme, sulco de plantio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## LORMELO® (REKLEMEL® ACTIVE - FLUAZAINDOLIZINE) APLICADO NO SULCO DE PLANTIO PARA O CONTROLE DE ROTYLENCHULUS RENIFORMIS E RESPOSTA EM PRODUTIVIDADE NA CULTURA DO ALGODÃO SAFRA 2019

Marina Gomes da Silva Oliveira <sup>1</sup>, Humberto Oliveira Guimarães <sup>1</sup>, Alvimar Ferreira <sup>1</sup>, Cristiane Müller <sup>1</sup>, Rafael Galbieri <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Corteva Agriscience - Corteva Agriscience do Brasil Ltda (Avenida Tamboré, 267, Ed. Canopus -Torre Sul, Bloco A, 6º, 7º, 8º andares, Conj. 61-A, 71-A e 81-A, Bairro Tamboré, CEP 06460-000, Barueri/SP), <sup>2</sup> IMAmt - Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMAmt) (Rua Engenheiro Edgard Prado Arze, 1777 – Ed. Cloves Vettorato – 2 andar Quadra 03 – Setor A – Centro Político Administrativo CEP: 78049-015)

### RESUMO

O gênero *Meloidogyne* é considerado o mais importante entre os nematoides parasitas de plantas cultivadas, vulgarmente conhecido por nematoides-das-galhas. O parasitismo das culturas por esses nematoides é um dos maiores obstáculos à produção de alimentos. A espécie *Meloidogyne incognita* ocorre em praticamente todas as regiões produtoras de algodão, causando danos relevantes à produção mundial de fibra. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do nematicida Lormelo® (Reklemel® active - Fluzaindolizine 500 g/L SC) no controle de *M. incognita* no algodoeiro em aplicação no sulco de plantio. O ensaio foi instalado no município de Campo Verde-MT, com delineamento experimental em blocos ao acaso, 7 tratamentos e 5 repetições, distribuídos em parcelas subdivididas (testemunhas pareadas). Cada parcela foi de quatro linhas espaçadas 0,90 m com 6 metros de comprimento. Os tratamentos foram: Lormelo® nas doses de 200, 400, 500, 700 e 1000 ml p.c./ha (produto comercial), Cadusafós na dose de 8000 ml p.c./ha e testemunha. Os tratamentos foram realizados no sulco de plantio no momento da semeadura por meio de pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e volume de 200 L/ha. As avaliações foram: índice de galha na raiz aos 30, 60 e 90 dias após o plantio (DAP), quantificação da população de nematoides nas raízes aos 30, 60 e 90 DAP, fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias por meio de Tukey a 10%. O nematicida Lormelo® é eficaz no controle de *M. incognita* no algodoeiro em aplicação no sulco de plantio, pois aumentou o vigor de raiz da planta do algodoeiro e vigor da parte aérea das plantas. Além disso, reduziu a população de *M. incognita* até os 90 DAP com maior efeito aos 30 DAP, chegando a 80% de controle. A faixa de dose com maiores efeitos na redução da população do nematoide foi de 500 a 1000 ml p.c./ha e proporcionou incremento de produtividade do algodoeiro com valor de até 23 @ por hectare. Os produtos não apresentaram fitotoxicidade à cultura.

**Palavras-chaves:** nematicida, nematoide das galhas, sulco de plantio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MANEJO DE MANCHA ALVO (CORYNESPORA CASSIICOLA) NA CULTURA DO ALGODÃO (*GOSSYPIUM HIRSUTUM L.*) VIA TRATAMENTO DE SEMENTES

Matheus Gonçalves Borges <sup>1</sup>, Bianca Gonçalves Guimarães <sup>1</sup>, Fernanda Cristina Juliatti <sup>1</sup>, Sergio Luiz de Almeida <sup>2</sup>, Fernando Cezar Juliatti <sup>3</sup>, Breno Cezar Marinho Juliatti <sup>1</sup>, Carla Santos Silva <sup>1</sup>, Bruna Souza Reis <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Juliagro - Juliagro B, G & P Ltda (BR 365, km 640, CEP: 38416-000, Uberlândia, MG), <sup>2</sup> PHC - Plant Health Care Insumos Agrícolas Ltda (Rua Doutor Chucri Zaidan, 1550, CJ – 1212, Vila Cordeirp, CEP: 04711-130, São Paulo, SP), <sup>3</sup> UFU - Universidade Federal de Uberlândia (BR 050, km 78, Campus Glória, CEP 38410-337, Uberlândia, MG)

### RESUMO

A disseminação do fungo agente causal da Mancha Alvo do algodoeiro (*Corynespora cassiicola*), tem sido favorecida por fatores como a sucessão com outras culturas suscetíveis e a sobrevivência do patógeno em restos culturais. A incidência de doenças foliares deve ser citada entre os principais fatores que limitam a produtividade na cotonicultura, o que demanda monitoramento constante e uso de métodos de controle preventivo. A indução de resistência é resumida pela ativação de mecanismos de defesa já presentes na planta, utilizando de agentes elicitores de origem biótica ou abiótica, por meio de processos enzimáticos. O presente trabalho objetivou avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica do produto PREtec SC aplicado em tratamento de sementes para o controle de mancha alvo na cultura do algodão. Para isso, um ensaio foi conduzido em condições de campo durante o período de 15/01/2022 a 13/06/2022, na Fazenda Concórdia, localizada no município de Querência, MT, na safra 2021/22. A semeadura da variedade FM 985 GL ocorreu no dia 15/01/2022. O delineamento estatístico adotado no ensaio foi de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições. Foram casualizados os seguintes tratamentos: 1) Testemunha absoluta; 2) PREtec SC (20µl/semente); 3) PREtec SC (60µl/semente); 4) PREtec SC (120µl/semente); 5) PREtec SC (180µl/semente); 6) PREtec SC (240µl/semente); 7) Programa fungicida. Foi realizada uma única aplicação dos tratamentos PREtec SC na modalidade de tratamento de sementes. Para os tratamentos 2 ao 8 foram realizadas aplicações com programa fungicida foliar padrão para manejo de mancha alvo a fim de verificar o efeito isolado do PREtec SC. Foram realizadas 6 avaliações de severidade da doença, iniciadas a partir do aparecimento dos primeiros sintomas nas folhas, com intervalo de 14 dias, realizadas de forma visual utilizando escala de 0 a 100%, onde 0 representava ausência de sintomas e 100% onde toda a área foliar estava com sintomas da doença. Foram avaliadas 10 plantas nas 2 linhas centrais de cada parcela. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias Tukey a 5% de significância. Para o cálculo dos percentuais de eficácia empregou-se a fórmula de Abbott (1925). A partir da média da severidade das doenças foi calculada a AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença) pela fórmula de Shaner & Finney (1977). O tratamento PREtec SC nas doses de 20 e 60 µl/semente, promoveu atividade elicitora na cultura do algodão e menor severidade de mancha alvo, quando comparado ao programa fungicida foliar. As doses de 20 a 120 µl/semente garantiram maior eficiência das defesas da planta contra doenças foliares, influenciando positivamente na produtividade, com ganhos entre 121,3 e 132,3 @ por hectare em relação a testemunha. O produto PREtec pode ser indicado como agente elicitor para a doença estudada, sendo assim, recomendado no manejo de *Corynespora cassiicola* na cultura do algodão.

**Palavras-chaves:** indutores de resistência, tratamento de sementes, mancha alvo, peptídeo derivado da proteína harpin, PHC279.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MANEJO DE MANCHA DE RAMULÁRIA (RAMULARIA AREOLA ATKINSON) NA CULTURA DO ALGODÃO (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.) VIA TRATAMENTO DE SEMENTES

Matheus Gonçalves Borges <sup>1</sup>, Bianca Gonçalves Guimarães <sup>1</sup>, Fernanda Cristina Juliatti <sup>1</sup>, Sergio Luiz de Almeida <sup>2</sup>, Fernando Cezar Juliatti <sup>3</sup>, Breno Cezar Marinho Juliatti<sup>1</sup>, Carla Santos Silva <sup>1</sup>, Bruna Souza Reis <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Juliagro - Juliagro B, G & P Ltda (BR 365, km 640, CEP: 38416-000, Uberlândia, MG), <sup>2</sup> PHC - Plant Health Care Insumos Agrícolas Ltda (Rua Doutor Chucri Zaidan, 1550, CJ – 1212, Vila Cordeirp, CEP: 04711-130, São Paulo, SP), <sup>3</sup> UFU - Universidade Federal de Uberlândia (BR 050, km 78, Campus Glória, CEP 38410-337, Uberlândia, MG)

### RESUMO

A mancha de ramulária, causada pelo fungo *Ramularia areola* (Atkinson), antes considerada de caráter secundário com ocorrência no final do ciclo da cultura, se tornou a doença foliar mais importante nas principais regiões produtoras do cerrado por conta de sua incidência cada vez mais precoce, justificando a utilização de controle preventivo. A utilização de moléculas indutoras de resistência têm sido uma estratégia promissora, onde a planta tem suas defesas induzidas contra o agente patogênico por meio de processos enzimáticos. O presente trabalho objetivou avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica do produto PREtec SC aplicado em tratamento de sementes para o controle de Mancha de Ramulária em algodão. Para isso, foi conduzido um ensaio de campo durante o período de 15/01/2022 a 13/06/2022, na Fazenda Concórdia, no município de Querência, MT, na safra 2021/22. A semeadura da variedade FM 985 GL ocorreu no dia 15/01/2022. O delineamento estatístico adotado no ensaio foi de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições. Foram casualizados os seguintes tratamentos: 1) Testemunha absoluta; 2) PREtec SC (20µl/semente); 3) PREtec SC (60µl/semente); 4) PREtec SC (120µl/semente); 5) PREtec SC (180µl/semente); 6) PREtec SC (240µl/semente); 7) Programa fungicida. Foi realizada uma única aplicação dos tratamentos PREtec SC na modalidade de tratamento de sementes. Para os tratamentos 2 ao 8 foram realizadas aplicações com programa fungicida foliar padrão para manejo de Mancha de Ramulária a fim de verificar o efeito isolado do PREtec SC. Foram realizadas 6 avaliações de severidade da doença, iniciadas a partir do aparecimento dos primeiros sintomas nas folhas, com intervalo de 14 dias, utilizando escala visual proposta por Aquino et al. (2008), determinando a porcentagem de área foliar lesionada pelo patógeno em 10 folhas por plantas nas 2 linhas centrais de cada parcela. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias Tukey a 5% de significância. Para o cálculo dos percentuais de eficácia empregou-se a fórmula de Abbott (1925). A partir da média da severidade das doenças foi calculada a AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença) pela fórmula de Shaner & Finney (1977). O tratamento PREtec nas doses de 20 a 120µl/semente, com destaque a dose de 60µl/semente, promoveram atividade elicitora de resistência à mancha de ramulária na cultura do algodão, quando comparado ao programa fungicida foliar, de forma a influenciar de forma positiva na produtividade, com ganhos de 121,3 a 132,3 @ por hectare. O produto PREtec pode ser indicado como agente elicitador para a doença estudada, sendo assim, recomendado no manejo de *Ramularia areola* na cultura do algodão.

**Palavras-chaves:** indutores de resistência, mancha de ramulária, PHC279, peptídeos derivados da proteína harpin, tratamento de sementes.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MANEJO DE *ROTYLENCHULUS RENIFORMIS* COM DIFERENTES VARIEDADES DE ALGODÃO NO OESTE DA BAHIA, SAFRA 2021/21.

Amanda Rosa Custódio de Oliveira Oliveira <sup>1</sup>, Tiago Pereira de Souza <sup>1</sup>, Maria Jhulia Mendes Duarte <sup>1</sup>, Isabel da Costa Rodrigues <sup>1</sup>, Israel José da Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup> MultCrop - MultCrop Pesquisa e Desenvolvimento Eireli (Rua José Cardoso de Lima 1391, Sala 09 - Luís Eduardo Magalhães, BA)

### RESUMO

O algodão (*G. hirsutum* L.) é hoje um dos destaques da cadeia produtiva da Bahia, sendo o Oeste Baiano a principal fronteira agrícola do Estado, o que impacta positivamente na economia da região. O nematoide-reniforme (*R. reniformis*) tem grande importância econômica, principalmente para as culturas da soja e do algodão. Com a infecção deste nematoide nas raízes das plantas, o sistema radicular se torna ineficiente, dificultando a absorção de água e nutrientes. Para o controle deste nematoide são recomendados: controle biológico, rotação de culturas (não hospedeiras) e uso de variedades mais tolerantes. O trabalho teve como objetivo avaliar a performance de diferentes variedades de algodão em área com histórico de *R. reniformis*, visando apontar materiais mais tolerantes ao produtor, possibilitando assim, melhor manejo deste nematoide, e maior rentabilidade da lavoura. O experimento foi conduzido no distrito de Roda Velha, em São Desidério/BA, durante o período de 14/12/2020 a 20/07/2021. O plantio das variedades foi realizado no dia 19/12/2020. Foram utilizadas 9 variedades de algodão sendo elas: DP1746 B2RF, TMG 47 B2RF, IMA 5801 B2RF, DP 1866 B3RF, FM 978 GLPT, FM 970 GLTP, FM 985 GLPT, TMG 91 WS3 e IMA 8001 WS. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 9 tratamentos e 3 repetições. Cada tratamento foi composto por 18 linhas de plantio e 100 metros de comprimento. As repetições foram alocadas dentro das faixas, sendo de 6 linhas por 10 m de comprimento, cada. Para as avaliações foram consideradas 4 linhas por 8 metros de cada repetição. Os parâmetros avaliados foram: população de nematoide no solo (realizado previamente e aos 75 DAE), e produtividade da cultura. Para amostra de nematoide na avaliação prévia foi feita uma amostra composta de todo o talhão, já aos 75 DAE, foi feita amostra composta por repetição. Os dados brutos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott (1974) a 5% de significância através do software R, versão 3.6.1, 2019. Na amostra composta de nematoide realizada previamente ao plantio das variedades, foi detectada população de *R. reniformis* no solo, indicando a presença do alvo na área em estudo. Para população de nematoide não houve diferença significativa entre os tratamentos. Já para produtividade é observado que, as variedades TMG 47 B2RF, IMA 8001 WS, DP 1746 B2RF e IMA 5801 B2RF, se destacaram, apresentando significativamente maior produtividade. Consequentemente as variedades citadas anteriormente, com maior produtividade, foram as que apresentaram menor densidade de nematoide-reniforme no solo. Com os resultados obtidos, foi observado a importância da escolha de variedades mais tolerantes ao nematoide-reniforme, com reflexo na produtividade do algodoeiro. As 4 variedades mais produtivas (350 a 394,7 @/ha), quando comparadas as demais (307,7 a 322,2 @/ha), proporcionaram um acréscimo significativo de até 87 @/ha. As variedades que apresentaram maior tolerância ao nematoide-reniforme foram: TMG 47 B2RF, IMA 8001 WS, DP 1746 B2RF e IMA 5801 B2RF, apresentando as maiores produtividades do algodão, e menor população de nematoide no solo. O manejo varietal deve ser considerada uma ferramenta importante ao produtor rural, visando o controle de nematoide-reniforme, e obtenção de maiores produtividades.

**Palavras-chaves:** controle varietal, *Gossypium hirsutum* L., nematoide-reniforme, produtividade, tolerância.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PERFIL DE SENSIBILIDADE DE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* ÀS CARBOXAMIDAS E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DOS GENES QUE CODIFICAM AS SUBUNIDADES DA SUCCINATO DESIDROGENASE (SDH)

Deivid Sacon <sup>1</sup>, Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, João Maurício Coelho Lourenço <sup>1</sup>, Valéria Cristina Holtman <sup>1</sup>, Diogo Felipe Milanesi <sup>1</sup>, Larissa Goulart Zanardo <sup>1</sup>, Marcella Sousa <sup>2</sup>, Gabriela Rocha <sup>2</sup>, Paulo Aguiar <sup>2</sup>, Evandro Zacca Ferreira <sup>3</sup>, Sergio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-000.), <sup>2</sup> TMG - Tropical Melhoramento & Genética S.A. (Londrina - PR, 86188-000), <sup>3</sup> SLC - SLC Agrícola S.A. (Porto Alegre - RS, 90620-010.)

### RESUMO

A Mancha de Ramularia (MR) é a principal doença da cultura do algodoeiro no Brasil, especialmente na região dos cerrados. *Ramulariopsis gossypii* (Rg) e *Ramulariopsis pseudoglycines* (Rpg) são os agentes etiológicos da doença. Todavia em áreas comerciais, predomina a espécie Rpg. O uso de fungicidas sítios-específicos isolados ou em combinação com multissítios é uma das táticas utilizadas no manejo da doença. A última geração de carboxamidas se destaca por apresentar uma boa performance no manejo da MR e integrar a grande parte das misturas comerciais junto a triazóis e estrobilurinas. Todos os isolados de Rpg caracterizados até o momento apresentam a substituição G143A associada ao mais alto nível de resistência às estrobilurinas, restringindo ainda mais os mecanismos de ação disponíveis. Diante deste cenário de produção intensa e estreito conjunto de ingredientes ativos eficazes é necessário o constante monitoramento da eficácia dos diferentes grupos químicos. Os objetivos deste trabalho foram: I-Estabelecer uma coleção de isolados de *R. pseudoglycines*, priorizando a amostragem em áreas comerciais de cotonicultura na safra 2021. II-Avaliar a sensibilidade *in vitro* dos isolados de *R. pseudoglycines* aos ingredientes ativos mais recentes do grupo químico das carboxamidas, inibidores da succinato desidrogenase (ISDH). III- Investigar a variação dos genes que codificam as subunidades da proteína SDH, alvo das carboxamidas, nos diferentes isolados. Os isolados foram obtidos através do isolamento direto de folhas com sintomas de MR. Para avaliação da sensibilidade, o micélio de cada isolado foi triturado e diluído em meio de cultura YMS. Uma alíquota (50 µL) foi distribuída em microplacas de poliestireno (96 Poços). Junto ao meio foi adicionado as soluções fungicidas (50 µL), ajustando-se a concentração final para zero; 0,05; 0,1; 0,5; 1; 5; 10; e 50 µg mL<sup>-1</sup>, para os fungicidas bixafen, fluxapiraxade e pydiflumetofen. O ensaio foi conduzido em triplicada. As placas foram incubadas a 25 °C por sete dias, posteriormente foi adicionada Resazurina (RZ) e sua redução foi avaliada por fluorimetria (λ<sub>exc</sub>560/λ<sub>em</sub>590 nm) em leitor de ELISA. A sensibilidade do isolado foi determinada pela concentração necessária para reduzir RZ em 50% (EC<sub>50</sub>). Posteriormente, a análise de correlação de Spearman (α=0,05) foi usada para examinar a relação entre os valores de EC<sub>50</sub> das carboxamidas testadas para detectar possível resistência cruzada. Considerando o perfil de sensibilidade dos isolados, um grupo foi selecionado para investigar a variação dos genes que codificam as subunidades da SDH. Para isso, o DNA foi extraído e os genes *SdhB*, *SdhC* e *SdhD* foram amplificados, sequenciados e analisados. Neste estudo, foram obtidos 60 isolados de Rpg em algodão, coletados em 43 áreas comerciais e quatro áreas de pesquisa entre os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Goiás e Maranhão na safra 2021. Todos os isolados apresentaram maior sensibilidade ao fungicida pydiflumetofen (EC<sub>50</sub> entre 0,001 e 0,33 µg mL<sup>-1</sup>), quando comparado ao fluxapiraxade (EC<sub>50</sub> entre 0,15 e 3,89 µg mL<sup>-1</sup>) e bixafen (EC<sub>50</sub> entre 0,20 e 4,60 µg mL<sup>-1</sup>). A análise de correlação entre a sensibilidade dos isolados apresentou valor de R<sup>2</sup> entre 0,34 e 0,40, demonstrando que, até o momento, a menor sensibilidade à uma carboxamida não está necessariamente associada a menor sensibilidade às demais. As sequências dos genes *SdhB*, *SdhC* e *SdhD* dos isolados com as maiores e menores EC<sub>50</sub> (n.10) foram analisados e nenhuma mutação associada com resistência a carboxamidas foi detectada. A estreita variação e os baixos valores de EC<sub>50</sub> observados dentro de cada fungicida sugere que as carboxamidas ainda apresentam estabilidade quanto a sensibilidade de *R. pseudoglycines*. Esse resultado é corroborado pela ausência de mutações nos genes *SdhB*, *SdhC* e *SdhD*, normalmente associadas com resistência a carboxamidas em outros fungos fitopatogênicos.

**Palavras-chaves:** controle químico, fungicidas, isdhs, mancha de ramularia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## PROGRAMAS DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA DE RAMULÁRIA EM ALGODOEIRO

Alfredo Dias Dias <sup>1</sup>, Vitória Fátima Bernardo <sup>1</sup>, José Donizete Queiroz Otone <sup>1</sup>, Guilherme Henrique Fernandes <sup>1</sup>, Vitor Souza Costa <sup>2,1</sup>, Júlia Ferreira de Alcântara <sup>2,1</sup>

<sup>1</sup> Desafios agro - Desafios agro (Av. Mato Grosso do Sul, n. 635), <sup>2</sup> UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS 306, km 105)

### RESUMO

O algodão (*Gossypium hirsutum* L) é uma cultura de grande relevância socioeconômica. No Brasil, segundo maior exportador mundial dessa commodity, as áreas de cultivo têm crescido de maneira considerável, aumentando também a perspectiva de produção. No entanto, esse crescimento, associado ao cultivo repetitivo da cultura, colaborou com o aumento da pressão de doenças como a Mancha de ramulária (*Ramularia areola*), considerada atualmente como a principal doença no algodoeiro. Nesse viés, o presente trabalho objetivou avaliar a eficácia de diferentes programas de aplicação de fungicidas para o controle da Mancha de ramulária, na cultura do algodão, em condições de campo. O experimento foi conduzido no município de Chapadão do Sul – MS, no Centro de Inovação Desafios Agro – Christovam Carlos Krug, na safra 2020/21, utilizando a cultivar DP 1746 B2RF. Os tratamentos foram compostos tendo como base um Programa com aplicações de Piori Top+Ochima (25DAE), Piori Top+Ochima (40DAE), Orkestra+Assist (55DAE), Mertin (70DAE), Fox Xpro+Aureo (85DAE), Mertin (100DAE), Previnil+Score (115DAE), Previnil+Score (130DAE) e Versatilis (145DAE), sendo o T1- Testemunha, T2- Programa (Completo), T3- Programa (Sem o 145DAE), T4- Programa (Sem o 130 e 145DAE), T5- Programa (Sem o 115, 130 e 145DAE), T6- Programa (Sem o 100, 115, 130 e 145DAE), T7- Programa (Sem o 25DAE), T8- Programa (Sem o 25 e 40DAE), T9- Programa (Sem o 25, 40 e 55DAE), T10- Programa (Sem o 25, 40, 55 e 70DAE) e T11- Programa (Sem o 25, 40, 55, 70 e 85DAE). Tais aplicações foram realizadas utilizando um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, uma barra com seis pontas de pulverizações contendo bico AXI 11002, com uma pressão de 3,0 bar e volume de calda referente a 150 L ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental utilizado no experimento foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram realizadas quatro avaliações de severidade utilizando a escala diagramática, esses dados foram transformados em Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e também foi realizado levantamento de produtividade de cada tratamento em @ ha<sup>-1</sup>. A maior eficácia no controle da doença foi observada nos tratamentos T2- Programa (Completo), T3- Programa (Sem o 145DAE), T4- Programa (Sem o 130 e 145DAE), T5- Programa (Sem o 115, 130 e 145DAE), T7- Programa (Sem o 25DAE) e T8- Programa (Sem o 25 e 40DAE). Não houve diferença estatística na produtividade entre os tratamentos avaliados, porém, quando se observa os números absolutos o mais produtivo foi o tratamento com aplicações do programa completo. Com os dados obtidos foi possível concluir que só houve redução na produtividade quando se retirou as aplicações após os 85DAE e quando houve atraso no início das aplicações, começando aos 40DAE, além disso, o programa completo foi o mais eficaz e o que proporcionou maior incremento produtivo em relação à Testemunha.

**Palavras-chaves:** controle químico, momento aplicação, *Ramularia areola*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SENSIBILIDADE AOS TRIAZÓIS E RESISTÊNCIA MÚLTIPLA DE ISOLADOS DE CORYNESPORA CASSIICOLA OBTIDOS DE ALGODOEIRO À CARBOXAMIDAS, ESTROBILURINAS E BENZIMIDAZÓIS

Deivid Sacon <sup>1</sup>, Luana Aparecida Estevam Ribeiro <sup>1</sup>, Valéria Cristina Holtman <sup>1</sup>, Bernardo do Vale A. Melo <sup>1</sup>, Evandro Zacca Ferreira <sup>2</sup>, Marcella Sousa <sup>3</sup>, Gabriela Rocha <sup>3</sup>, Sergio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-000.), <sup>2</sup> SLC - SLC Agrícola S.A. (Porto Alegre - RS, 90620-010.), <sup>3</sup> TMG - Tropical Melhoramento & Genética S.A. (Londrina - PR, 86188-000)

### RESUMO

A Mancha Alvo causada por *Corynespora cassiicola*, é uma importante doença foliar responsável por perdas econômicas em diversas culturas, entre elas, a da soja e do algodoeiro. A ocorrência cada vez mais precoce da doença e sua severidade crescente nos últimos anos em áreas com sucessão soja-algodão têm levantado preocupações sobre a possível evolução generalizada de resistência aos ingredientes ativos (i.a.) atualmente em uso para o controle da doença. Desta forma, é de suma importância monitorar a sensibilidade deste patógeno aos diferentes ativos registrados, para ajustar as recomendações, visando a manutenção da eficácia do controle da Mancha Alvo. Neste contexto, os objetivos deste trabalho foram: I-Obter isolados de *C. cassiicola* de áreas sob cultivo de algodão na safra 2021; II-Avaliar a sensibilidade in vitro dos isolados de *C. cassiicola* aos principais i.a. dentro de cada mecanismo de ação utilizado no manejo da doença; III- Investigar a presença de mutações nos genes codificadores das proteínas alvo dos fungicidas. Os isolados foram obtidos através do isolamento direto de folhas com sintomas de Mancha Alvo. A avaliação da sensibilidade in vitro foi realizada em microplacas de poliestireno (96-Poços). A cada poço adicionou-se 50 µL de uma suspensão de conídios ( $5 \times 10^4$ ) preparada em meio de cultura YBA e 50 µL de soluções fungicidas, ajustando a concentração final para zero; 0,05; 0,1; 0,5; 1; 5; 10; e 50 µg/mL para as carboxamidas (bixafen, fluxapiraxade, impirfluxam, benzovindiflupir) e triazóis (protioconazol, difenoconazol, tebuconazol); e de zero; 0,5; 1; 5; 10; 50; 100 e 500 µg/mL para estrobilurina (piraclostrobina) e benzimidazol (carbendazim). As placas foram incubadas a 25 °C por seis dias, quando foi realizada a leitura da absorbância ( $\lambda 540\text{nm}$ ). A sensibilidade do isolado foi determinada pela concentração do fungicida necessária para reduzir a absorbância em 50% (EC50). O ensaio foi conduzido em triplicada e repetido duas vezes. Para investigar a presença de mutações nos genes que codificam as proteínas-alvo das carboxamidas (SdhB, SdhC e SdhD), estrobilurinas (Cytocromo B), benzimidazóis ( $\beta$ -tubulina) e triazóis (Cyp51), o DNA dos isolados foi extraído e os genes foram amplificados, sequenciados e analisados. Foram obtidos 18 isolados de *C. cassiicola* advindos de Sapezal-MT(11) e Campo Novo do Parecis-MT(7) na safra 2021. Foram encontradas mutações pontuais que levam as substituições B-H278Y e C-N75S na Succinato Desidrogenase; E198A e F200Y na  $\beta$ -tubulina e G143A no Cytocromo B. As substituições B-H278Y e C-N75S estão presentes em 16,6 e 77,7% dos isolados analisados, respectivamente. Essas alterações conferem resistência cruzada, com diferentes níveis de resistência entre as carboxamidas testadas, possivelmente variando em função do histórico de exposição aos i.a. A substituição G143A foi encontrada em 94% dos isolados, sendo capaz de proporcionar um incremento médio de 244x na resistência à piraclostrobina; Substituições F129L e G137R não foram detectadas. As substituições E198A e F200Y na  $\beta$ -tubulina foram observadas em 77,7 e 11,1% dos isolados, respectivamente, sendo capazes de elevar a EC50 para além dos 500 µg/mL testados. O protioconazol apresentou a maior fungitoxidade entre os triazóis testados (EC50 entre 0,001 e 0,21 µg/mL) quando comparado com o difenoconazol (EC50 entre 0,05 e 0,76 µg/mL) e tebuconazol (EC50 entre 0,49 e 3,15 µg/mL). Essa variação na sensibilidade dos isolados aos triazóis pode ser decorrente do diferente background genético dos isolados analisados. Esta hipótese está sendo testada. Substituições que levam a resistência múltipla as carboxamidas, estrobilurinas e benzimidazóis foram identificadas em 88% dos isolados. Não foram detectadas mutações no Cyp51, demonstrando a importância atual desse grupo químico no manejo da Mancha Alvo. Esses resultados demonstram o grande desafio do manejo desta doença na cultura do algodão com o uso exclusivo de fungicidas sítio-específicos, e a necessidade da integração de diferentes medidas de controle para um manejo sustentável da doença.

**Palavras-chaves:** DMIs, mancha alvo, MBCs, Qols, SDHIs.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SENSIBILIDADE DE *RAMULARIA PSISPSEUDOGLYCINES* AOS FUNGICIDAS TRIAZÓIS E ESTROBIRULINAS PELO MÉTODO DE MICROTITULAÇÃO

Aline Suelen da Silva <sup>1</sup>, Gustavo Henrique Silva Peixoto <sup>1</sup>, Alderi Emídio Araujo <sup>2</sup>, Danilo Batista Pinho <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UNB - Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, (Brasília, DF, 70910-000, Brasil), <sup>2</sup> Embrapa Algodão - Embrapa Algodão (Campina Grande, PB, 58428-095, Brasil)

### RESUMO

A mancha de ramularia (MR) causada por *Ramularia psispseudoglycines* é a principal doença que reduz a produtividade do algodoeiro. Devido a sua importância e dificuldade de controle, aproximadamente 195 produtos comerciais são registrados para o controle da MR. Apesar do elevado número de produtos registrados, apenas quatro grupos químicos (organoestânicos, estrobilurinas, carboxamidas e triázóis) são amplamente aplicados no campo. O número de aplicações tem aumentado gradualmente, saltando de 2 a 4 para 8 a 12 aplicações na safra. Como os organoestânicos são fungicidas multissítios e as carboxamidas (fungicidas sítios-específicos) foram introduzidas recentemente no manejo da MR, acredita-se que existam populações de *R. pseudoglycines* resistentes aos fungicidas triázóis e estrobilurinas (fungicidas sítios-específicos). Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar a sensibilidade de 52 isolados de *R. pseudoglycines* aos fungicidas triazóis (difenoconazol e protioconazol) e estrobilurinas (azoxistrobina, piraclostrobina e trifloxistrobina). As doses foram previamente definidas para os fungicidas triázóis (0,01; 0,25; 0,5; 0,75; 1 e 10 µg.mL<sup>-1</sup>) e estrobilurinas (1; 5; 10; 25; 50 e 100 µg.mL<sup>-1</sup>). As soluções concentradas (2X) foram preparadas em água destilada esterilizada (ADE) para obtenção da dose recomendada com a adição da suspensão de esporos. As suspensões de 1 × 10<sup>4</sup> esporos/mL foram obtidas com a adição de 5 mL de batata dextrose (BD) em cada placa. Após a escarificação do micélio e filtração da suspensão, a concentração foi ajustada com a adição de BD. Em cada poço da placa de microtitulação foram adicionadas 100 µL da dose do fungicida e 100 µL da suspensão de esporos, sendo que ADE foi utilizada na testemunha para substituir o fungicida. As placas foram seladas com filme adesivo e incubadas por 7 dias a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. O crescimento fúngico foi estimado com base na densidade micelial mensurada indiretamente por meio da leitura de absorbância a 450 nm usando uma leitora de microplacas (MultiskanTMFC Microplate Photometer, Thermo ScientificTM, EUA). O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições para cada combinação de dose do fungicida X isolado. A concentração efetiva na qual 50% do crescimento micelial é inibido (CE50) foi determinada usando uma regressão linear das leituras de absorbância como uma função logaritma da concentração de fungicida e as análises estatísticas foram realizadas no software R. Os isolados de *R. pseudoglycines* foram classificados como resistentes quando os valores de CE50 foram superiores à 1 µg.mL<sup>-1</sup>. Os valores de CE50 para difenoconazol e protioconazol variaram de 0,026 a 1,63 e de 0,019 a 1,74 µg.mL<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo que aproximadamente 15% dos isolados possuem resistência cruzada a esses ingredientes ativos. Para azoxistrobina, trifloxistrobina e piraclostrobina os valores de EC50 mais baixos e mais altos foram 0,14 µg.mL<sup>-1</sup> e 57,35 µg.mL<sup>-1</sup>, 0,24 µg.mL<sup>-1</sup> e 59,22 µg.mL<sup>-1</sup>, 0,08 µg.mL<sup>-1</sup> e 59,2 µg.mL<sup>-1</sup>, respectivamente. Além dos maiores valores de EC50, aproximadamente 75% dos isolados foram classificados como resistentes aos fungicidas azoxistrobina, trifloxistrobina e piraclostrobina. Na população analisada, dois isolados possuem resistência cruzada e múltipla aos fungicidas difenoconazol, protioconazol, azoxistrobina, trifloxistrobina e piraclostrobina. O monitoramento da resistência de *R. Pseudoglycines* e o uso de fungicidas multissítios e/ou sítio específicos em mistura é uma estratégia para prolongar a eficiência dos fungicidas e o manejo da MR.

**Palavras-chaves:** mancha foliar de ramularia, resistência a fungicidas, fungicidas protetores.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SENSIBILIDADE DIFERENCIAL A FUNGICIDAS ESTÁ RELACIONADA À PREVALÊNCIA DA ESPÉCIE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* COMO CAUSADORA DA MANCHA DE RAMULÁRIA EM LAVOURAS COMERCIAIS DE ALGODÃO NO BRASIL

Diogo Felipe Milanesi <sup>1</sup>, Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, João Mauricio Coelho Lourenço <sup>1</sup>, Deivid Sacon <sup>1</sup>, Valeria Cristina Holtman <sup>1</sup>, Larissa Zanardo <sup>1</sup>, Sérgio Hermínio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 - Viçosa/MG)

### RESUMO

A mancha de ramulária (MR) é a principal doença foliar do algodoeiro na região do Cerrado brasileiro. A principal prática de manejo da doença utilizada tem sido o controle químico. *Ramulariopsis gossypii* e *Ramulariopsis pseudoglycines* são os agentes etiológicos da MR no Brasil. Todavia, o monitoramento molecular da doença nas regiões algodoeiras do Brasil (2017 a 2021) revelou que *R. pseudoglycines* é a espécie prevalente em lavouras comerciais. *Ramulariopsis gossypii* tem sido encontrada somente em áreas experimentais onde não é rotineiramente efetuado o controle químico. Estas observações levantaram a hipótese de que a prevalência de *R. pseudoglycines* nas lavouras comerciais estaria associada a uma menor sensibilidade aos fungicidas sítio-específicos utilizados no manejo da MR. Para tal, isolados de ambas as espécies foram caracterizados quanto à variabilidade fisiológica e sensibilidade a fungicidas dos grupos químicos triazóis, estrobilurinas e carboxamidas. Além disso, efetuou-se a caracterização molecular dos genes que codificam as proteínas-alvo dos fungicidas testados (Cyp51, Cytb e Sdh). Para o teste de patogenicidade, dois genótipos suscetíveis à MR (FMT701 e FM954) e cinco cultivares comercializadas como resistentes (TMG44B2RF, IMA5801B2RF, FM978GLTP RM, FM970GLTP RM e BRS500B2RF) foram inoculados com as suspensões de um isolado de *R. gossypii* e de 40 isolados de *R. pseudoglycines* (2 x 10<sup>5</sup> esporos mL<sup>-1</sup>). Foram realizadas três repetições (n = um vaso com 3 plantas) e a avaliação da severidade da doença realizada 21 dias após a inoculação. A sensibilidade *in vitro* de *Ramulariopsis* spp. a fungicidas foi analisada por quantificação da atividade metabólica de sete isolados de cada espécie por fluorimetria. Para tal, oito dias após a microdiluição em triplicata dos inóculos em doses crescentes dos fungicidas difenoconazol, protioconazol, tebuconazol, piraclostrobina, bixafen, fluxapirroxade e pydiflumetofen, foi procedida a leitura das microplacas na presença de resazurina ( $\lambda = 563/587$  nm; SkanIt Software 2.4.5) e calculada a concentração efetiva para inibição de 50% do crescimento micelial (CE50). Além disso, as sequências dos genes Cytb e Cyp51 foram alinhadas (MEGA7) e as mutações pontuais determinadas. Por fim, a variação no número de cópias do Cyp51 dos isolados foi quantificada empregando PCR quantitativa em tempo real. Todos os materiais genéticos testados foram suscetíveis ao isolado de *R. gossypii*, com severidade variando de 8,00 a 32,00%. Em relação a *R. pseudoglycines*, foi observada variabilidade fisiológica, com a presença de três raças do patógeno. As cultivares IMA5801B2RF e FM970GLTP RM foram resistentes a todos os isolados de *R. pseudoglycines* avaliados. Os isolados de *R. gossypii* foram significativamente mais sensíveis a todos os fungicidas testados quando comparados aos isolados de *R. pseudoglycines*. A CE50 média de *R. gossypii* para os triazóis foi de 0,041; 0,045 e 0,53  $\mu\text{g mL}^{-1}$  para protioconazol, difenoconazol e tebuconazol, respectivamente. Já para *R. pseudoglycines*, os valores, nessa mesma ordem, foi de 25,07; 0,9 e 16,2  $\mu\text{g mL}^{-1}$ . A mutação que leva a substituição Y464N/D e a expansão no número de cópias em Cyp51 foram observadas somente nos isolados de *R. pseudoglycines*. A mutação que resulta na substituição G143A associada à resistência às estrobilurinas também foi observada apenas em *R. pseudoglycines*. O posicionamento de um intron logo após o códon G143 no gene Cytb da espécie *R. gossypii*, comprometeu o aparecimento da substituição G143A, fato já relatado para outras espécies de fungos onde esta substituição é ausente. Em relação às carboxamidas, nenhuma evidência de resistência foi observada em ambas as espécies. Conclui-se que a resistência a fungicidas parece mediar a predominância de *R. pseudoglycines* em grandes áreas cultivadas do Brasil, e que a integração do uso de variedades resistentes com fungicidas é uma estratégia fundamental para manter a estabilidade do controle genético e químico.

**Palavras-chaves:** carboxamidas, estrobilurinas, *Gossypium hirsutum*, resistência a fungicidas, triazóis.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SUPLANTAÇÃO DA RESISTÊNCIA À MANCHA DE RAMULARIA DA CULTIVAR BRS500B2RF PELA RAÇA 2 DE *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES*

João Maurício Coelho Lourenço <sup>1</sup>, Mariana Aparecida da Silva <sup>1</sup>, Sérgio Hermínio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Laboratório de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-900)

### RESUMO

A mancha de ramularia (MR), causada por *Ramulariopsis gossypii* (Rg) e *R. pseudoglycines* (Rpg), espécie predominante, é a doença mais importante do algodoeiro no Brasil. Os controles químico e genético são as principais estratégias utilizadas no manejo da doença, sendo que o plantio de cultivares resistentes pode reduzir o uso de fungicidas em até 80%. Em 2021, o programa de melhoramento genético da Embrapa reportou o lançamento da cultivar transgênica BRS500B2RF com resistência à mancha de ramularia. Estudos preliminares em condições controladas com esta cultivar, revelou a existência de isolados de Rpg capazes de infectar esta cultivar. Assim, o presente trabalho teve por objetivo analisar o comportamento da BRS500B2RF frente a isolados de Rg e das raças conhecidas de Rpg. Um isolado de Rg e cinco isolados representativos de cada uma das três raças de Rpg foram utilizados na inoculação. Plantas de algodão dos genótipos FMT701, GH\_Rrpg1, GH\_Rrpg2, GH\_Rrpg3 e BRS500B2RF foram inoculadas, por pulverização, com as suspensões conidiais de *Ramulariopsis* spp. ( $2 \times 10^5$  esporos mL<sup>-1</sup>), 25 dias após a semeadura. As plantas foram transferidas para casa de vegetação após 48h em câmara úmida e mantidas segundo delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, cada repetição constituída por um vaso com três plantas. Após 21 dias, a severidade da doença foi avaliada de acordo com as escalas diagramática e de notas disponíveis na literatura. O isolado de Rg foi capaz de infectar e esporular nos cinco genótipos de algodão avaliados. Observou-se uma severidade média de 32,0%, esporulação abundante sobre as lesões e ausência de desfolha no terço inferior das plantas na BRS500B2RF. Apenas os isolados da raça 2 de Rpg foram capazes de infectar a BRS500B2RF, similarmente aos materiais FMT701 e GH\_Rrpg2. Nestes genótipos, as plantas apresentaram área foliar com severidade acima de 50%, lesões com esporulação abundante, clorose e queda acentuada das folhas no terço inferior. Estes resultados também demonstram que a resistência da BRS500B2RF é conferida pelo gene Rrpg2 e ressaltam a importância do monitoramento das espécies de *Ramulariopsis* e, principalmente, das raças de Rpg em todas as regiões algodoeiras do Brasil. Além disso, destacam a necessidade de piramidamento de diferentes genes Rrpg para obtenção de cultivares com resistência de amplo espectro e durável.

**Palavras-chaves:** BRS500B2RF, controle genético, *Gossypium hirsutum*, *Ramulariopsis* sp.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## USO DE FUNGICIDAS MULTISSÍTIO NO MANEJO DA MANCHA DE RAMULÁRIA NA CULTURA DO ALGODÃO

Alfredo Dias Dias <sup>1</sup>, Vitória Fátima Bernardo <sup>1</sup>, José Donizete Queiroz Otone <sup>1</sup>, Guilherme Henrique Fernandes <sup>1</sup>, Vitor Souza Costa <sup>2,1</sup>

<sup>1</sup> Desafios agro - Desafios agro (Av. Mato Grosso do Sul, n. 635), 2 UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Rodovia MS 306, km 105)

### RESUMO

O cultivo do algodoeiro no Brasil é uma das principais práticas agrícolas, no entanto, sua produção pode ser afetada por uma série de fatores, dentre esses a Mancha de ramulária, doença causada pelo fungo *Ramularia areola*, que anteriormente foi considerada secundária, mas hoje acarreta forte impacto econômico nessa cultura. Uma das principais formas de realizar seu manejo é a partir do controle químico, no entanto, pensando no risco da seleção do fungo sobre diferentes ingredientes ativos, adotou-se o uso dos fungicidas multissítio. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia agrônômica de fungicidas multissítio no manejo da Mancha de ramulária, na cultura do algodão, em condições de campo no município de Chapadão do Sul/MS. O ensaio foi instalado dia 14 de dezembro de 2020, utilizando a cultivar DP 1746 B2RF, sob o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelos fungicidas 1-Testemunha, 2-Mertin (0,5 L ha<sup>-1</sup>), 3-Previnil (1,5 L ha<sup>-1</sup>), 4-Bravonil 720 (1,5 L ha<sup>-1</sup>), 5-Echo (1,5 L ha<sup>-1</sup>), 6-Nillus (1,5 L ha<sup>-1</sup>), 7-Cuprodil (1,5 L ha<sup>-1</sup>), 8-Difere (1 L ha<sup>-1</sup>), 9-Frowncide 500 SC (1 L ha<sup>-1</sup>), 10-Unizeb Gold+Aureo (1,5 L ha<sup>-1</sup>+0,25% v.v), 11-Manfil+Aureo (1,5 L ha<sup>-1</sup>+0,25% v.v), 12-Versatilis (0,5 L ha<sup>-1</sup>) e 13-Orchestra+Assist (0,3+0,5 L ha<sup>-1</sup>), aplicados de maneira sequencial a partir dos 46 dias após a emergência, com intervalos de 15 dias, totalizando 7 aplicações. Essas pulverizações foram realizadas com auxílio de um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Realizaram-se cinco avaliações de severidade utilizando a escala diagramática proposta por Aquino et al. (2008), os dados de severidade foram transformados em Área Abaixo da Curva de Progresso de Doença (AACPD), além disso, a partir da pesagem de algodão em caroço colhido da parcela útil foi calculada a produtividade em @ ha<sup>-1</sup>. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Skott Knott ao nível de 5% de probabilidade. Foi observado melhor controle da Mancha de ramulária no tratamento com pulverizações do fungicida Mertin. Ao se tratar da produtividade, os fungicidas Mertin, Previnil, Bravonil 720, Echo, Nillus, Cuprodil, Frowncide 500 SC e Orchestra+Assist promoveram maior incremento produtivo, em relação à Testemunha. Nessa perspectiva, foi constatado que o fungicida Mertin proporcionou o controle mais eficiente da doença e uma das maiores produtividades, com incremento produtivo significativo de 26,4 @ ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chaves:** protetores, controle químico, *Ramularia areola*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



# MATOLOGIA E DESTRUIÇÃO DE SOQUEIRA

## CONTROLE DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO DE DIFERENTES BIOTECNOLOGIAS COM HERBICIDAS REGISTRADOS PARA A CULTURA DA SOJA EM PRÉ-EMERGÊNCIA

Sidnei Douglas Cavalieri Cavalieri<sup>1</sup>, Eduarda Ferraz Marcon<sup>2</sup>, Ana Claudia Oliveira Canezin<sup>2</sup>, Thiago Deomar Ludwig<sup>2</sup>, Helen Maila Gabe Woaind<sup>2</sup>, Fernando Brentel Sanchez<sup>2</sup>, Rafael Prado<sup>2</sup>, Fernanda Satie Ikeda<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Algodão (Núcleo Cerrado) (Rodovia do Pioneiros - MT 222, Km 2,5, Caixa Postal 343, Zona Rural, Sinop-MT), 2 UFMT, Campus Universitário de Sinop - Universidade Federal de Mato Grosso (Avenida Alexandre Ferronato, 1200, Bairro Residencial Cidade Jardim, Sinop-MT), <sup>3</sup>CPAMT - Embrapa Agrossilvipastoril (Rodovia do Pioneiros - MT 222, Km 2,5, Caixa Postal 343, Zona Rural, Sinop-MT)

### RESUMO

O controle de algodoeiro voluntário no sistema sucessivo soja-algodão é uma prática importante e obrigatória haja vista a legislação que regulamenta o vazio sanitário do algodoeiro para prevenir infestações de insetos-praga e doenças que acometem a fibrosa, e evitar perdas de produtividade da oleaginosa devido a competição interespecífica. Diante disso, objetivou-se neste estudo avaliar o controle de cultivares de algodoeiro de diferentes biotecnologias com herbicidas registrados para a cultura da soja em pré-emergência, considerando-se a hipótese de haver sensibilidade diferencial às moléculas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sendo as parcelas compostas por vasos de 5,5 L preenchidos com solo argiloso (46% de argila, 2,3% de M.O. e pH em água de 5,5) de modo a emergir sete plântulas cada. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, em arranjo fatorial 6x6, com seis cultivares: TMG 81 WS, TMG 62 RF, TMG 44 B2RF, FM 944 GL, FM 954 GLT e FM 985 GLTP e seis tratamentos herbicidas (g ha<sup>-1</sup>): 1. testemunha sem aplicação, 2. [imazethapyr+flumioxazin] (100+50), 3. metribuzin (384), 4. metribuzin+chlorimuron-ethyl (384+15), 5. metribuzin+imazethapyr (384+50) e 6. sulfentrazone (175). Realizou-se avaliações de número de plantas por parcela relativa (NP) e controle visual (%) aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA), e de massa seca de parte aérea relativa (MSPA) das plantas aos 28 DAA. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Em relação ao NP, aos 7 DAA houve somente efeito isolado do fator cultivar, no qual FM 944 GL, FM 954 GLT e FM 985 GLTP apresentaram NP estatisticamente maior que TMG 81 WS e TMG 44 B2RF, provavelmente devido ao maior vigor das sementes. Contudo, nas avaliações seguintes houve interação entre os fatores herbicida e cultivar, onde os tratamentos 3 e 4 reduziram significativamente o NP de todas as cultivares. Aos 14 DAA, o tratamento 5 também reduziu o NP da FM 985 GLTP e, aos 28 DAA, os tratamentos 3, 4 e 5 reduziram o NP de todas as cultivares, exceto da TMG 62 RF com o tratamento 5. Adicionalmente, aos 28 DAA, o tratamento 2 reduziu o NP da TMG 44 B2RF. Portanto, os tratamentos 3 e 4 foram melhores em relação aos demais, com NP sempre ≤ 12,9%. No que concerne ao controle, aos 7 DAA houve apenas efeito do fator herbicida, com todos os tratamentos diferendo significativamente da testemunha sem aplicação, exceto o 3. O maior controle ocorreu com o tratamento 2 (16,1%), que foi estatisticamente superior as demais. Aos 14 e 28 DAA também não houve interação entre os fatores cultivar e herbicida, havendo apenas efeitos dos fatores isolados. Assim, os tratamentos 3 e 4 promoveram controle significativamente maior que os demais considerando todas as cultivares, com notas de 97,3% e 92,1%, respectivamente, aos 28 DAA. Em média, FM 944 GL e FM 985 GLTP apresentaram controle estatisticamente maior que TMG 81 WS e TMG 62 RF aos 14 DAA, porém essa diferença significativa permaneceu apenas entre FM 944 GL e TMG 62 RF aos 28 DAA. Por fim, para a variável MSPA, também houve somente efeito dos fatores isolados, no qual os tratamentos 3 e 4 resultaram em 7,1% e 12,9% de MSPA, respectivamente. Já as cultivares FM 944 GL e FM 985 GLTP apresentaram, em média, MSPA menor que TMG 81 WS, TMG 62 RF e TMG 44 B2RF. Conclui-se que os tratamentos com metribuzin isolado e associado com chlorimuron-ethyl são os mais indicados para controle de algodoeiro voluntário independente da cultivar e que não há sensibilidade diferencial das cultivares às moléculas herbicidas.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum* L. r. latifolium, chlorimuron-ethyl, metribuzin, OGM, tiguera.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## CONTROLE DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO DE DIFERENTES BIOTECNOLOGIAS COM O HERBICIDA FOMESAFEN

Thiago Deomar Ludwig <sup>1</sup>, Sidnei Douglas Cavalieri <sup>2</sup>, Eduarda Ferraz Marcon <sup>1</sup>, Ana Claudia Oliveira Canezin <sup>1</sup>, Helen Maila Gabe Woaind <sup>1</sup>, Fernando Brentel Sanchez <sup>1</sup>, Rafael Prado <sup>1</sup>, Fernanda Satie Ikeda <sup>3</sup>

<sup>1</sup> UFMT, Campus Universitário de Sinop - Universidade Federal do Mato Grosso (Avenida Alexandre Ferronato, 1200, Bairro Residencial Cidade Jardim, Sinop-MT), <sup>2</sup> Embrapa Algodão (Núcleo Cerrado) (Rodovia do Pioneiros - MT 222, Km 2,5, Caixa Postal 343, Zona Rural, Sinop-MT), <sup>3</sup> CPAMT - Embrapa Agrossilvipastoril (Rodovia do Pioneiros - MT 222, Km 2,5, Caixa Postal 343, Zona Rural, Sinop-MT)

### RESUMO

O controle químico em pós-emergência de algodoeiro voluntário na cultura da soja resistente ao glyphosate em áreas de sucessão soja-algodão é uma tarefa difícil diante da emergência desuniforme das plântulas, podendo a eficácia de controle variar conforme o herbicida aplicado e estágio fenológico. Há ainda, segundo relatos de cotonicultores, possíveis diferenças de sensibilidade de cultivares aos tratamentos herbicidas. Diante disso, objetivou-se neste estudo avaliar o controle de cultivares de algodoeiro de diferentes biotecnologias pelo fomesafen aplicado em pós-emergência, considerando-se a hipótese de haver sensibilidade diferencial dos genótipos ao herbicida. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com irrigação automatizada, sendo as parcelas compostas por vasos de 5,5 L de capacidade volumétrica preenchidos com solo argiloso (46% de argila, 2,3% de M.O. e pH em água de 5,5) com três plântulas de algodoeiro cada. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco repetições, em arranjo fatorial 6x3, com seis cultivares de algodoeiro: TMG 81 WS, TMG 62 RF, TMG 44 B2RF, FM 944 GL, FM 954 GLT e FM 985 GLTP e duas dosagens de fomesafen (62,5 e 250 g ha<sup>-1</sup>, equivalente a 25 e 100% da máxima dosagem registrada para a cultura da soja, respectivamente), e testemunha sem aplicação. A aplicação dos tratamentos herbicidas ocorreu quando as plântulas se encontravam no estágio V1 com auxílio de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, equipado com barra de quatro bicos com pontas Teejet XR 110/02 VS, espaçadas 0,5 m entre si e calibrado para obter volume de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>. Nas caldas de pulverização foi acrescentado espalhante adesivo não iônico, na concentração de 0,2% v/v. As variáveis-resposta foram constituídas por avaliações de controle visual (escala de 0 a 100%), em que zero representa ausência de injúrias e 100 a morte das plantas, aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) e massa seca de parte aérea relativa (MSPA) das plantas aos 28 DAA. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Houve interação entre os fatores cultivar e dosagem para a variável controle nas quatro épocas de avaliação, com diferenças significativas entre cultivares quando a subdosagem de 62,5 g ha<sup>-1</sup> do fomesafen foi aplicada. Nesse contexto, a cultivar TMG 62 RF sempre se mostrou significativamente mais tolerante ao herbicida comparado aos demais tratamentos, com controle de apenas 45% aos 28 DAA. Ademais, a cultivar FM 954 GLT apresentou controle estatisticamente inferior em relação às cultivares TMG 81 WS, TMG 44 B2RF, FM 944 GL e FM 985 GLTP nas avaliações realizadas aos 14 (93,2%) e 28 DAA (81%). Em todas as épocas de avaliação constatou-se diferenças significativas de controle das cultivares em relação às respectivas testemunhas sem aplicação. No entanto, houve diferença entre as dosagens de fomesafen apenas para as cultivares TMG 62 RF e FM 954 GLT. Por fim, para a variável MSPA houve apenas efeito significativo dos fatores isolados, onde a cultivar TMG 62 RF apresentou maior massa do que as cultivares TMG 44 B2RF, FM 944 GL e FM 985 GLTP. Em relação às dosagens, na média de todas as cultivares avaliadas, houve apenas diferença em relação à testemunha sem aplicação, não diferenciando-se estatisticamente entre si. Conclui-se que há diferenças de sensibilidade entre as cultivares avaliadas em relação à subdosagem de 62,5 g ha<sup>-1</sup> de fomesafen, mas com controle excelente de todos os genótipos quando aplicada a máxima dosagem recomendada para controle de plantas daninhas de folhas largas na cultura da soja (250 g ha<sup>-1</sup>).

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum* L. r. latifolium, herbicida, OGM, tigueria.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICÁCIA DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTE NO ALGODOEIRO

Diogo Lemos Lemos <sup>1</sup>, Fabio Rafael Echer <sup>1,1</sup>, Maxwell Coura Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista (Presidente Prudente)

### RESUMO

O uso generalizado e repetido do herbicida glifosato resultou no rápido aumento de plantas daninhas resistentes a esse herbicida. Portanto, há uma necessidade urgente de diversificação dos programas de manejo de plantas daninhas no algodoeiro, especialmente promovendo o uso de herbicidas residuais aplicados no solo com diferentes mecanismos de ação. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o controle das plantas daninhas no algodoeiro considerando o uso de herbicidas em pré-emergência. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 10 tratamentos e 4 repetições na Fazenda Bonito, no município de Riolândia, SP, na safra 2020/21. Os tratamentos foram os herbicidas pré-emergentes: S-metolachlor (1,4 g ha<sup>-1</sup>), diuron (2,0 g ha<sup>-1</sup>), trifluralin (1,8 g ha<sup>-1</sup>), oxyfluorfen (2,5 g ha<sup>-1</sup>), clomazone (1,8 g ha<sup>-1</sup>), clomazone + diuron (1,8 e 2,0 g ha<sup>-1</sup>), pedimentalina (2,5 g ha<sup>-1</sup>), acetochlor (5,0 g ha<sup>-1</sup>), diuron + trifluralin (2,0 e 1,8 g ha<sup>-1</sup>) e o controle. A aplicação foi realizada dois dias após a semeadura, utilizando-se um pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub>, calibrado para fornecer uma solução aquosa de 140 L ha<sup>-1</sup>, com uma barra com quatro pontas AIXR TeeJet® 11002. A eficiência de controle das plantas daninhas foi feita, através de notas (0 a 100) nos intervalos de 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 50 dias após o tratamento. Avaliou-se a biomassa das plantas daninhas aos 50 DAT, densidade de plantas do algodoeiro aos 9 e 41 dias após a semeadura e produtividade na colheita. As plantas daninhas mais comuns na área experimental foram *Alternanthera tenella*, *Ipomoea* spp., *Digitaria horizontalis*, *Phyllanthus niruri* e *Senna* spp. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram que na eficácia de herbicidas aos 7 DAT as notas foram muito próximas e com 50 DAT o destaque para oxyfluorfen e trifluralina. Os tratamentos oxyfluorfen (87%), diuron + trifluralina (80%) e trifluralina (86%) foram o que apresentaram diferença estatística. A trifluralina apresentou a maior produtividade em relação ao controle e aos demais. A biomassa das plantas daninhas aos 50 DAT foi menor com uso da trifluralina. A densidade de plantas de algodão aos 9 e 41 dias após a semeadura não foi afetada pelo uso de pré-emergentes. Os resultados demonstraram que o uso do pré-emergente proporcionou o controle das plantas daninhas, não interferindo na densidade de plantas do algodoeiro, comprovando que todos os tratamentos podem ser utilizados no manejo de plantas daninhas. A trifluralina teve maior eficácia de controle e menor biomassa de plantas daninhas, contribuindo para a maior produtividade do algodoeiro. O uso de herbicidas pré-emergentes no algodoeiro também aumenta a diversidade de mecanismos de ação necessários para atrasar a evolução de plantas daninhas resistentes a herbicidas.

**Palavras-chaves:** competição, plantas daninhas, algodão, produtividade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## FLORA INFESTANTE E PRODUTIVIDADE DE ALGODOEIRO APÓS CULTIVO DE CULTURAS DE COBERTURA NA PRIMEIRA SAFRA

Fernanda Satie Ikeda <sup>1</sup>, Ana Cláudia Oliveira Canezin <sup>3</sup>, Thiago Deomar Ludwig <sup>3</sup>, Helen Maila Gabe Woiand <sup>3</sup>, Rafael Prado <sup>3</sup>, Fernando Brentel Sanchez <sup>3</sup>, Sidnei Douglas Cavaliere <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Agrossilvipastoril (Rod. MT 222 - km 2,5 - Cx. Postal 343 - Zona Rural - Sinop-MT), <sup>2</sup> Embrapa Algodão (Rod. MT 222 - km 2,5 - Cx. Postal 343 - Zona Rural - Sinop-MT), <sup>3</sup> UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso (Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop - MT)

### RESUMO

As culturas de cobertura podem contribuir para a melhoria das características físico-químicas do solo nas áreas de lavoura, assim como no controle cultural da flora infestante. Por isso, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de espécies de cobertura cultivadas na primeira safra sobre a flora infestante e a produtividade de algodoeiro cv. IMA 5801 B2RF na segunda safra. O experimento foi conduzido em área experimental pertencente ao Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmt) em Sorriso-MT com delineamento em blocos casualizados com oito repetições. Os tratamentos na primeira safra foram: soja, milho, capim-piatã (*Urochloa brizantha* cv. Piatã), *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria ochroleuca*, capim-ruziziensis (*Urochloa ruziziensis* cv. Kennedy) e *C. spectabilis* + capim-ruziziensis. Os levantamentos de flora infestante ocorreram em 07/12, 09/02, 16/03 e 06/05 com três quadros de 0,5 m x 0,5 m em cada repetição, calculando-se depois o índice de importância relativa (IR = frequência relativa + densidade relativa). A produtividade de algodão foi avaliada em 18 m<sup>2</sup> de área útil de cada parcela, sendo os resultados convertidos em kg/ha e submetidos à análise de variância com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve maior infestação de plantas daninhas no tratamento com a soja na primeira safra em três dos quatro levantamentos realizados (1o., 3o. e 4o.), enquanto no 2o. levantamento, a maior infestação ocorreu no tratamento com *C. ochroleuca*. O tratamento com *C. ochroleuca* foi também o segundo com maior infestação no 4o. levantamento e o terceiro mais infestado no 1o. e 3o. levantamentos. A densidade de infestação nas parcelas cultivadas com *C. spectabilis* foi menor em relação à essa outra espécie de crotalária, sendo a 5a., 4a., 2a. e 3a. mais infestadas em cada levantamento, respectivamente, em ordem crescente de levantamento. Houve maior número de espécies de plantas daninhas nas parcelas cultivadas com *C. ochroleuca* no 1o. e 3o. levantamentos (12 e 15, respectivamente) e *C. spectabilis* no 2o. e 4o. (12 e 7, respectivamente) levantamentos realizados. No primeiro levantamento, o caruru (*Amaranthus* sp.) foi a espécie mais importante na soja, no milho, no capim-piatã, no capim-ruziziensis e no consórcio de *C. spectabilis* + capim-ruziziensis, enquanto o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) foi a espécie mais importante nos tratamentos com as duas espécies de crotalária. *Cyperus* spp. foram as espécies mais importantes em todos os tratamentos no segundo levantamento, à exceção daqueles com crotalária, em que o capim-pé-de-galinha foi a espécie mais importante em *C. spectabilis* e a erva-de-touro (*Tridax procumbens*) foi a mais importante em *C. ochroleuca*. No terceiro levantamento, as espécies de *Cyperus* spp. foram as mais importantes em todos os tratamentos, à exceção daquele com cultivo de soja, onde o capim-pé-de-galinha foi a espécie mais importante. No quarto levantamento, as quatro principais espécies nos tratamentos foram buva (*Conyza* sp.), capim-amargoso (*Digitaria insularis*), capim-pé-de-galinha e erva-de-santa-luzia (*Chamaesyce hirta*), sendo as espécies de *Cyperus* spp. mais importantes apenas no consórcio. Apesar da maior infestação nas parcelas com *C. ochroleuca*, observou-se maior produtividade de algodão em caroço com essa cultura antecessora (1575,45 kg/ha), enquanto a menor produtividade foi verificada quando o cultivo na primeira safra foi de *C. spectabilis* (1088,5 kg/ha), onde a densidade de infestação foi menor. Isso talvez seja decorrente da diferença entre as espécies predominantes entre esses cultivos, já que na soja houve também maior infestação, mas foi onde ocorreu a segunda menor produtividade de algodão (1300,55 kg/ha). Conclui-se que há diferença na flora selecionada por cada cultivo na primeira safra e que com o cultivo de *C. ochroleuca* na primeira safra há maior produtividade do algodão em caroço.

**Palavras-chaves:** fitossociologia, consórcio, planta daninha.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## HERBICIDAS APLICADOS NA PRÉ E PÓS-EMERGÊNCIA INICIAL DA CULTURA DO ALGODÃO PARA O CONTROLE DE ELEUSINE INDICA

Wilton Lessa Silva <sup>1</sup>, Ricardo Andrade da Silva <sup>1</sup>, Paulo Edimar Saran <sup>1</sup>, Marco Antônio Moreira de Freitas <sup>2</sup>

<sup>1</sup> S&P - Solo e Planta Consultoria Agrônômica (Rua Gabriela Fernandes Sallas Esteves, 647 – Jardim Itália, CEP: 87060-667 Maringá - PR), <sup>2</sup> IFGoiano - Urutaí - Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí (Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5 - Urutaí, GO, CEP 75790-000)

### RESUMO

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) é uma das espécies de plantas daninhas mais nocivas a cultura do algodão devido ao aumento do número de biótipos resistentes aos herbicidas inibidores da ACCASE e ao glyphosate nas regiões produtoras do Brasil. Nesse sentido, o presentetrabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de herbicidas na pré-emergência (PRÉ) e pós-emergência inicial (PÓS) da cultura do algodão no controle de capim-pé-de-galinha. O estudo foi conduzido em condições de campo na safra 2021/2022 na Estação Experimental da Solo e Planta no município de Correntina-BA, em delineamento experimental de blocos ao acaso com 9 tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas por 8 linhas de algodão cv. TMG 44 B2RF no espaçamento de 0,76 m nas entrelinhas e 6 m de comprimento. Os herbicidas utilizados com suas respectivas doses [g i. a ha<sup>-1</sup>] e modalidade de aplicação foram: 1 - trifluralina [1125] - PRÉ; 2 - clomazone [576] - PRÉ; 3 - s-metolaclo [960] PÓS; 4 - trifluralina + diuron [1125 + 600] PRÉ; 5 - clomazone + diuron [576 + 600] PRÉ; 6 - trifluralina [1125] PRÉ + s-metolaclo [960] PÓS; 7 - clomazone [576] PRÉ + s-metolaclo [960] PÓS; 8 - clomazone + diuron [576 + 600] PRÉ + amônio-glufofosinato + s-metolaclo [400 + 1200] PÓS; 9 - além de uma testemunha sem capina. Os herbicidas foram aplicados com um pulverizador costal manual de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com ponta leque (TT110.02) e volume de calda de 150 l ha<sup>-1</sup>. A aplicação dos herbicidas em PRE ocorreu logo após a semeadura da cultura e a aplicação em POS quando as plantas de algodão estavam no estágio “orelha de onça” (over the top). Para medir o desempenho dos herbicidas foram realizadas avaliações de controle de *E. indica* através de notas visuais (0 - 100%), em que zero representa ausência de controle e 100%, a morte das plantas, aos 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas em PÓS. Além disso, avaliou-se o número de plantas m<sup>-1</sup>, altura de plantas e produtividade de algodão em caroço. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para análise de normalidade dos resíduos e de Bartlett para a homogeneidade entre as variâncias. Atendidas as duas pressuposições da estatística paramétrica, aplicou-se a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. O uso de herbicidas aplicados na PRÉ ou PÓS inicial na cultura do algodão mostrou ser uma ferramenta importante no manejo de *E. indica*, reduzindo a competição inicial com a cultura, sendo que os tratamentos com aplicação de trifluralina, clomazone e clomazone + diuron em PRÉ seguido da aplicação de s-metolaclo ou amônio-glufofosinato + s-metolaclo em PÓS proporcionaram os maiores níveis de controle (≥ 90%) aos 28 DAA. Não houve diferenças estatísticas entre os herbicidas para as variáveis número de plantas m<sup>-1</sup>, altura de plantas e produtividade, todavia, numericamente, os tratamentos trifluralina + s-metolaclo, clomazone + s-metolaclo e clomazone + diuron + amônio-glufofosinato + s-metolaclo apresentaram maior incremento de produtividade em comparação à testemunha (≥ 18%). Conclui-se que os melhores tratamentos para o controle de *E. indica* na cultura do algodão são aqueles com aplicação de trifluralina e clomazone na pré-semeadura e s-metolaclo ou amônio-glufofosinato + s-metolaclo na pós-emergência inicial da cultura.

**Palavras-chaves:** herbicidas pré-emergentes, capim-pé-de-galinha, cotton.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## IMPACT OF THE ADDITION OF TANK-MIX ADJUVANTS WITH GLUFOSINATE-AMMONIUM IN THE WEED CONTROL IN GMO COTTON

Iuri Stefano Negrisiolo Dario Dario <sup>1</sup>, Tanja Martinovsky <sup>1</sup>, Thomas Lenin Negrisiolo Dario <sup>2</sup>, Luis Guilherme Scarso <sup>2</sup>, Vitor Gergolin <sup>2</sup>, Geraldo Dario <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Clariant - Clariant GmbH (Industriepark Höchst G860, Frankfurt am Main, Germany), <sup>2</sup> Campo Verde Pesquisas - Campo Verde Pesquisas Agronômicas (Estrada Artemis - Paredão Vermelho, km 3,5. Piracicaba - SP)

### RESUMO

Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) fiber is the main raw material for the textile industry, and its by-product, the seed, represents an important energy source. In the 2019/2022 harvest they were grown in Brazil approximately 1.6 million hectares, with a production of around 7.0 million tons of seed cotton (FAO, 2022), the country being the fourth largest producer in the world. Losses caused by competition with weeds vary mainly due to its infestation intensity, plant species and duration of its growth phase, and the use of herbicides constitutes a fundamental practice for the crop to obtain high yields. The performance of most herbicides depends on the combination with tank-mix adjuvants that must be applied at considerable high rates to achieve the maximum efficacy in the desiccation of the weeds. Glufosinate is a highly effective herbicide but there are many challenges to create an outstanding formulation. This herbicide has high dependence of climate, mainly temperature, relative humidity and solar radiation. Other factors that impact in the efficacy are the weed types, size, penetration into the leaves, crystallization of active, insufficient or excessive spreading, wash-off of active by rain, foaming. The objective of the trial is to verify the influence of the addition of tank mix adjuvants to the Glufosinate-ammonium herbicide on the control of weeds occurring in GMO cotton and to verify their selectivity to these crops. The trial was carried out under field conditions at the Campo Verde Experimental Station, Piracicaba - SP, using the cultivar FM 985 GLTP. The plots consisted of 4 lines of cotton plants, 6.00 m long, spaced 0.90 m apart, with an area of 21.60 m<sup>2</sup> and the crop was irrigated by conventional sprinklers. The statistical design used was randomized blocks, with 12 treatments and 4 replications and the results were analyzed according to the Tukey test, at the 5% probability level. As herbicide, was used a commercial formulation of Glufosinate-ammonium 200 SL in the dose rate of 2.00 l/ha (400 g a.i./ha) and the tank mix adjuvants were applied in a concentration of 0.25% v/v (in spray tank). The products were applied in post-emergence of the weeds, when they were between 10 and 15 centimeters in height on 09/12/2021. A carbonic gas backpack sprayer was used, equipped with a sprayer bar with 6 flat fan nozzles XR Teejet 11002VS, at a pressure of 50 lb/pol<sup>2</sup>, and a spray rate of 150.00 l/ha. Climate conditions: Temperature (°C), Air Humidity (%), Soil Humidity (%), Wind Speed (km/h) and Cloudiness during spraying: 30 °C, 43%, 15.1%, 0.9 km/h and sunny. Efficiency evaluations were performed, in all treatments, at 07, 14 and 21 days after the application, using a visual percentage control scale (0 = no control and 100 = total control). On these same dates, visual assessments of phytotoxicity were performed using the EWRC (1964) scale. The efficacy of the herbicide Glufosinate-ammonium was evaluated analyzing the application of the pesticide isolated and in mixture with 10 tank-mix adjuvants: methylated seed oil (MSO), methyl esters of fatty acids, C8-C10 alkyl glucamide, C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant, C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant + ammonium sulfate (AMS), nonionic adjuvant blend, blend containing AMS, MSO and nonionic surfactante (NIS), alkylated seed oil + emulsifier, cross-linked polyglycerol ester in MSO, complex ester, and all these treatments were tested in the control of common cocklebur (*Xanthium strumarium*) and signal grass (*Brachiaria decumbens*) occurring in cotton. Comparing the treatments, it is shown that the addition of adjuvants based in methyl esters of fatty acids, C8-C10 alkyl glucamide, C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant, C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant + AMS promote a faster effect, with more than 80% of control for *Xanthium strumarium* 7 days after application and MSO, nonionic adjuvant blend and cross-linked polyglycerol ester in MSO promote for the same effect *Brachiaria decumbens*. The adjuvants showed different results in the evaluations, proving that adjuvants are needed for Glufosinate-ammonium spraying, the chemical differences between them influence in the efficacy as Glufosinate is highly dependant of humectancy, spreading and cuticular penetration, parameters influenced by adjuvants. The results obtained allow to conclude: a) the treatments with the herbicide Glufosinate-ammonium, applied isolated and in mixture with Methylated seed oil are the only ones that were not efficient in the control of common cocklebur (*Xanthium strumarium*) occurring in GMO cotton; b) the treatments with the herbicide Glufosinate-ammonium applied in mixture with C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant + ammonium sulfate, Nonionic adjuvant blend and Complex ester are efficient in the control of signal grass (*Brachiaria decumbens*) occurring in GMO cotton; c) the herbicides in the tested doses do not present phytotoxicity to the crop.

**Palavras-chaves:** adjuvant, tank-mix, glufosinate-ammonium.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PLATAFORMAS DE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS RESISTENTES A HERBICIDAS NO SISTEMA SOJA-ALGODÃO: RECEITAS ECONÔMICAS E CUSTOS COM HERBICIDAS

Sidnei Douglas Cavalieri <sup>1</sup>, Rafael Prado <sup>2</sup>, Helen Maila Gabe Woian <sup>2</sup>, Eduarda Ferraz Marcon <sup>2</sup>, Thiago Deomar Ludwig <sup>2</sup>, Ana Cláudia Oliveira Canezin <sup>2</sup>, Fernando Brentel Sanchez <sup>2</sup>, Ana Carolina Aprigio da Silva <sup>2</sup>, Felício Aguiar Bergamin <sup>2</sup>, Daniel Nigro <sup>3</sup>, Harry Streck <sup>4</sup>, Fernanda Satie Ikeda <sup>5</sup>, Décio Karam <sup>6</sup>

<sup>1</sup> CNPA - Embrapa Algodão (Rodovia do Pioneiros - MT 222, Km 2,5, Caixa Postal 343, Zona Rural, Sinop-MT), <sup>2</sup> UFMT, campus de Sinop - Universidade Federal de Mato Grosso (Avenida Alexandre Ferronato, 1200, Bairro Residencial Cidade Jardim - Sinop - MT), <sup>3</sup> BAYER - Bayer Crop Science (Av. Doutor Roberto Moreira, 5005 - EAE - CEAT, CEP 13.148-914, Paulínia-SP), <sup>4</sup> BAYER - Bayer Crop Science (Building H872, 120, 65926 Frankfurt, Germany), <sup>5</sup> CPAMT - Embrapa Agrossilvipastoril (Rodovia do Pioneiros - MT 222, Km 2,5, Caixa Postal 343, Zona Rural, Sinop-MT), <sup>6</sup> CNPMS - Embrapa Milho e Sorgo (Rodovia MG 424, Km 45, Esmeraldas II, Caixa Postal 151, CEP 35.701-970, Sete Lagoas, Minas Gerais)

### RESUMO

A resistência de plantas daninhas é qualificada como um dos principais problemas da agricultura no contexto global, sendo consequência da aplicação exclusiva e continuada de um mesmo herbicida ou de herbicidas de mesmo mecanismo de ação no decorrer do tempo. Desse modo, objetivou-se com este estudo avaliar a receita econômica com a produção de grãos e fibra e o custo com tratamentos herbicidas em área com histórico de mais de 20 anos de cultivo com o sistema de produção soja-algodão em resposta a diferentes plataformas de manejo de plantas daninhas resistentes a herbicidas (PM). O trabalho é de longa duração e se iniciou na safra 2018/2019 com a implantação de uma Unidade Demonstrativa (UD) em Lucas do Rio Verde-MT (temperatura e precipitação média anual de 25,4 °C e 1.451 mm), composta por seis parcelas de 1,2 hectares (120 x 100 m). Entretanto, o sistema sucessivo soja-algodão foi interrompido em 2021 com o cultivo de milho na segunda safra, justificado pelo atraso da semeadura da soja no ciclo anterior e consequente perda do período ideal de semeadura do algodoeiro. As PM utilizadas nas parcelas foram: 1) aplicação quase que exclusiva de glyphosate em pós-emergência (PÓS) nas três culturas; 2) aplicação de glyphosate e graminicidas na soja e no algodoeiro, e de atrazine e tembotrione em mistura de tanque no milho em PÓS; 3) aplicação de metribuzin ou clomazone na soja e trifluralin, s-metolachlor e prometryn no algodoeiro em pré-emergência (PRÉ) combinado com tratamentos em PÓS (glyphosate e graminicidas), e de atrazine e tembotrione em mistura de tanque no milho em PÓS; 4) aplicação de herbicidas em PRÉ e PÓS, idem PM-3, com retirada manual parcial das inflorescências de plantas daninhas remanescentes antes da colheita, simulando um equipamento que destrói as sementes durante a colheita, reduzindo a disseminação e incorporação ao banco de sementes do solo; 5 e 6) controle químico (diferentes herbicidas posicionados em PRÉ e PÓS) e cultural de plantas daninhas com cultivo de *Urochloa ruziziensis* no primeiro ciclo da safra 2019/2020. As espécies com maior importância relativa por ocasião da pré-semeadura e pré-colheita das culturas foram *Eleusine indica* e *Digitaria insularis*. A comparação dos resultados de receita econômica e custo com herbicidas entre as PM foi realizada considerando as produtividades e a cotação das “commodities” no dia de cada colheita e o valor da conversão do dólar para real no dia da aplicação de cada tratamento herbicida. A receita com a produção de grãos e fibra no decorrer das safras foi de R\$ 47.929,50, R\$ 46.873,27, 50.690,93, 50.271,66, 49.286,10 e 51.846,18, enquanto o custo com herbicidas acumulado foi de R\$ 2.486,16, R\$ 2.947,31, R\$ 2.896,64, R\$ 2.916,80, R\$ 2.374,47 e R\$ 2.240,71, respectivamente para os PM-1, PM-2, PM-3, PM-4, PM-5 e PM-6. Embora o PM-5 e o PM-6 não tenham gerado receita com a soja na safra 2019/2020 devido ao cultivo de *U. ruziziensis*, houve expressiva recuperação de receita promovida pela forrageira nos cultivos sucedâneos, principalmente com o algodoeiro e o milho, explicada pela supressão de plantas daninhas e melhorias nas características físico-químicas do solo. Igualmente, a presença de palhada de *U. ruziziensis* (4.608 kg ha<sup>-1</sup> antes da semeadura do algodoeiro em sucessão) bem distribuída na superfície do solo reduziu a necessidade de aplicação de herbicidas nos cultivos sucedâneos, resultando em economia. Conclui-se que PMs com intervenções de forrageiras no sistema soja-algodão e rotação de herbicidas com diferentes mecanismos de ação podem proporcionar melhor resultado econômico a médio prazo e maiores níveis de controle de plantas daninhas comparados a PMs com a utilização exclusiva de herbicidas, principalmente de glyphosate, além de prevenir a seleção de biótipos resistentes a herbicidas.

**Palavras-chaves:** diversificação, rentabilidade, rotação de mecanismos de ação, *Urochloa ruziziensis*.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SELETIVIDADE DE ALGODÃO SUBMETIDO A APLICAÇÕES SEQUENCIAIS DE HERBICIDAS

Maria Jhulia Mendes Duarte <sup>1</sup>, Tiago Pereira de Souza <sup>1</sup>, Israel José da Silva <sup>1</sup>, Amanda Rosa Custodio de Oliveira <sup>1</sup>, Isabel da Costa Rodrigues <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Multicrop P&D - Multicrop Pesquisa e Desenvolvimento (Gleba Lote Agrícola 22, nº 22, Projeto Riacho Grande - CEP: 47.970-000 Riachão das Neves-BA)

### RESUMO

A seletividade do herbicida, está associada ao potencial químico da molécula em matar ou danificar a planta daninha sem causar danos severos à cultura econômica. Geralmente depende da formulação da molécula herbicida, da forma de aplicação, dose, diferenças anatômicas entre as culturas, mecanismos fisiológicos de degradação ou da biotecnologia utilizada (ARANTES et al., 2011). De acordo com Veliniet al. (1992), a seletividade não pode ser indicada apenas pela observação ou não do sintoma, é conhecido herbicidas que mesmo não provocando efeitos visualmente detectáveis, são capazes de reduzir a produtividade. Com objetivo de verificar o potencial de perda causado por aplicações sequenciais de herbicidas, foi realizando um experimento no município de São Desidério/BA, utilizando a variedade de algodão FM 985 GLTP. Utilizando o delineamento experimental DBC, foram avaliados os tratamentos: Testemunha capinada, Glifosato – sal de potássio, Glifosato – sal de amônio, Glifosato – sal de isopropilamina + sal de potássio e Glufosinato – sal de amônio, ambos em doses comerciais. Os herbicidas foram aplicados em 3 (três) momentos, no ciclo da cultura, aos 30, 45 e 60 dias após a emergência (DAE). Os efeitos dos tratamentos aplicados na cultura do algodão foram estimados avaliando: A retenção média de estruturas reprodutivas. Que consistia em avaliar cada ramo da planta anotando o número de posições lançadas e o número de posições retidas, gerando um mapa de “Retenção de estruturas” e abortamento. A estimativa do peso de capulho por planta, foi realizada no momento da colheita. A produtividade da cultura do algodão foi estimada em quilogramas por hectare (kg.ha<sup>-1</sup>) ao final do ciclo da cultura. Os dados brutos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott(1974) a 5% de significância. Em relação a avaliação de fenologia das plantas, foi observado que as aplicações de herbicidas, realizadas nos tratamentos aplicados, ocasionaram redução na retenção das estruturas reprodutivas. Nota-se que a aplicação sequencial de Glifosato sal de isopropilamina + sal de potássio, acarretou em 15,0% de redução no número de estruturas reprodutivas médias por planta, quando comparada a testemunha capinada. Na avaliação realizada de peso de capulho, foi observado que houve redução de aproximadamente 1,07 g quando aplicou-se glifosato - sal de isopropilamina + sal de potássio. As aplicações de glifosato – sal de potássio e glufosinato– sal de amônio, resultaram em menores défices na média de peso do capulho de plantas. Foi verificado que as aplicações sequenciais dos herbicidas, também prejudicaram o rendimento de fibra da cultura. Enquanto a testemunha capinada apresentou percentual de 38,44%, os tratamentos aplicados sofreram redução nesse parâmetro, chegando a perda de 5,74 pontos percentuais quando aplicado o herbicida glifosato – sal de isopropilamina + sal de potássio. O que também contribuiu para a menor média de produtividade observada entre os tratamentos, de 280,68 @ ha- 1. Para os dados de produtividade não foi observado diferenças estatísticas entre as médias, porém quando se tratou de comparar as diferenças de médias, todos os tratamentos aplicados, tiveram redução em produção por área da cultura. Com base nos resultados obtidos neste ensaio, conclui-se que: as aplicações sequenciais de herbicidas influenciaram negativamente os parâmetros estruturais e produtivos da planta, evidenciando o estresse oculto com as aplicações dos herbicidas, que hoje são indispensáveis pra a cadeia produtiva de fibra. Pensando nisso, estudos mais aprofundados devem ser feitos com o intuito de conhecer os momentos de maiores picos de estresses, além de produtos com capacidade de mitigar os possíveis efeitos negativos na cultura, durante o manejo de plantas daninhas.

**Palavras-chaves:** herbicidas, algodão, seletividade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



# MELHORAMENTO VEGETAL E BIOTECNOLOGIA





## ANÁLISE DESCRITIVA DA RETENÇÃO DE FRUTOS E CONTRIBUIÇÃO PARA PRODUTIVIDADE EM GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO

Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>, Bruna M. D. Tripode <sup>1</sup>, João L. da Silva Filho <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, Poliana R. Carloni <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Grupo de Pesquisa do Cerrado (Rod GO 462, km 12, Santo Antônio de Goiás, GO)

### RESUMO

O algodoeiro é uma das principais culturas do Cerrado brasileiro, com elevada adoção de insumos e tecnologias. Fator primordial para seu sucesso está na escolha da cultivar, cada qual com seu potencial genético para produtividade. Entre as cultivares atualmente disponíveis, tem-se variações na forma, vigor de crescimento e ciclo da planta, interferindo na relação fonte-dreno, com reflexos na retenção de frutos. Esse trabalho teve por objetivo a análise descritiva da retenção de frutos em quatro cultivares de algodoeiro, distintas quanto forma da planta: BRS 500 B2RF, BRS 433 FL B2RF, TMG 44 B2RF, BRS 600 B3RF. Por ocasião da colheita desses genótipos foram amostradas aleatoriamente 40 plantas de cada cultivar, sempre em pontos representativos e em competição entre plantas. Todos os capulhos de cada planta foram pesados individualmente em balança com precisão de 0,1 g. As frequências de frutos nas diferentes posições foram confrontadas em relação frequência total, empregando-se teste Qui-quadrado. Para efeito de mapeamento tomou-se o nó cotiledonar como referência (nó zero), adotando-se como valor da coordenada vertical o número de nós até a inserção de um dado ramo reprodutivo na haste principal e como coordenada horizontal a posição do fruto dentro do ramo, sendo assumida como posição 1 aquela mais próxima a haste principal. Houve prevalência de retenção das posições 1, 2, 3 e 4, nessa ordem, em todas as cultivares, ainda que com diferentes intensidades. A contribuição, em massa, da primeira e da segunda posição para produtividade foi superior a 80% em todas as cultivares, entretanto, na BRS 500 B2RF, com forma cilíndrica, essa percentagem chegou a 95,9% da contribuição, enquanto nas cultivares com forma cônica, como BRS 433 FL B2RF, TMG 44 B2RF, BRS 600 B3RF, foram de 84,6%, 83,1% e 81,6%, respectivamente. Esse fato foi corroborado pelos padrões de frequências de retenções nas posições 1 e 2 e nas posições 3 e 4, em que a BRS 500 B2RF diferiu estatisticamente pelo teste do qui-quadrado das outras três. A BRS 433 FL B2RF não diferiu da BRS 600 B3RF, mas diferiu da TMG 44 B2RF, enquanto essas duas últimas não diferiram entre si. Também na cultivar de forma cilíndrica, BRS 500 B2RF, constatou-se uma menor contribuição percentual para a produtividade dos ramos vegetativos, com 2,3%, enquanto que nas cultivares de forma cônica, BRS 433 FL B2RF, TMG 44 B2RF, BRS 600 B3RF, essas contribuições foram de 9,7%, 8,6% e 11,9%, respectivamente. Na BRS 600 B3RF a prevalência de ramos reprodutivos ocorreu nos ramos cinco e seis acima do nó cotiledonar, enquanto na TMG 44 B2RF e na BRS 433 FL B2RF, ocorreu no oitavo ramo e na BRS 500 B2RF no nono ramo. Os ramos frutíferos com maior percentagem de retenção de frutos foram pertencentes ao terço médio da planta em todas as cultivares. Na TMG 44 B2RF, 43% dos ramos reprodutivos foi composto exclusivamente com retenção de frutos na primeira posição e 35% exclusivamente com frutos retidos na primeira e na segunda posições; esses valores para a BRS 500 foram de 65 e 27%, de 56 e 19% para a BRS 600 B3RF e 61 e 15% para a BRS 433 FL B2RF, respectivamente. A BRS 433 FL B2RF apresentou massa média de um capulho de 5,4 g, a BRS 600 B3RF de 4,9 g, a BRS 500 B2RF de 4,6 g e a TMG 44 B2RF de 4,0 g. Esses resultados reforçam a necessidade do conhecimento quanto a forma da planta e a distribuição dos frutos na mesma, nas cultivares em uso, de forma a adequar as ações de manejo cultural, para maximizar as respostas produtivas.

**Palavras-chaves:** algodoeiro, produtividade, frutificação.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## COLECTA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA IN SITU DE ALGODÓN (*GOSSYPIUM SPP*) EN ECUADOR

Álvaro Monteros Altamirano Altamirano <sup>1</sup>, Ernesto Cañarte-Bermudez <sup>2</sup>, Geover Peña-Monserrate <sup>2</sup>, Nelly Paredes <sup>4</sup>, Luis Lima <sup>4</sup>, José Bernardo Navarrete-Cedeño <sup>2</sup>, Rafael Sotelo <sup>3</sup>, Wuimper Rodríguez <sup>3</sup>, Javier Guayllas <sup>3</sup>, Andrés Simbaña <sup>5</sup>, David Suárez-Duque <sup>3</sup>

<sup>1</sup> INIAP - Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, EE Santa Catalina (Quito-Ecuador), <sup>2</sup> INIAP - Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, EE Porto Viejo (Portoviejo-Ecuador), <sup>3</sup> FAO Ecuador - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Quito-Ecuador), <sup>4</sup> INIAP - Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, EE Central de la Amazonía (Joya de los Sachas-Ecuador), <sup>5</sup> PUCE-SI - Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Ibarra-Ecuador)

### RESUMO

En el Ecuador se han descrito 4 especies de algodón *Gossypium barbadense* L., *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium darwinii* G. Watt y *Gossypium klotzschianum* Andersson; las dos últimas especies endémicas de las Galápagos. Para el 2018 el banco de germoplasma de INIAP, que es el más grande del Ecuador, contaba solamente con 7 accesiones ecuatorianas de *G. barbadense*. El objetivo, de este trabajo fue realizar colectas de algodón a nivel de Ecuador continental y realizar una caracterización morfológica in situ durante las colectas. Se realizó primeramente una revisión de información de herbario sobre el género *Gossypium* spp. en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, para colectas a nivel nacional de los años 70's hasta el 2004. Las recolecciones se realizaron del 2018 al 2021, con apoyo del proyecto GCP/RLA/199/BRA "Fortalecimiento del Sector Algodonero por medio de la Cooperación Sur-Sur", firmado entre los gobiernos de Brasil, Ecuador y la FAO, de acuerdo con protocolos estándar establecidos por el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Para la caracterización in situ, se utilizaron 27 descriptores morfológicos cualitativos escogidos de IBPGR y UPOV. Los datos de caracterización morfológica se examinaron utilizando el programa INFOSAT. Para el análisis multivariado se aplicó la distancia Euclídea y el algoritmo de Ward para determinar la correlación entre accesiones; en este caso se usaron solo las accesiones que tenían el 100% de información registrada para sus variables. El análisis de frecuencias de las variables de los grupos identificados y el cálculo de Chi cuadrado, se realizó en el programa SPSS. La colecta de algodón en las 3 regiones continentales de Ecuador: Costa, Sierra y Amazonía, logró ensamblar una colección nacional de 115 accesiones que actualmente se encuentran conservadas en INIAP. En la región Costa se colectaron accesiones en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí y Santa Elena; en la región Sierra en Imbabura y Loja; y, en la Amazonia en Sucumbíos, Orellana y Pastaza. Los descriptores más discriminantes en base al valor de Chi cuadrado son en orden descendente: Prominencia de la punta de las cápsulas (65,767); Vellosoidad del tallo (51,325); Posición del estigma en relación a las anteras (49,259); Forma de la planta (49,069); Tamaño de la planta (42,925); Pubescencia en el envés de la hoja (41,776); Forma de la hoja (37,758); Finura de la fibra (32,749); Densidad del follaje (33,316); y, Tamaño de las cápsulas (29,021). En base al análisis multivariado de agrupamiento con datos morfológicos cualitativos para las 88 accesiones analizadas (datos completos), se determinaron que existen cuatro grupos distintos identificados en base a la procedencia de colecta de la siguiente manera: en el grupo 1 se integran accesiones de la región Amazónica (74,4%), en el grupo 2 accesiones de la región Costa (88%). El tercer y cuarto grupo aglutinan accesiones colectadas en la Sierra, de tal manera que el grupo 3 contiene accesiones de la provincia de Imbabura (92%) y finalmente, el grupo 4 presenta 92% de accesiones colectadas en Loja. Se determinó que en Ecuador existe y domina el *G. barbadense* pero también se encuentra el *G. barbadense* var. *brasilienis*; estos materiales existen en patios o jardines de casas y son mantenidos gracias al uso que le dan principalmente las mujeres. Adicionalmente, en la costa ecuatoriana se encontraron 4 materiales en estado silvestre, los cuales deben ser identificados taxonómicamente. En este estudio se demuestra que existe variabilidad morfológica en los materiales de algodón colectados a nivel nacional. A futuro se requiere realizar una caracterización morfológica más completa en condiciones ex situ, utilizar marcadores microsatélites para estudios de diversidad genética y coleccionar algodones endémicos en las Islas Galápagos.

**Palavras-chaves:** conservación ex situ, ecuador, germoplasma, variabilidad morfológica.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## DESEMPENHO DE LINHAGENS ELITES DE ALGODOEIRO HERBÁCEO NO ENSAIO DE VCU-OGM NA REGIÃO SEMIARIDA DO NORDESTE

Francisco José Correia Farias <sup>1</sup>, Jose Wellington dos Santos <sup>1</sup>, Gildo Pereira de Araújo <sup>1</sup>, Fábio Aquino de Albuquerque <sup>1</sup>, Camilo de Lellis Morello <sup>1</sup>, João Luis da Silva <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, Sabrina Silva Pereira <sup>2</sup>, José Henrique de Assunção <sup>1</sup>, José Adelardo da Silva Lira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão (Rua Oswaldo Cruz, N° 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB), <sup>2</sup> UEPB - PPGCA - Universidade Estadual da Paraíba (Rua Domitila Cabral de Castro S/N – CEP: 58.429-570 Bairro Universitário (Bodocongó) Campina Grande – PB)

### RESUMO

Na região Nordeste, o programa de melhoramento do algodoeiro para o bioma caatinga tem como objetivo o desenvolvimento de cultivares produtivas que contemplam os genes para resistência às pragas, principalmente as lepidópteras e tolerância ao herbicida glifosato. Recentemente, a Embrapa Algodão disponibilizou no mercado as seguintes cultivares: BRS 432 B2RF, BRS 433 B2RF, BRS 436 B2RF, BRS 437 B2RF e BRS 500 B2RF, linhagens de elevada produtividade e com adequadas características de fibras exigidas pela indústria têxtil. Para dar continuidade a esta demanda são conduzidos anualmente os ensaios de Valor de Cultivo e Uso de cultivares transgênicas (VCU-OGM) em diversas regiões do bioma Caatinga da região Nordeste, onde são testadas linhagens elites candidatas a cultivares que devem possuir valores agrônômicos diferenciados daquelas cultivares em cultivo pelos produtores. O presente trabalho tem como objetivo apresentar resultados obtidos nos ensaios de VCU-OGM conduzidos em 2021 nos municípios Alagoinha-PB (Sequeiro), Missão Velha-CE (Sequeiro) e Barbalha-CE (Irrigado). O delineamento experimental utilizado foi o DBC com 4 repetições. A parcela útil foi constituída por 2 fileiras de 5 metros lineares, totalizando uma área de 8,0 m<sup>2</sup>. O espaçamento entre linhas foi de 0,80 m, com 8 a 10 plantas por metro linear. Foram testadas 17 linhagens e 3 cultivares testemunhas (TMG 44 B2RF, IMA 5801 B2RF e BRS 500 B2RF). Avaliou-se as seguintes variáveis: Peso de 1 capulho (P1C), Porcentagem de fibra (PF); Produtividade de algodão em caroço (PROD); Produtividade de algodão em fibra (PRODF), Comprimento (COMP), Resistência (RES), Micronaire (MIC), Uniformidade (UNF), Alongamento (ELG), Maturidade (MAT), Índice de fibras curtas (SFI), Reflectância (RD), Amarelecimento (B) e Fiabilidade (CSP). Procedeu-se as análises de variância individuais por local e a conjunta. Na comparação das médias foi feito o agrupamento através do teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade. Verifica-se que com a exceção da PROD, houve diferença estatística significativa entre tratamentos para todos as características avaliadas. Já a interação Genótipos x Locais (GXL) foi significativa apenas para PF (%), indicando comportamento diferenciado dos genótipos para esta característica frente à variação ambiental. Observa-se que a maior e a menor média para PROD foram obtidas pelas linhagens CNPA 2019-2180 B3RF (3737 kg/ha) e CNPA 2017-487 B2RF (3041kg/ha) respectivamente. Para a produtividade da fibra (PRODF), as maiores médias foram obtidas pelas linhagens CNPA 2019-2180 B3RF (1583 kg/ha), CNPA 2019-2491 B3RF NG2 (1559 kg/ha) e CNPA 2019-2498 B3RF NG2 (1527 kg/ha) que superaram as testemunhas. Para o caráter PF(%), a média geral foi de 41,10%. Sendo que a maioria dos tratamentos obteve PF superior a 40%, exceto para os genótipos BRS 500 (39,47%), CNPA 2019-1269 B2RF (39,05%) e CNPA 2019-2081 B3RF (39,70%). Com relação à qualidade de fibra, constata-se que para o comprimento da fibra (COMP), a maioria das linhagens avaliadas obteve valores classificados como fibras médias (30-32 mm). As linhagens que se destacaram para este caráter foram CNPA 2019-2081 B3RF FL (34,07 mm), CNPA 2019-2056 B3RF (32,68 mm) e CNPA 2019-2188 B3RF (32,36 mm) classificadas como fibra longa. Para o caráter resistência da fibra (RES), os maiores valores foram obtidos pelas linhagens CNPA 2019-2081 B3RF (33,52 gf/tex); CNPA 2019-2059 B3RF FL (33,22 gf/tex) e CNPA 2019-2180 B3RF (33,04 gf/tex). Quanto aos demais caracteres tecnológicos de fibras, as linhagens obtiveram valores médios exigidos pela indústria têxtil. As linhagens CNPA 2019-2180, B3RF, CNPA 2019-2491 B3RF NG2, CNPA 2019-2498 B3RF NG2, CNPA 2019-2397 B3RF NG2, CNPA 2019-2035 B3RF FL, CNPA 2019-2188 B3RF e CNPA 2019-2081 B3RF FL se destacaram como potenciais candidatas a cultivares para a região semiárida do Nordeste por possuírem elevadas produtividades e atributos agrônômicos e tecnológicos de fibras de alta qualidade

**Palavras-chaves:** algodão, transgenia, produtividade, qualidade de fibras, interação GxA.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EFICÁCIA DE ISOLADOS DE BACTÉRIAS COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE ALGODÃO

Ricardo Camara Werlang <sup>1</sup>, Kelen Cardoso Werlang <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroecossistema - Agroecossistema Pesquisa Agrícola (Av Doutor Jaime Ribeiro da Luz, 971, Sala 26, Bairro Santa Monica CEP 38,408-188 Uberlandia, MG)

### RESUMO

O algodão é uma importante cultura quanto a contribuição e seus retornos na cadeia produtiva - social e econômicos - na agricultura brasileira. A demanda por sistemas de cultivos sustentáveis - melhor uso de recursos naturais, uso de insumos renováveis, cultivo em solos com restrição de nutrientes e / ou disponibilidade de água - incentiva a pesquisa e o desenvolvimento de biotecnologias como isolados de bactérias com potencial de estimulação de crescimento e melhor desenvolvimento de plantas. As plantas com maior e melhor atividade de sistema radicular, possuem melhor condição de expressar seu potencial produtivo e sofrem menor interferência de fatores de stress biótico e abiótico. O objetivo deste trabalho foi caracterizar bactérias isoladas de solo da região da rizosfera de plantas nativas, quanto ao potencial em promover o crescimento de plantas de algodão. O experimento foi realizado em casa de vegetação, com solo coletado no perfil de 20 cm (solo com atividade biológica de microorganismos nativos e inseridos no sistema de cultivo agrícola de soja e milho), em área comercial no município de Uberlândia, Minas Gerais, Latossolo Vermelho Distrófico, textura média. O experimento foi realizado no delineamento inteiramente casualizado com seis repetições, a unidade experimental foi constituída por um vaso contendo dez litros de solo e três plantas de algodão FM 975WS. A aplicação dos isolados de bactérias foi realizada no sulco de plantio com o equivalente a 0,1 L/ha de meio de multiplicação contendo  $1 \times 10^8$  UFC/mL. O volume de calda aplicado foi o equivalente a 50 L/ha. Os padrões comerciais - *Bacillus subtilis* UFPEDA 764; e *Bacillus amyloquelificans* isolado SIMBI BS 10 (CCT 7600); foram aplicados no tratamento de sementes, respectivamente nas doses de 4 e 3 mL/kg - de acordo com o registro, utilizando o produto comercial. As plantas foram mantidas na casa de vegetação em condições adequadas para o desenvolvimento da cultura, sendo avaliadas aos 40 dias após a emergência - determinando-se o comprimento da parte aérea, comprimento e volume do sistema radicular. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Skott-Knott a 5% de significância. Os isolados avaliados foram eficientes na competição com a microbiota nativa do solo, expressando sua ação na interação com o sistema radicular da cultura. Os isolados AECO-190678; AECO-190286; AECO-190399 e os produtos comerciais *B. subtilis* UFPEDA 764 e *B. amyloquelificans* isolado SIMBI BS 10 (CCT 7600) proporcionaram maior comprimento da parte aérea do algodão, diferindo do controle sem adição de produtos biológicos. Os isolados AECO-190103; AECO-190104; AECO-190421; AECO-190534 e AECO-190757 proporcionaram maior comprimento do sistema radicular, sendo superiores ao controle. Ao avaliar o volume de sistema radicular os isolados AECO-190103; AECO-190104; AECO-190421; AECO-190757; AECO-190678; AECO-190286; AECO-190399 e o padrão *B. subtilis* UFPEDA 764 foram superiores ao controle. Com base no sequenciamento de alto desempenho do gene 16S rRNA, os dez isolados foram identificados como pertencentes a quatro gêneros: *Bacillus*, *Brevibacillus*, *Paenibacillus* e *Lysinibacillus*. Os melhores resultados em incremento de volume de raiz foram observados com isolados de *Brevibacillus* (AECO-190103; AECO-190104) e os melhores resultados de incremento de parte aérea foram observados com isolados de *Bacillus* (AECO-190286; AECO-190399). Os novos isolados de bactérias que foram eficientes como promotores de crescimento do algodão foram: AECO-190103; AECO-190104; AECO-190286; AECO-190399; AECO-190421; AECO-190534; AECO-190678 e AECO-190757. A utilização de diferentes isolados de bactérias constituem em importante ferramenta no manejo sustentável de sistemas de produção agrícola.

**Palavras-chaves:** bacillus, brevivacillus, paenibacillus, promotor de crescimento de plantas, sistema radicular.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ENSAIO DE VALOR CULTIVO E USO DO ALGODOEIRO CONVENCIONAL NO CERRADO DO TOCANTINS, SAFRA 2021/2022

Valdinei Sofiatti Sofiatti <sup>1</sup>, Thiago Ramos Barreira Silva <sup>2</sup>, Reilynthon Bandeira Lisboa <sup>2</sup>, Vilmar Vaz Clemente <sup>2</sup>, Leonardo Bento de Oliveira <sup>3</sup>, Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, João Luis da Silva Filho <sup>1</sup>

<sup>1</sup>CNPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095), <sup>2</sup>UniCatólica - Universidade Católica do Tocantins (Rodovia TO-050, Lote 7 s/n Loteamento Coqueirinho, TO, 77000-000), <sup>3</sup>IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas (Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090)

### RESUMO

Nos últimos anos o cerrado do Tocantins tem apresentado crescimento das áreas cultivadas com grãos e fibras. Por ser uma commodity de alto valor agregado, o algodão é uma opção de cultura para ser utilizada em rotação com as culturas produtoras de grãos, sendo que algumas propriedades tem introduzido esta cultura. Neste contexto, com o propósito de atender as exigências do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) do Ministério da Agricultura e Abastecimento com relação ao lançamento de novas cultivares, a equipe do Programa do Melhoramento da Embrapa Algodão anualmente conduz ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) em diversas regiões algodoeiras do país. As variedades convencionais com alto potencial produtivo são utilizadas para a introgressão de transgenes e desenvolvimento de novas cultivares transgênicas com elevado potencial produtivo. Assim, conduziu-se um ensaio com as linhagens com potencial de lançamento futuro. O objetivo do presente trabalho foi apresentar os resultados obtidos no Ensaio de Valor de cultivo e Uso (VCU) conduzido no Estado do Tocantins na safra 2021/2022. O experimento foi instalado em área da Embrapa em Palmas-TO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições, sendo a parcela constituída por 3 fileiras de 4 metros lineares. O espaçamento entre linhas foi de 0,80 m, com 8 a 10 plantas por metro linear. O Experimento apresentou 18 tratamentos, sendo três testemunhas (BRS 336, BRS 416 e FM 910) e 15 linhagens, sendo feita a análise de variância e agrupamento das médias das cultivares pelo teste de Scott- Knott (5%). Foi avaliada a produtividade de algodão em caroço e as características tecnológicas da fibra. Para a produtividade de algodão em caroço, houveram dois grupos de genótipos. O grupo superior, formado por seis linhagens e a testemunha FM 910. A produtividade de algodão em caroço do grupo de genótipos superior variou de 5148 kg/ha a 6269 kg/ha, sendo que a linhagem CNPA BA 2016-316 se destacou apresentando produtividade acima de 6269 kg/ha. O segundo grupo, foi formado pelas testemunhas BRS 336 e BRS 416 além de 9 linhagens, sendo que a produtividade dentro desse grupo variou de 4141 kg/ha a 5070 kg/ha. A qualidade tecnológica da fibra das linhagens e cultivares utilizadas no ensaio atende as exigências da indústria têxtil. Conclui-se que existem genótipos com elevado potencial produtivo e que poderão futuramente se tornar novas cultivares.

**Palavras-chaves:** melhoramento algodão, ensaio VCU, Cerrado do Tocantins.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ENSAIO DE VALOR CULTIVO E USO DO ALGODOEIRO COM RESISTÊNCIA A LEPIDÓPTEROS E HERBICIDAS NO CERRADO DO TOCANTINS, SAFRA 2021/2022

Valdinei Sofiatti Sofiatti <sup>1</sup>, Vilmar Vaz Clemente <sup>2</sup>, Thiago Ramos Barreira Silva <sup>2</sup>, Reilynton Bandeira Lisboa <sup>2</sup>, Mateus dos Santos Silva <sup>3</sup>, Ana Paula Sobrinho de Sousa <sup>3</sup>, Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, João Luis da Silva Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CNPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095), <sup>2</sup> UniCatólica - Universidade Católica do Tocantins (Rodovia TO-050, Lote 7 s/n Loteamento Coqueirinho, TO, 77000-000), <sup>3</sup> IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas (Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090)

### RESUMO

Nos últimos anos o cerrado do Tocantins tem apresentado crescimento das áreas cultivadas com grãos e fibras. Por ser uma commodity de alto valor agregado, o algodão é uma opção de cultura para ser utilizada em rotação com as culturas produtoras de grãos, sendo que algumas propriedades tem introduzido esta cultura. Neste contexto, com o propósito de atender as exigências do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) do Ministério da Agricultura e Abastecimento com relação ao lançamento de novas cultivares, a equipe do Programa do Melhoramento da Embrapa Algodão anualmente conduz ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) em diversas regiões algodoeiras do país. Assim, conduziu-se um ensaio com as linhagens com potencial de lançamento futuro. O objetivo do presente trabalho foi apresentar os resultados obtidos no Ensaio de Valor de cultivo e Uso (VCU) conduzido no Estado do Tocantins na safra 2021/2022. O experimento foi instalado em área da Embrapa em Palmas-TO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições, sendo a parcela constituída por 3 fileiras de 4 metros lineares. O espaçamento entre linhas foi de 0,80 m, com 8 a 10 plantas por metro linear. O Experimento apresentou 18 tratamentos, sendo três testemunhas (TMG 44 B2RF, IMA 5801 B2RF e BRS 500 B2RF) e 15 linhagens, sendo feita a análise de variância e agrupamento das médias das cultivares pelo teste de Scott-Knott (5%). Foi avaliada a produtividade de algodão em caroço e as características tecnológicas da fibra. Para a produtividade de algodão em caroço, houveram dois grupos de genótipos. O grupo superior, formado por seis linhagens e as testemunhas TMG 44 B2RF e IMA 5801 B2RF. A produtividade de algodão em caroço neste grupo variou de 5035 kg/ha a 5550 kg/ha, sendo que a linhagem CNPA CO 2019-2398 B3RF se destacou apresentando produtividade acima de 5500 kg/ha. O segundo grupo, foi formado pela testemunha BRS 500 B2RF além de 9 linhagens, sendo que a produtividade dentro desse grupo variou de 3976 kg/ha a 4855 kg/ha. A qualidade tecnológica da fibra das linhagens e cultivares utilizadas no ensaio atende as exigências da indústria têxtil. Conclui-se que existem genótipos com elevado potencial produtivo e que poderão futuramente se tornar novas cultivares.

**Palavras-chaves:** melhoramento algodão, ensaio VCU, Cerrado do Tocantins.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTUDO DE ALGUNS COMPONENTES EM SEMENTES DE CULTIVARES COMERCIAIS DE ALGODÃO

Rodrigo Chimenez-Franzon <sup>1</sup>, Jean-Louis Belot <sup>1</sup>, Patrícia Maria Coury de Andrade Vilela <sup>1</sup>, Idimar Leoni <sup>1</sup>, Diego Lopes <sup>1</sup>, Ueverton Rizzi <sup>2</sup>

<sup>1</sup> IMA - Instituto Mato-Grossense do Algodão (Campo Experimental, Rodovia BR 070, KM 265 Zona Rural - Primavera do Leste-MT), <sup>2</sup> COMDEAGRO - Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Agronegócio (Rodovia 070, SN, KM 286,5 Zona Rural - Primavera do Leste - MT)

### RESUMO

A principal estratégia do melhoramento genético do algodoeiro para aumentar a produtividade de fibra por unidade de área é de aumentar o rendimento de fibra (RF%). Como consequência, as sementes são geralmente de tamanho menor. Estudos mostram que sementes pequenas são mais frágeis, quebram facilmente, e podem contaminar a fibra com neps de casca (SCF), prejudicial para a indústria têxtil. A literatura mostra de outro lado que sementes grandes tendem a produzir plantas mais vigorosas, que são capazes de suportar melhor os efeitos ambientais adversos, e também apresentam maior quantidade de óleo. As sementes de algodão podem ser classificadas quanto ao seu peso, via Seed Index (SI), em sementes pequenas (SI12g), e também em relação a fragilidade da casca, com metodologias diversas já relatadas na literatura. Alguns estudos mostram que o SI tem correlação negativa com o rendimento de fibra. Para selecionar genótipos de algodão de alto RF, porém sem problemas de fragilidade de casca, precisamos entender melhor as dependências entre as diversas características das sementes, e desenvolver metodologias a fim de exercer pressões de seleção adequadas. O objetivo foi avaliar as diferenças entre cultivares comerciais de algodão quanto as características das sementes e entender melhor as suas relações. Vinte e cinco cultivares de algodão do ensaio comparativo de cultivares do IMAmt (DBC com 4 repetições), conduzidos em Sapezal (safrinha) e em Primavera do Leste (safra) foram avaliadas quanto ao peso médio do capulho (PMC), rendimento de fibra (RF), Seed Index (SI) geral, índice de fibras em 100 sementes (Fiber Index – FI), e resistência do tegumento à ruptura, expresso em quilograma-força (kgf). O trabalho foi realizado a partir de uma amostra de 30 capulhos do terço médio da planta. Após extrair a informação de PMC e RF, as sementes foram deslintadas e pesadas para avaliação do SI, e foi calculado o FI. O teste de resistência à ruptura foi instalado em DIC com 5 repetições (6 sementes cada repetição). As sementes foram submetidas à compressão individualmente em dinamômetro digital (modelo: Digital Force Gauge HP-500) registrando-se o pico de força exercida para ruptura do tegumento. Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey. As cultivares IMA5802B2RF e IMA5801B2RF tiveram os maiores PMC, SI, FI e força de ruptura do tegumento, porém apresentaram os menores RF. Outra cultivar que teve alto PMC foi a IMA243B2RF (6,1g), e o diferencial desta cultivar foi o rendimento de fibra, da ordem de 43,3%, com alto peso de capulho e ainda boa resistência do tegumento. Neste estudo, 72% dos genótipos foram classificados no grupo de sementes pequenas, 20% no grupo de sementes médias e apenas 8% no grupo de sementes grandes. Isso mostra que grande parte dos programas de melhoramento estão desenvolvendo cultivares com sementes pequenas. A cultivar TMG61RF teve o maior RF (47,6%), no entanto teve o menor SI (6,6g) e a menor força de ruptura (3.951 kgf). Houve correlação significativa positiva do SI com a força de ruptura, FI e PMC. O PMC teve correlação positiva com SI, FI e força de ruptura, mas negativa com o RF. Houve correlação negativa de RF com todas as demais características avaliadas. Esse estudo preliminar permite mostrar que PMC e SI podem ser usados em um primeiro momento de seleção como índices indiretos de resistência do tegumento do caroço. Porém, é indispensável poder implementar metodologias de avaliação direta de resistência do tegumento, pelo menos nas últimas fases de seleção dos materiais.

**Palavras-chaves:** *Gossypium hirsutum*, pressão de seleção, resistência do tegumento, seed index.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROGENIES DE ALGODÓN PIMA (GOSSYPIUM BARBADENSE L.) DE FIBRA EXTRALARGA EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ

Marité Nieves Rivera Rivera <sup>1</sup>, Moisés Durant-Gómez <sup>1</sup>

<sup>1</sup>INIA - Instituto Nacional de Innovación Agraria (Av. La Molina N°1981 La Molina, Lima, Perú.)

### RESUMO

El reconocimiento internacional de Perú como exportador de algodón data de décadas atrás; en las que llegó a posicionarse por la gran calidad de su fibra especialmente de algodón Pima; por sus fibras extralargas superiores a los 36 mm, altamente resistentes de hasta 40 gr/tex; desarrollando además una importante industria textil en el ámbito nacional. Sin embargo, actualmente la interacción negativa entre los cultivares tradicionales no mejorados y las condiciones generadas por el cambio climático; el mantenimiento de genotipos de crecimiento indeterminado, excesivo desarrollo vegetativo, de estrecha base genética y sensibles a fluctuaciones térmicas, producen entre otros factores la baja productividad del cultivo, siendo necesaria la identificación, estudio y selección de material genético que permita mitigar los impactos climáticos; que aporten a la generación y producción sostenible de nuevas variedades o híbridos con características indispensables para el desarrollo del cultivo tanto en producción como a nivel de usuarios textiles. Frente a esta situación, el Instituto Nacional de Innovación Agraria –INIA; inicia través de la Estación Experimental Agraria Vista Florida a trabajos de Investigación en mejoramiento genético orientados a la Colecta, Evaluación y selección de progenies de Algodón Pima en la Costa norte del País. El objetivo de este estudio es evaluar y seleccionar progenies de Algodón Pima (*Gossypium barbadense* L.) de fibra extralarga en la Costa Norte del Perú. Se estableció un campo experimental aislado para el estudio de todo el material genético disponible y se ejecutó labores de autofecundación para mantenerlo genéticamente puro. La metodología consistió en una la colecta de variabilidad genética en diferentes zonas agroecológicas algodoneras de Piura. La selección fenotípica masal sobre campos con material genético procedente de las muestras de diferentes zonas agroecológicas algodoneras de Piura. Posteriormente se realizó el fenotipado de progenies mediante sensores multiespectrales y RPAS de las progenies colectadas y el uso de marcadores moleculares de calidad de fibra por medio de PCR, para amplificar regiones genómicas asociadas a longitud, fuerza, uniformidad y elongación de fibra. Finalmente se estableció el mantenimiento y Purificación del Material Genético de algodón Pima. Se colectaron 39 progenies de algodón Pima de distintas zonas agroecológicas de Piura. Se seleccionaron progenies con rendimientos superiores a 90 quintales de algodón por hectarea. Fueron identificadas mediante marcadores moleculares 12 progenies con alta calidad de fibra (longitud, resistencia, elongación y uniformidad). De 39 progenies de algodón, 25 superan los 90 qq/ha en rendimiento, siendo las más estables 12 progenies del Núcleo “I”. Las progenies de algodón representadas por los Núcleos “RN” y “P” colectados con el apoyo de los proyectos +Algodón y Más Semillas presentan un total de 13 progenies promisorias con rendimientos iguales y superiores a los 90 qq/ha, de las cuales 5 progenies corresponden al Núcleo “RN” y 8 al Núcleo “P”. El uso de marcadores moleculares permitió la selección de 12 progenies de alta calidad de fibra (longitud, resitencia, elongación y uniformidad). La presente investigación ha logrado la selección de 25 progenies de algodón resaltantes en productividad y 12 en calidad de fibra; las cuales se consolidan en alternativas viables para mejorar la productividad, competitividad y rentabilidad del cultivo en beneficio de los agricultores familiares de algodón en los próximos años. El mantenimiento y conservación de la semilla genética es fundamental para la producción y sostenibilidad de las investigaciones y futuras generaciones del material en estudio.

**Palavras-chaves:** algodón, calidad, Perú, pima, rendimiento.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## HÍBRIDOS DE ALGODOEIRO TOLERANTES AO ESTRESSE HÍDRICO

Severino Moreira da Silva <sup>1</sup>, Jailma Souza Thomaz <sup>1</sup>, Jean Pierre Cordeiro Ramos <sup>2</sup>, Rennan Fernandes Pereira <sup>2</sup>, Francisco José Correia Farias <sup>2</sup>, José Jaime Vasconcelos Cavalcanti <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UEPB - Universidade Estadual da Paraíba (Rua Baraúnas, 351, Bairro: Bodocongó, Campina Grande/PB), <sup>2</sup> Embrapa Algodão (Rua Olvaldo Cruz, N°1143, Bairro Centenário, Campina Grande/PB)

### RESUMO

Em decorrência da baixa precipitação e dos períodos prolongados de estiagem nas regiões semiáridas do Brasil, a produção de algodoeiro em sequeiro vem sendo bastante comprometida. Nesse sentido, a busca por cultivares tolerantes à seca vem sendo um dos principais focos dos programas de melhoramento de algodão. Neste trabalho, foi avaliado o desempenho de 20 híbridos de algodoeiro cultivados em condições de sequeiro, baseando-se em caracteres de qualidade da fibra e produtividade. Foram utilizados nove cultivares de algodoeiro de fibra branca e colorida, para obtenção das seguintes combinações híbridas: FMT 705 x CNPA ITA 90; FMT 705 x CNPA 5M; FMT 705 x CNPA 7MH; FMT 705 x BRS Seridó; FM 966 x CNPA ITA 90; FM 966 x CNPA 5M; FM 966 x CNPA 7MH; FM 966 x BRS Seridó; BRS RUBI x CNPA ITA 90; BRS RUBI x CNPA 5M; BRS RUBI x CNPA 7MH; BRS RUBI x BRS Seridó; BRS 286 x CNPA ITA 90; BRS 286 x CNPA 5M; BRS 286 x CNPA 7MH; BRS 286 x BRS Seridó; BRS 701 x CNPA ITA 90; BRS 701 x CNPA 5M; BRS 701 x CNPA 7MH; BRS 701 x BRS Seridó. O ensaio foi conduzido no campo experimental da Embrapa Algodão em Barbalha, CE, utilizando-se de delineamento experimental em blocos ao acaso. A unidade experimental foi constituída por 2 fileiras de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,90 m x 0,20 m, com densidade populacional de 70 plantas por parcela. As variáveis analisadas foram: altura de planta, produtividade de algodão em caroço (PROD), porcentagem de fibra, peso de um capulho, comprimento de fibra, uniformidade de fibra, índice de fibras curtas, resistência, alongamento à ruptura, índice de micronaire e índice de fiabilidade. As análises estatísticas foram realizadas por meio programa GENES, versão 1990.2017.46 (Cruz, 2013). A análise de variância foi realizada por meio do teste F para constatar variabilidade entre os materiais e o teste de Scott e Knott foi realizado com o objetivo de agrupar os materiais similares. O índice de Mulamba e Mock (1978) foi utilizado para classificar os materiais que obtiveram os melhores desempenhos e estimar o ganho genético com um crivo de 20%. Os híbridos que apresentaram as melhores médias para a maioria dos caracteres avaliados foram: FMT 705 x CNPA 7MH, FM 966 x BRS Seridó, BRS 286 x CNPA 5M e BRS 286 x BRS Seridó. De acordo com o índice de Mulamba e Mock (1978), as progênies selecionadas foram: BRS 286 x BRS Seridó, FMT 705 x CNPA 7MH, FM 966 x BRS Seridó e FMT 705 x BRS Seridó, com ganhos promissores, principalmente para porcentagem de fibra (acima de 40%), uniformidade (acima de 84% para todos os híbridos) e micronaire (com resultados entre 4,93 e 5,14). Tais combinações apresentaram perspectivas positivas e promissoras no âmbito do melhoramento genético do algodoeiro para a região semiárida.

**Palavras-chaves:** déficit hídrico, *Gossypium hirsutum*, melhoramento genético.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## INFERÊNCIA BAYESIANA NA AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO – UM EXEMPLO ILUSTRATIVO

Poliana Regina Carloni Carloni <sup>1</sup>, João Luís da Silva Filho <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>

<sup>1</sup>CNPA - Embrapa Algodão (Rod GO 462, km 12 - Santo Antônio de Goiás, GO)

### RESUMO

Os experimentos em pesquisa agropecuária são normalmente analisados via abordagem frequentista, fazendo-se uso da análise de variância e/ou testes de comparações múltiplas/agrupamentos, a exemplo dos testes de Tukey e Scott & Knott. Em muitas ocasiões, o melhorista pode estar interessado em comparar os postos de ordenamento dos genótipos, ao invés de compará-los diretamente pela cardinalidade das estimativas, procedimento que não é possível via abordagem frequentista. Em inferência bayesiana esse procedimento é possível a partir da distribuição a posteriori do vetor solução, tomando-se os postos das estimativas dos genótipos em cada iteração de amostragem, para depois gerar as distribuições de frequência desses postos para cada genótipo. O objetivo desse trabalho foi ilustrar o uso da inferência bayesiana nesse tipo de abordagem. Os dados de produtividade de algodão em pluma (PAP) de um ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU), conduzido em Santo Antônio de Goiás (GO), na safra 2020/2021, delineado em blocos ao acaso, com 20 genótipos e quatro repetições, foram usados como exemplo. A média geral do ensaio, para PAP, foi de 2557 kg/ha, enquanto o coeficiente de variação experimental foi de 9%. A PAP do genótipo mais produtivo (T9) foi de 2867 kg/ha e a do menos produtivo (T13) foi de 2074 kg/ha. Pela análise de variância houve diferença estatística entre os genótipos, sendo que o teste de Scott & Knott os estratificou em dois grupos, um com 13 genótipos (T9, T6, T7, T1, T4, T5, T11, T18, T2, T19, T10, T8, T15) e outro com sete genótipos (T3, T17, T16, T14, T12, T20, T13). A PAP do genótipo T15 (incluso no grupo mais produtivo) foi de 2527 kg/ha, portanto, inferior à média geral. Pela abordagem bayesiana aqui reportada, considerando a priori não informativa, informações adicionais foram obtidas. O genótipo T9 ocupou os postos 1 e 2 (primeiro ou segundo mais produtivo) em mais de 50% das amostras da distribuição a posteriori, ao passo que o genótipo T15 não ocupou esses postos em nenhuma das 10.000 amostras a posteriores realizadas. Assim, conclui-se que a abordagem bayesiana tem potencial para fornecer subsídios adicionais de apoio a decisão que não são fornecidos pela inferência clássica.

**Palavras-chaves:** algodão em pluma, inferência bayesiana, teste de Scott & Knott, teste de Tukey.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## MODELOS PREDICTIVOS DE ÍNDICES DE TOLERANCIA A LA SEQUÍA BASADOS EN FACTORES FISIOLÓGICOS, MARCADORES MORFOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS PARA LA SELECCIÓN DE VARIEDADES DE ALGODÓN (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.)

Eduardo Barragán Barragán <sup>1</sup>, Yeison M. Quevedo <sup>1</sup>, Liz P. Moreno <sup>1</sup>

<sup>1</sup> AGROSAVIA - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Km 14, Bogotá-Mosquera, Mosquera, Cundinamarca, Colombia)

### RESUMO

El cultivo de algodón es considerado susceptible al déficit hídrico porque el rendimiento se reduce hasta el 58%. La reducción del rendimiento por el déficit hídrico es mayor en la floración que en la etapa de plántula y vegetativa. El efecto del déficit hídrico sobre el rendimiento se debe principalmente a la poca adaptabilidad de las variedades modernas debido a que han sido mejoradas bajo condiciones de riego, y el foco principal de la mejora ha sido el aumento en el rendimiento, calidad de la fibra y arquitectura para la cosecha. Mediante la siembra de variedades tolerantes al déficit hídrico esta estrategia mitiga su efecto de manera sostenible y eficiente por el uso del recurso hídrico. La eficiencia de las variedades de algodón es efectiva y sostenible cuando se han identificado variables morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y genéticas asociadas a la tolerancia.

El objetivo fue establecer las relaciones entre la tolerancia al déficit hídrico y sus variables morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Se desarrolló modelo predictivo calibrado de los índices de tolerancia a la sequía basados en las variables identificadas. Se estableció un experimento en casa de malla con macetas donde las plantas fueron sometidas a un déficit hídrico moderado y severo en la floración durante 12 días empleando un diseño en bloques completos al azar en parcelas divididas. Cada tratamiento contó con tres repeticiones. Las variedades de algodón fueron: Nevada-123 (123), Oasis-129 (129), Guatapuri (159) y Festivalle (164). El índice de tolerancia al estrés (STI) y la productividad media (MP) fueron calculados. Para las variables evaluadas se calcularon las diferencias entre plantas regadas y con déficit hídrico ( $\Delta$ ) y ANOVA, análisis de componentes principales (PC) y correlación de Pearson. El STI presentó diferencias significativas entre variedades. La variedad 129 tuvo un ITE de 1.73. Variedades 123, 159 y 164 fueron estadísticamente iguales y presentaron un STI menor a 1.0. La MP presentó diferencias significativas entre variedades, donde 123 y 129 no presentaron diferencias significativas y su PM fue menor que el de las variedades 159 y 168. Se encontró que los índices GMP y la MP están altamente correlacionados (0.99). La variedad 129 tiene un alto nivel de tolerancia dado por el alto rendimiento en condiciones de déficit hídrico (STI>1). Las variedades 159 y 164 obtienen una alta MP, es decir, son consideradas estables en ambientes con y sin condiciones estresantes y por ende calificadas como tolerantes. La variedad 123, se considera susceptible, se observa un bajo STI y MP. Se observó una asociación de grupos de variables con cada variedad. El STI presentó una relación con la variedad 129 y la PM con 159 y 164, esto sugiere que estas variedades presentan diferentes niveles de tolerancia; estos índices de tolerancia tuvieron un  $\cos^2 > 0.6$  lo que indica una alta representatividad. La variedad 123 presenta la mayor distancia con respecto al STI, esto podría indicar susceptibilidad al déficit hídrico. Los índices de tolerancia STI y MP permiten discriminar variedades con diferente nivel de tolerancia estimado de acuerdo con el potencial de rendimiento en ambientes con y sin estrés; El índice de tolerancia al estrés se relacionó con variables como el delta ( $\Delta$ ) del contenido de azúcares en estrés severo,  $\Delta$ MDA en estrés moderado y severo,  $\Delta$ ETR,  $\Delta$ qP y  $\Delta$ ΦPSII en estrés moderado y el  $\Delta$  peso de cápsula, y el modelo que se generó explicó el 95% de la STI y estaba compuesto por  $\Delta$ -malondialdehído,  $\Delta$ -prolina y  $\Delta$ -peso de la cápsula. El modelo de la MP se explicó con el 89% y estuvo compuesto por  $\Delta$ -conductancia estomática,  $\Delta$ -relación raíz/vástago y  $\Delta$ -Chl a/b.

**Palavras-chaves:** déficit hídrico, fisiología, modelo predictivo, productividad, sequía.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## OBTENÇÃO DE LINHAGENS DE ALGODOEIRO APRESENTANDO PLANTAS DE COLORAÇÃO VERDE E FIBRA MARROM

Edivaldo Cia <sup>7</sup>, Milton Geraldo Fuzatto <sup>7</sup>, Paulo Boller Gallo <sup>1</sup>, Rafael Galbieri <sup>2</sup>, Julio Isao Kondo <sup>7</sup>, Luiz Herique Carvalho <sup>7</sup>, Rogério Soares de Freitas <sup>1</sup>, Flavio Sueo Tokuda <sup>4</sup>, Diogo Mendonça Rodrigues Lemos <sup>3</sup>, Fabio Luis Ferreira Dias <sup>1</sup>, Fernando T. Nakayama <sup>5</sup>, Antonio Lucio Melo Martins <sup>6</sup>, Marcelo Ticelli <sup>1</sup>

<sup>1</sup> IAC - Instituto Agrônômico SP (Av. Barão de Itapura, 1481, Jardim Guanabara CEP 13001-970 Campinas SP), <sup>2</sup> IMA - Instituto Mato-grossense do Algodão (Rodovia BR 070 km 265 Caixa Postal 149 Primavera do Leste- MT), <sup>3</sup> APPA - Associação Paulista dos Produtores de Algodão (Rua das Primaveras, 57 - Campos da Holambra - Paranapanema SP CEP 18725-000), <sup>4</sup> CATI - Divisão de Sementes e Mudanças/ CATI Fernandópolis (Rua Urias de Paula e Silva, 1271 Cardoso SP CEP 15570-000), <sup>5</sup> APTA/ADAMANTINA - APTA/URP de Adamantina-SP (Estrada 14, KM 6 CEP 17800-000 Adamantina SP), <sup>6</sup> APTA/PINDORAMA - APTA/URP PINDORAMA (Rodovia Washington Luis km 372, Caixa Postal 24, CEP 15830-000 Pindorama SP), <sup>7</sup> IAC/Aposentado - Instituto Agrônômico SP (Aposentado) (Av. Barão de Itapura, 1481, Jardim Guanabara CEP 13001-970 Campinas SP)

### RESUMO

O cultivo do algodoeiro continua crescendo em importância no Brasil, com o país, ocupando o segundo lugar como exportador mundial de fibra branca. O interesse pela fibra marrom no Brasil teve início no nordeste, em Campina Grande-PB, destacando-se que o uso de fibra marrom não necessita de aplicação de corantes e pode ser misturada com a fibra branca para obtenção de diferentes tonalidades. No início dos estudos com algodão dessa fibra, os materiais genéticos do IAC se apresentavam com baixa produtividade e porcentagem de fibra, além de característica de fibra inferior. Dando sequência aos trabalhos de melhoramento foi procurado melhorar esses caracteres alterando a qualidade de forma que pudesse ser economicamente mais viável, atendendo ao produtor e à indústria, com materiais tendo no mínimo qualidade semelhante à IAC FC 1, tomada como testemunha padrão. O Instituto Agrônômico IAC desenvolveu duas cultivares com fibra colorida IAC FC 1 e IAC FC 2, em 2014. Em continuidade ao programa de melhoramento foram selecionadas e estudadas várias linhagens em diferentes regiões do Estado de São Paulo. No ano agrícola de 2020/21 foram avaliadas sete linhagens eleitas em anos anteriores mais a testemunha IAC FC 1, com quatro repetições, em dois ensaios (Riolândia-SP e Adamantina-SP). No próximo ano agrícola, o esquema de 8X4 foi repetido, substituindo-se alguns materiais e incluindo-se um ensaio em Pindorama-SP. Nesse mesmo ano, foram feitos dois ensaios (Pindorama-SP e Riolândia-SP), onde se comparou a linhagem CIA FC 013-925-19-21 com a cultivar IAC FC 1, IAC PV 1 (fibra branca e planta vermelha) e Fibermax 974 GLT (fibra branca e planta verde) num delineamento de oito tratamentos com quatro repetições. Os caracteres avaliados foram a produção, porcentagem de fibra (máquina de rolo) e produtividade de fibra. Para efeito de avaliação e comparação das linhagens nos diferentes ensaios os dados obtidos de produtividade de fibra foram transformados em índices relativos para as testemunhas assinaladas. Os dados de 2020/21 destacaram três linhagens CIA FC 013-925-19-21, CIA FC 013-944-19-38 e CIA FC 013-944-19-42, que apresentaram produtividade superior respectivamente, de 50,0%, 10,5% e 6,7% em relação ao padrão, IAC FC 1. Em porcentagem de fibra foram superiores em média 7% maior que o padrão (38,6% para 36,0). Essas três linhagens também, foram melhores que o padrão, em 2021/22, porém com menor diferença, para produtividade foram respectivamente, 14,8%, 1,2% e 16,2% superiores e para porcentagem de fibra foram em média 7,5% superior (39,3% para 37,1%). Na média dos ensaios de 2021/22, onde competiram com cultivares comerciais, os dados de produtividade mostraram 24,1% para IAC FC 013-925-19-21 e 63,7% para Fibermax 974 GLT superiores à testemunha IAC FC 1. Em média, pelo menos três novos materiais FC estão com produtividade de fibra e porcentagem de fibra superiores à IAC FC 1 porém, não atingindo a produtividade do material de fibra branca/planta verde Fibermax 974 GLT. Convém lembrar que, a menor produtividade da fibra marrom é compensada pelo maior valor de venda do produto, além de contribuir para melhorias ao meio ambiente. Os resultados indicam que é possível melhorar a qualidade dos materiais com fibra marrom por meio do melhoramento genético. Destacaram-se as linhagens CIA FC 013-925-19-21, CIA FC 013-944-19-38 e CIA FC 013-944-19-42.

**Palavras-chaves:** algodoeiro, fibra marrom, planta verde, linhagens.

**Apoio:** Instituto Mato-grossense do Algodão – IMA, Bercamp Textil Ltda. e Associação dos Produtores de Algodão de São Paulo - APPA.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## OBTENÇÃO DE LINHAGENS DE ALGODOEIRO COM PLANTAS DE COLORAÇÃO VERMELHA E FIBRA MARROM.

Edivaldo Cia <sup>1</sup>, Milton Geraldo Fuzatto <sup>1</sup>, Paulo Boller Gallo <sup>1</sup>, Rafael Galbieri <sup>4</sup>, Julio Isao Kondo <sup>1</sup>, Luiz Hérique Carvalho <sup>1</sup>, Rogério Soares de Freitas <sup>1</sup>, Flavio Sueo Tokuda <sup>2</sup>, Diogo Mendonça Rodrigues Lemos <sup>3</sup>, Fábio Luis Ferreira Dias <sup>1</sup>, Fernando T. Nakayama <sup>5</sup>, Marcelo Ticelli <sup>1</sup>, Antonio Lucio Melo Martins <sup>6</sup>

<sup>1</sup> IAC - Instituto Agronômico SP (Av. Barão de Itapura, 1481, Jardim Guanabara CEP 13001-970 Campinas SP), <sup>2</sup>CATI - Divisão de Sementes e Mudas/ CATI Fernandópolis (Rua Urias de Paula e Silva, 1271 Cardoso SP CEP 15570-000), <sup>3</sup> APPA - Associação Paulista dos Produtores de Algodão (Rua das Primavera, 57 - Campos da Holambra - Paranapanema SP CEP 18725-000), <sup>4</sup> IMA - Instituto Mato-grossense do Algodão (Rodovia BR 070 km 265 Caixa Postal 149 Primavera do Leste-MT), <sup>5</sup> APTA/ADAMANTINA - APTA/URP de Adamantina-SP (Estrada 14, KM 6 CEP 17800-000 Adamantina SP), <sup>6</sup> APTA/PINDORAMA - APTA/URP PINDORAMA (Rodovia Washington Luis km 372, Caixa Postal 24, CEP 15830-000 Pindorama SP)

### RESUMO

O algodão é uma das principais culturas para o agronegócio brasileiro, sendo o quarto país maior produtor e segundo maior exportador mundial da fibra branca. O Brasil vem ganhando destaque com algodão, na produtividade, nível tecnológico e qualidade da pluma. Os programas de melhoramento das instituições públicas vêm procurando obter plantas mais resistentes a pragas e doenças, visando reduzir o uso de defensivos e corantes por meio de fibras colorida. Ainda, são poucos os estudos relacionados com plantas que produzem fibras de coloração marrom no Brasil e com plantas de coloração vermelha, menos ainda. A fibra marrom natural não necessita de corantes e pode ser misturada com a branca para obter diferentes tonalidades. Por outro lado, plantas de coloração vermelha, quando plantadas ao lado de plantas convencionais, tem apresentado a não preferência para algumas pragas como bicudo, ácaro branco e trips. Pode-se dizer que o uso de material com essas características é considerado mais sustentável e colabora para melhorias nas condições do meio ambiente. No início do estudo, os materiais genéticos apresentavam baixa característica de produção e fibra. Por seleção, conseguiu-se melhorias nessas qualidades chegando a valor semelhante a cultivar IAC FC 1, que apresenta fibra marrom e plantas verdes. Em 2013, foi selecionada uma planta vermelha com fibra marrom no Instituto Agronômico IAC, e posteriormente realizaram-se seleções individuais. Três dessas seleções em 2015/16 foram plantadas em Tatuí, porém apresentavam baixa porcentagem de fibra. Em 2018 foi eleita a linhagem IAC PV/FC 014-893-18-14 como padrão para planta vermelha e fibra marrom. Em continuidade ao melhoramento, foram estudadas várias linhagens em diversos locais do Estado de São Paulo. No ano agrícola de 2020/21 foi feito um ensaio em Mococa-SP estudando-se cinco linhagens e uma testemunha, com cinco repetições. Nesse mesmo esquema foram estudados, em 2021/22, dois ensaios em Mococa-SP e Adamantina-SP. Nesse mesmo ano, foi feito outro ensaio em Pindorama-SP e Riolândia-SP, onde se comparou a linhagem CIA PV/FC 19-21 com a cultivar IAC FC 1 (fibra marrom e planta verde), IAC PV 1 (fibra branca e planta vermelha) e Fibermax 974 GLT (fibra branca e planta verde) num delineamento de oito tratamentos com quatro repetições. A avaliação foi feita pela produção de algodão, porcentagem de fibra e produtividade de fibra. Para avaliar e comparar as linhagens nos diferentes ensaios, os dados obtidos de produtividade de fibra foram transformados em índices relativos para as testemunhas assinaladas. Os dados de 2020/21 mostraram destaque para duas linhagens CIA PV/FC 014-892-19-27 e CIA PV/FC 19-21 que apresentaram produtividade superior de 16,3% e 8,4% em relação à testemunha IAC PV/FC 014-893-18-14. Essas linhagens repetiram seus comportamentos no ano de 2021/22. Na média dos dois locais mostraram respectivamente índices de 8,3% e 17,6% superiores a testemunha. Nesse ano houve destaque também para a linhagem CIA PV/FC 014-893-19-2, com índice 19,7% superior a testemunha. Na média dos ensaios de 2021/22, onde entraram cultivares conhecidas, os dados mostraram 22,7% para IAC PV/FC 19-21, 20,9% para IAC PV 1, 18,9% para IAC FC 1 e 94,7% para Fibermax 974 GLT superior à testemunha. Em média os materiais novos PV/FC estão com produtividade semelhante aos materiais IAC FC 1 e IAC PV 1, porém não chega a produtividade do material de fibra branca/planta verde. Convém lembrar que, a menor produtividade da fibra marrom é compensada pelo valor de venda do produto, além de melhoria para o meio ambiente. Os dados mostraram que é possível melhorar a qualidade dos materiais com fibra marrom por meio do melhoramento genético. Houve destaque para as linhagens CIA PV/FC 19-21, CIA PV/FC 014-893-19-27 e CIA PV/FC 014-893-19-2.

**Palavras-chaves:** algodoeiro, fibra marrom, planta vermelha e verde, linhagens.

**Apoio:** Instituto Mato-grossense do Algodão - IMA.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLO PARA A CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DE GENES NO ALGODOEIRO (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.) MEDIADA POR SILENCIAMENTO GÊNICO INDUZIDO PELO TOBACCO RATTLE VIRUS (TRV)

Bernardo do Vale Araújo Melo Melo <sup>1</sup>, Beatriz Murizini Carvalho <sup>1</sup>, Valéria Cristina Holtman <sup>1</sup>, Larissa Goulart Zanardo <sup>1</sup>, Pedro Henrique Dias dos Santos <sup>1</sup>, Sérgio Herminio Brommonschenkel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFV - Universidade Federal de Viçosa (Departamento de Fitopatologia/Bioagro/Labótorio de Genética e Genômica de Interações Planta-Patógeno, Viçosa-MG, 36570-900)

### RESUMO

O silenciamento gênico induzido por vírus (Virus-induced gene silencing, VIGS) é uma técnica de análise funcional de genes baseada nos mecanismos de defesa (silenciamento gênico pós-transcricional) contra os vírus de RNA. É uma ferramenta muito utilizada para estudos funcionais de genes por ser eficiente, robusta, de baixo custo e de rápida execução, observando-se geralmente o fenótipo decorrente do silenciamento três semanas após a inoculação. Para a realização do VIGS é requerido um vetor viral baseado em uma espécie/estirpe de vírus que causa sintomas pouco severos na espécie-alvo. O TRV (Tobacco rattle virus) é o vetor de silenciamento mais utilizado devido a baixa severidade dos sintomas produzidos, à sua capacidade de infectar grandes áreas adjacentes à célula inicialmente infectada, e de induzir o silenciamento em diferentes pontos de crescimento. Além disso, é capaz de infectar uma ampla gama de hospedeiros, incluindo o algodão. O TRV possui genoma de RNA bipartido de fita simples senso positivo, RNA1 (pYL192) e RNA2 (vetor pYL156). A fim de se otimizar um protocolo de silenciamento gênico mediado por TRV, adequado ao estudo funcional de genes em genótipos e variedades de algodão adaptados as condições de cultivo do Brasil e possuidoras de genes alvo de projeto de clonagem, uma região de 420 nucleotídeos do gene Cla1 ('Cloroplastos alterados' correspondente a sequência gênica da 1-deoxy-D-xylulose-5-phosphate sintase, enzima-limitante na produção da clorofila) de algodão foi clonada no vetor pYL156 via enzimas de restrição. Após confirmação da clonagem por sequenciamento, o vetor contendo o inserto de interesse (pYL156::Cla1) foi transferido para *A. tumefaciens* GV3101 e co-inoculado, com pYL192 também transformado em GV3101. Os experimentos foram realizados com os seguintes tratamentos: I- pYL156::Cla1 + pYL192 (RNA 1); II- pYL156 + pYL192; III- Mock (apenas tampão de infiltração) e os seguintes genótipos de algodão: FMT 701; FM 954; BRS500; IMA 5801; FM 978; FM 970; GH-671; GH-220; GH-05. As suspensões bacterianas correspondentes aos tratamentos foram preparadas em tampão de infiltração (MgCl<sub>2</sub> 10 mM, acetoseringona 100 µg mL<sup>-1</sup>) na OD<sub>600</sub> = 0,75 e 1,3. As infiltrações foram realizadas nas folhas cotiledonares oito dias após a semeadura com o auxílio de uma seringa com agulha. As plantas foram cultivadas e mantidas em casa de vegetação durante todo o período de realização do experimento, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento. A avaliação do silenciamento foi realizada 14 dias após a infiltração. Os tratamentos contendo pYL156::Cla1 silenciaram o gene Cla1 em todos os genótipos de algodão avaliados, independente da concentração bacteriana utilizada na infiltração, confirmado pelo aparecimento do fenótipo albino, decorrente do silenciamento do gene que codifica a 1-deoxy-D-xylulose-5-phosphate sintase, e reduzida biossíntese de clorofila. A intensidade do fenótipo albino variou de acordo com o genótipo utilizado, em função da severidade dos sintomas da infecção viral, sugerindo que a maior intensidade de silenciamento está possivelmente associada a uma maior replicação viral. Os resultados indicam que o silenciamento gênico via TRV utilizado para o silenciamento do gene Cla1 pode ser utilizado para a validação funcional de genes candidatos associados com características de interesse, como por exemplo resistência a doenças nos genótipos de algodoeiro avaliados.

**Palavras-chaves:** caracterização gênica, genômica funcional, VIGS.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FIBRA DE ALGODOEIRO EM CONSÓRCIO COM VARIEDADES DE GERGELIM

Sabrina Silva Pereira Pereira <sup>1</sup>, Wedson Aleff Oliveira da Silva <sup>1</sup>, Carlos Jardel Andrade Oliveira <sup>2</sup>, Nair Helena Castro Arriel <sup>3</sup>, Marenilson Batista da Silva <sup>3</sup>, Francisco José Correia Farias <sup>3</sup>

<sup>1</sup> UEPB - Universidade Estadual da Paraíba (R. Baraúnas, 351 – Universitário – CEP: 58429-500 – Campina Grande, PB), <sup>2</sup> UFPB - Universidade Federal da Paraíba (Rodovia, PB-079, Km 12 - CEP: 58397-000 – Areia, PB), <sup>3</sup> Embrapa Algodão (Rua Oswaldo Cruz, 1143, Centenário – CEP: 58.428.095 Campina Grande, PB)

### RESUMO

A cultura do algodoeiro é de grande importância no semiárido brasileiro, devido sua adaptabilidade às condições adversas e os benefícios socioeconômicos principalmente para a agricultura familiar. O cultivo consorciado de culturas agrícolas é uma alternativa para maximizar a produção e o uso da terra em condições de cultivo em sequeiro no semiárido. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção e a qualidade de fibra do algodoeiro em sistema consorciado com variedades de gergelim. O trabalho foi desenvolvido em condição de sequeiro no sítio agroecológico Titara, no município de Remígio, PB. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com dois tratamentos e três repetições, sendo o tratamento 1: algodão CNPA MT 2009-152 + gergelim BRS Morena; e o tratamento 2: Algodão CNPA MT 2009-152 + Gergelim BRS Anahí. As variáveis analisadas foram: peso total (PT), peso de semente (PS), peso da pluma (PP), fibra (FIB), comprimento (UHM), uniformidade (UNF), índice de fibras curtas (SFI), resistência (STR), alongamento à ruptura (ELG), reflectância, grau de amarelo (GA), índice de fiabilidade de algodoeiro em consórcio com cultivares de gergelim. As análises da fibra foram realizadas no laboratório de fibras da Embrapa Algodão, com auxílio do equipamento HVI (Uster HVI 1000). Os dados foram submetidos a análises de variância e comparação de médias, por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico R Core Team. Os tratamentos apresentaram diferenças significativas para as variáveis de peso total (PT), peso de sementes (PS), peso de pluma (PP) e alongamento à ruptura (ELG). O sistema de consórcio algodão CNPA MT 2009-152 + gergelim BRS Anahí é o que apresenta melhor resultado nos parâmetros de produção e qualidade de fibra, especificamente alongamento à ruptura. Não recomenda-se o consórcio do genótipo de algodão CNPA MT 2009-152 consorciado simultaneamente com a cultivar de gergelim BRS Morena em cultivo sequeiro.

**Palavras-chaves:** *Gossypium L.*, *Sesamum indicum L.*, sistema consorciado.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PROGRESSO GENÉTICO NA QUALIDADE DA FIBRA DO ALGODÃO NO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DA EMBRAPA

Poliana Regina Carloni Carloni <sup>1</sup>, Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, João Luís da Silva Filho <sup>1</sup>, João Paulo Saraiva Morais <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Grupo de Pesquisa do Cerrado (Rod GO 462, km 12 - Santo Antônio de Goiás, GO)

### RESUMO

A qualidade da fibra do algodão é dependente de fatores genéticos, do manejo da lavoura, de condições edafoclimáticas e da colheita/beneficiamento. Com a crescente demanda do mercado têxtil por uma fibra de melhor qualidade, os programas de melhoramento genético de algodoeiro, ao longo dos anos, têm buscado desenvolver novas cultivares que atendam a essa demanda. O objetivo deste trabalho foi avaliar o progresso genético para qualidade de fibra, dentre as principais cultivares e linhagens de algodoeiro, desenvolvidas no período de 1992 a 2022, pelo programa de melhoramento genético da Embrapa. Foram avaliadas, na safra 2021/2022, em Santo Antônio de Goiás (GO), em um delineamento em látice (6x6), com três repetições, 27 cultivares e linhagens: ITA 90, ITA 96, BRS Facual, BRS Aroeira, BRS Cedro, BRS Ipê, BRS Jatobá, BRS Burity, BRS Araçá, BRS 286, BRS 293, BRS 335, BRS 336, BRS 368 RF, BRS 370 RF, BRS 371 RF, BRS 372, BRS 416, BRS 432 B2RF, BRS 433 B2RF, CNPA CO 16-1060, CNPA CO 16-1299, BRS 437 B2RF, BRS 500 B2RF, CNPA CO 19-2056 B3RF, BRS 600 B3RF e CNPA CO 19-2391 B3RF. Foram colhidas amostras compostas por 30 capulhos de cada parcela, do terço médio das plantas. Estas amostras foram descaroçadas e realizadas análises de qualidade das fibras, em HVI (high volume instrument). Foram realizadas análises de variância, teste de médias (Scott Knott à 5% de probabilidade) e análise de regressão linear. Houve diferenças significativas entre os genótipos, para todas as características de qualidade de fibra avaliadas. O comprimento da fibra é um dos parâmetros mais importantes para as indústrias de fiações, obteve-se um progresso genético médio anual no comprimento da fibra de 0,25%, representando um aumento de 0,08 mm por ano. Pode-se observar esse progresso no comprimento da fibra, por meio da cultivar ITA 90 (lançada em 1992), que apresentou no ensaio comprimento médio de fibra de 29,13 mm e pela linhagem CNPA CO 19-2056 B3RF (selecionada em 2019) que apresentou comprimento médio de fibra de 33,02 mm. O micronaire é outro parâmetro importante para as fiações e depende da finura e maturidade da fibra, buscando-se valores entre 3,8 e 4,2. Ao longo dos anos, o progresso genético médio anual foi uma redução de 0,25%, neste índice, ficando mais próximo da faixa ideal. Já para a resistência e o alongamento à ruptura, índices importantes no processo industrial, não houve progresso genético significativo para essas características. Porém, ressalta-se que todas as cultivares e linhagens avaliadas obtiveram média superior a desejada pela indústria para resistência (>28 g.tex-1). Para alongamento, a maioria das cultivares e linhagens se mantiveram dentro do padrão ideal (>5,9%). Os resultados permitem concluir que houve uma melhoria na qualidade da fibra do algodão, ao longo de 30 anos do programa de melhoramento genético da Embrapa, com destaque para comprimento de fibra (progresso genético médio anual de ganho de 0,25%) e micronaire (progresso genético médio anual de redução de 0,25%). Espera-se que o progresso continue, sempre visando atender a produtores e fiadores.

**Palavras-chaves:** comprimento da fibra, micronaire, progresso genético, qualidade da fibra, regressão linear.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## PROGRESSO GENÉTICO PARA COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE NO MELHORAMENTO DO ALGODOEIRO DA EMBRAPA

Poliana Regina Carloni <sup>1</sup>, Nelson Dias Suassuna <sup>1</sup>, Camilo de Lelis Morello <sup>1</sup>, João Luís da Silva Filho <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão - Grupo de Pesquisa do Cerrado (Rod GO 462, km 12 - Santo Antônio de Goiás, GO)

### RESUMO

Um dos principais objetivos nos programas de melhoramento genético do algodoeiro é o aumento da produtividade. Dentre os componentes de produtividade, a percentagem de fibra (PF) está diretamente associada com a aceitação de uma nova cultivar no mercado, representando a proporção do peso da fibra em relação ao peso total do capulho (fibra mais semente). O objetivo deste trabalho foi avaliar o progresso genético para PF, peso de capulho, peso de 100 sementes e número de sementes por capulho, ao longo de 30 anos de melhoramento genético do algodoeiro da Embrapa. Foram avaliadas, na safra 2021/2022, em Santo Antônio de Goiás (GO), em um delineamento em látice (6x6), com três repetições, 25 cultivares e linhagens desenvolvidas pela Embrapa: ITA 90, ITA 96, BRS Facual, BRS Aroeira, BRS Cedro, BRS Ipê, BRS Jatobá, BRS Buriti, BRS Araçá, BRS 286, BRS 293, BRS 335, BRS 368 RF, BRS 370 RF, BRS 371 RF, BRS 372, BRS 416, BRS 432 B2RF, CNPA CO 16-1060, CNPA CO 16-1299, BRS 437 B2RF, BRS 500 B2RF, CNPA CO 19-2056 B3RF, BRS 600 B3RF e CNPA CO 19-2391 B3RF. Destas cultivares e linhagens, foram colhidas amostras de 30 capulhos por parcela, do terço médio das plantas. As amostras foram pesadas antes e depois do descarçamento, para determinação da PF e do peso de capulho. As sementes oriundas do descarçamento foram pesadas, deslindadas, contadas e pesadas novamente, obtendo-se assim o peso de 100 sementes e o número de sementes por capulho. Foram realizadas análises de variância, teste de médias (Scott Knott à 5% de probabilidade) e análises de regressão linear. Houve diferenças significativas para todos os caracteres avaliados, indicando variabilidade entre os genótipos. A análise de regressão, apontou que, para PF houve progresso anual médio de 0,28%. Como exemplo, podemos citar a cultivar ITA 90 (lançada em 1992), que foi a cultivar mais plantada durante muitos anos, cuja média no ensaio foi de 36,3% de PF e, atualmente, tem-se novas linhagens, como CNPA CO 16-1299 com 46,1% de PF. Já para peso de capulho, peso de 100 sementes e número de sementes por capulho, observou o contrário, ou seja, uma redução ao longo dos anos. O peso de capulho reduziu 0,97% ao ano, o peso de 100 sementes reduziu 0,88% e o número de sementes por capulho reduziu 0,36% ao ano. Desta forma, podemos observar a cultivar ITA 96 (lançada em 1997) com peso de capulho de 7,4 gramas, peso de 100 sementes de 9,97 gramas e 41,4 sementes por capulho, já a BRS 437 B2RF (registrada em 2020) possui peso de capulho de 5,0 gramas, peso de 100 sementes de 7,05 gramas e 34,2 sementes por capulho. Conclui-se que ao longo de 30 anos de melhoramento genético do algodoeiro da Embrapa houve progresso genético para percentagem de fibra e, indiretamente, reduziu-se o tamanho dos capulhos, peso de 100 sementes e número de sementes por capulho.

**Palavras-chaves:** número de sementes, percentagem de fibra, peso de capulho, produtividade, progresso genético.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SEED INDEX E FRAGILIDADE DO TEGUMENTO DA SEMENTE EM GENÓTIPOS DE ALGODÃO

Rodrigo Chimenez-Franzon <sup>1</sup>, Jean-Louis Belot <sup>1</sup>, Patrícia Maria Coury de Andrade Vilela <sup>1</sup>, Diego Lopes <sup>1</sup>, Lorena Lopes de Sousa <sup>2</sup>, Ueverton Rizzi <sup>3</sup>

<sup>1</sup> IMAmt - Instituto Mato-Grossense do Algodão (Campo Experimental, Rodovia BR 070, KM 265 Zona Rural - Primavera do Leste-MT), <sup>2</sup> UniCesumar - Unicesumar (Polo Primavera do Leste-MT), <sup>3</sup> COMDEAGRO - Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Agronegócio (Rodovia 070, SN, KM 286,5 Zona Rural - Primavera do Leste - MT)

### RESUMO

Em função da demanda de aumentar a produtividade de algodão em pluma por unidade de área, como alternativa, o melhoramento genético buscou selecionar linhagens que tivessem elevado rendimento de fibra, isso fez com que as sementes fossem menores e mais frágeis quando comparadas às cultivares do passado. Sementes com tegumento frágil estão propícias a terem maior quantidade de danos mecânicos, que podem causar a contaminação da fibra por pedaços de casca de sementes (Seed Coat Fragment-SCF) acarretando deságio em sua comercialização, além da perda da qualidade do fio a ser produzido. Também já foi elucidada a correlação significativa entre SCF e fragilidade do tegumento da semente, o que traz preocupação a cadeia produtiva do algodão. Por outro lado, sementes grandes propiciam plantas mais vigorosas que são capazes de suportar mais os efeitos ambientais adversos. Neste aspecto, o objetivo deste trabalho foi evidenciar as diferenças entre genótipos de algodão quanto ao tamanho e peso das sementes e a fragilidade do tegumento. Sementes de dezesseis genótipos de algodão cultivados em delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições, nos municípios de Campo Verde e Primavera do Leste na safra 2020/21, foram mensuradas quanto ao peso de 100 sementes (seed index-SI), geral e por peneiras, bem como para o teste de fragilidade do tegumento. Para isso, sementes de 30 capulhos da primeira posição do terço médio das plantas foram deslintadas, secas e abanadas por coluna de ar de fluxo contínuo para eliminação de sementes chochas e sujeiras. As sementes foram contadas com auxílio de um contador eletrônico, e então foi extraído o SI geral. Após isso, as sementes foram reunidas em uma única amostra por genótipo, e foram classificadas por tamanho via peneiras (5.25, 5, 4.75, 4.5, 4, 3.75 e 3.5 mm), onde foi possível extrair a porcentagem de retenção de sementes por peneira e SI por peneira. O teste de fragilidade foi realizado com 30 sementes coletadas inteiramente ao acaso dentro da peneira P4.25 mm de cada genótipo e estas foram comprimidas individualmente em um dinamômetro digital (Digital Force Gauge HP500), onde se registrou o pico de força (quilograma-força - Kgf) exercida para a ruptura do tegumento. Os dados de SI e Kgf foram submetidos à Anova conjunta e as médias comparadas pelo teste de Tukey (PSI por peneira estão apresentadas a seguir.

Os resultados mostram que houve diferença estatística entre os genótipos para SI e Kgf. Os menores valores de SI foram expressos em DP1857B3RF, BS2052GLTP, BS2095GLTP, TMG31B3RF e TMG30B3RF e os maiores em IMA5801B2RF, FM912GLTP e BRS500B2RF. Os genótipos com mesmo tamanho de sementes apresentaram SI diferentes. As porcentagens de retenção por peneiras são diferentes entre os genótipos. A força de ruptura do tegumento foi de 7.69 Kgf para a cultivar IMA5801B2RF, mostrando ter uma semente resistente, e as cultivares de sementes mais frágeis foram TMG31B3RF e TMG30B3RF com 3.66 Kgf. A cultivar BX2003GLTP também teve alta resistência do tegumento de 7.142 Kgf. A literatura traz que além da fragilidade da semente, o SCF também tem correlação significativa com a força de arrancamento da fibra da semente (Fiber-seed attachment force). Esses estudos preliminares são a primeira etapa para elaboração de metodologias para selecionar e avaliar novos genótipos com alto rendimento de fibra, porém com sementes grandes e mais resistentes.

**Palavras-chaves:** fragilidade da casca, *Gossypium hirsutum*, peso de sementes, seed coat fragment.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## VALIDAÇÃO DE DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO HERBÁCEO COM ABORDAGEM DO MELHORAMENTO PARTICIPATIVO NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO NORDESTE

Tarcisio Marcos de Souza Gondim <sup>1</sup>, Marleide Magalhães de Andrade Lima <sup>1</sup>, Nair Helena Castro Arriel <sup>1</sup>, Marenilson Batista da Silva <sup>1</sup>, Francisco José Correia Farias <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão (R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, CEP 58428-095)

### RESUMO

O melhoramento participativo é um componente do manejo da diversidade genética das plantas que se baseia nos conhecimentos da genética vegetal, da fitossanidade e da economia, combinando-os com a antropologia, sociologia, conhecimentos dos agricultores e com as ferramentas da pesquisa, aspectos de mercado e desenvolvimento de produtos. Assim, o manejo cultural constitui-se em importante estratégia em comunidades de agricultura familiar da região Semiárida, onde são comuns os problemas relacionados à fertilidade dos solos, estresses nutricionais e escassez hídrica. Um requisito mínimo para melhoramento participativo é a experimentação nos próprios campos dos pequenos produtores. As avaliações das cultivares de algodão da Embrapa BRS 286; BRS 336; BRS 416 e BRS Aroeira (Testemunha) foram conduzidas em condições de sequeiro no semiárido, em sistema agroecológico, nos municípios de Sertânia-PE, Prata-PB, Curralinhos e Paulistana-PI, conforme a disponibilidade de área e indicação do agricultor. Os tratamentos (variedades) foram arranjados em experimento em faixas, repetidos em 4 localidades. A área da parcela foi constituída por 3 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas de 1 metro; em 4 repetição, ocupando uma área total de 960 m<sup>2</sup>. As avaliações em campo foram realizadas com o envolvimento dos agricultores, conforme a metodologia do melhoramento participativo, contando com o acompanhamento de técnicos e estudantes, supervisionados pelos pesquisadores da Embrapa. As análises de fibra foram realizadas no Laboratório de Fibras da Embrapa Algodão. Foram avaliadas as seguintes características: peso de 1 capulho (P1C,g), porcentagem de fibra (PF, %); produtividade de algodão em caroço (prod, kg ha<sup>-1</sup>); Produtividade de algodão em fibra (PRODF, kg/ha), Comprimento (COMP, mm), Resistência (RES, gf tex<sup>-1</sup>), Micronaire (MIC), Uniformidade (UNF, %) e Alongamento (ELG). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Verificou-se efeito significativo do fator local sobre as características produtividade de algodão em caroço e em pluma, peso de um capulho e comprimento de fibra. Houve diferença significativa do fator genótipo sobre a porcentagem de fibra, COMP, ELG. Observou-se também efeito significativo da interação genótipo x local para as características PF e COMP, caracterizando a resposta das cultivares em relação às condições ambientais de cada local. Não houve efeito significativo dos fatores para as demais características (UNF, STR, MIC, MAT). Quanto à característica de PF, a cultivar BRS Aroeira apresentou percentual médio de fibra de 40,05%, e peso de algodão em caroço de 131,5 g, enquanto a BRS 286 teve PF de 41,7% e peso de algodão em caroço de 121,25 g. As cultivares de algodoeiro BRS Aroeira e BRS 286 podem ser recomendadas em sistema agroecológico no semiárido brasileiro pelas características de produção e qualidade de fibra destas cultivares em consonância com a preferência dos agricultores na pesquisa participativa.

**Palavras-chaves:** agricultura familiar, cultivares, *Gossypium hirsutum*, porcentagem de fibra.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



# SOCIOECONOMIA

## A CERTIFICAÇÃO PARTICIPATIVA E O RETORNO DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO ORGÂNICO EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS NO TERRITÓRIO DO CARIRI OCIDENTAL DA PARAIBA

Marenilson Batista da Silva <sup>1</sup>, Maria Amália da Silva Marques <sup>2</sup>, Maria Rita Ivo de Melo Machado <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão (Rua Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande/PB CEP: 58428-095), Consultora técnica autônoma (Sítio Uruçu, S/N - Gurinhém/PB CEP: 58356-000), <sup>3</sup> UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco (Rua Dom Manuel de Medeiros, S/N - Dois Irmãos, Recife/PE CEP: 52171900)

### RESUMO

A cultura do algodão é considerada como a principal fonte de matéria prima para às indústrias têxteis do mundo. Na região do semiárido por muitos anos foi uma das principais fontes de renda, sobretudo para agricultura familiar. Com o advento do bicudo, a cultura foi praticamente extinta do semiárido. Nos anos 90, agricultores familiares do Ceará começam a desenvolver uma nova forma de produção, denominada de produção de algodão em consórcios agroecológicos. Na Paraíba as primeiras experiências com a produção de algodão em consórcios agroecológicos surgiram no ano de 2004, no Assentamento Queimadas, município de Remígio – Paraíba. Em 2005, a EMBRAPA Algodão desenvolveu o primeiro projeto de pesquisa com algodão em consórcios agroecológicos, instalando áreas experimentais. A produção de algodão em consórcios agroecológicos no Território do Cariri Ocidental iniciou no ano de 2009. Este trabalho teve como objetivo apresentar o mecanismo de certificação participativa e a sua influência e estímulo na retomada da produção de algodão orgânico desenvolvida pelos agricultores familiares do Território do Cariri Ocidental da Paraíba. O estudo foi iniciado a partir da observação da experiência vivenciada pelos agricultores familiares do território em questão. Por isso, foi adotada como metodologia a abordagem qualitativa, foram desenvolvidas entrevistas abertas com os agricultores familiares. As entrevistas abertas facilitaram na construção do histórico de quando os agricultores familiares começaram a trabalhar como a produção do algodão em consórcios agroecológico no Território do Cariri. O histórico apresenta o momento e as causas que provocaram a decadência da produção e como os agricultores retornaram com a produção do algodão orgânico em consórcios agroecológicos no referido território. As outras atividades desenvolvidas durante esta pesquisa foram: pesquisa bibliográfica, registros fotográficos, tabulação de dados e geração de gráficos da produção de algodão orgânico certificado. Apresenta o Território do Cariri Ocidental da Paraíba, apresenta a localização, a composição do território e as características edafoclimáticas da região; 2) Histórico da produção do algodão orgânico em consórcios agroecológicos no Cariri, mostrando como ocorreu o processo de inserção da produção, número de agricultores e os municípios de atuação, as instituições envolvidas, os problemas que levaram os agricultores familiares à não mais produzir e comercializar o algodão orgânico. 3) A certificação participativa e a retomada da produção de algodão orgânico em consórcios agroecológicos, explica como os agricultores familiares tiveram acesso a certificação, mostrando como esse processo estimulou a retomada da produção no território. A cultura do algodão no Território do Cariri Ocidental da Paraíba é considerada pelos agricultores, técnicos e pesquisadores como uma cultura adaptada ao clima e ao solo da região. A cultura fazia e faz parte da vida dos agricultores do referido território, mesmo diante das dificuldades e desafios, principalmente aquelas relacionadas aos longos períodos de seca, os agricultores familiares mantêm a esperança em plantar algodão com a chegada das chuvas. O plantio do algodão em consórcios agroecológicos garante alimentação saudável para família, possibilita a produção de forragem para alimentação dos animais, proporcionando também a segurança alimentar e bem-estar dos animais e promove geração de renda. Que não é viável economicamente produzir algodão e comercializar para o mercado convencional. Neste sentido é fundamental aderir aos sistemas de produção orgânica. Que o mecanismo de certificação participativa foi e está sendo um instrumento no processo de animação e de incentivo da produção de algodão orgânico no Território do Cariri da Paraíba.

**Palavras-chaves:** algodão orgânico, certificação participativa, Território do Cariri Ocidental.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ALCANCES METODOLÓGICOS DESDE LA COOPERACIÓN SUR-SUR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES Y TIC EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA EL SECTOR ALGODONERO Y ALIMENTARIO

Emmanuel Salgado Funes <sup>1</sup>, Ingrid Zabaleta <sup>1</sup>, Luis Zuin <sup>2</sup>, Adriana Gregolin <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>2</sup> USP - Universidade de São Paulo (São Paulo/SP – Brasil)

### RESUMO

La digitalización contribuye a mejorar la eficiencia y gestión de las cadenas agroalimentarias. De ahí que la aplicación de tecnologías digitales puede tener un impacto significativo en la productividad de cultivos y mejorar los ingresos y el bienestar de los agricultores. Una de las tendencias es el uso de tecnologías y herramientas digitales, las que permiten una comunicación más eficiente entre personas y organizaciones. En América Latina y el Caribe el 80% de los agricultores de algodón son agricultores familiares, con acceso limitado a asistencia técnica, organización, financiamiento e información. En este contexto, en el marco del proyecto +Algodón, firmado entre el gobierno de Brasil, FAO y siete países socios se validaron e implementaron herramientas digitales para promover la comunicación y contacto entre agricultores, técnicos, estudiantes y comunidades de los países beneficiarios del proyecto. El objetivo de este estudio es detallar y revisar las herramientas digitales y tecnologías de la información y la comunicación implementadas en los países socios de la cooperación en América Latina y el Caribe y analizar metodológicamente la necesidad de ajuste para su replicación. Para la identificación de las brechas y necesidades de cada país, fueron consideradas las informaciones obtenidas en campo como parte del proceso de implementación, al igual que referencias nacionales en cuanto a penetración de internet, utilización de smartphones y necesidad de los propios agricultores. Se realizó un proceso de consulta y elaboración de estrategias para la implementación de 3 áreas principales: ATER remota, conectividad, formación, comunicación y difusión de informaciones. Las estrategias fueron elaboradas en conjunto entre los socios nacionales del Proyecto y las instituciones brasileñas cooperantes del Proyecto y la sistematización mediante metodologías de la Universidad de Sao Paulo. El proceso de implementación y capacitación para el uso de las herramientas comenzó durante 2020 e incluyó a 4 países socios de la cooperación: Paraguay, Colombia, Ecuador y Bolivia. Los logros reportados y beneficios de estas herramientas fueron sistematizados y analizados metodológicamente para su replicación. Se destaca el proceso de implementación de ATER a través de medios a distancia en Bolivia, Colombia y Ecuador, incorporando herramientas para el registro, infografías y videos. Al igual que programas y audios grabados con informaciones relevantes para el cultivo según la etapa para ser transmitidos por radio. Por otro lado, la interconectividad de las comunidades productoras de algodón, estudiantes y técnicos se benefició por la implementación y capacitación de la herramienta LAZOSApp en Paraguay, capacitando profesores, estableciendo comunidades de intercambio de informaciones y generación y desarrollo de contenido. En Colombia se desarrolló el área de conectividad y gestión remota del cultivo, con un piloto asociado al Gobierno para generar conectividad y monitoreo de variables climáticas mediante estaciones meteorológicas. Las principales dificultades para la implementación se identificaron en la capacidad de utilización de herramientas digitales por parte de la comunidad, capacitación de técnicos para la elaboración de contenidos adaptados a los mecanismos de extensión utilizados, infraestructura y conectividad en las localidades, y acuerdos para la sostenibilidad. Estas herramientas comprenden una amplia gama de servicios, herramientas y tecnologías de la información y comunicación, utilizadas según las necesidades y las capacidades locales. Si bien es necesario ajustar aspectos para su adopción y sostenibilidad, prueban ser métodos adaptados y de bajo costo para brindar información y asistencia a los países productores de algodón y otros cultivos en la región. Estas iniciativas corresponden a un proceso de disminución de brechas digitales en los países productores de algodón y se enmarcan en el trabajo de las instituciones brasileñas cooperantes del Proyecto, destacando a la cooperación como ente potenciador de tecnologías y conocimientos en la región.

**Palavras-chaves:** algodón, cooperación sur-sur, digitalización, regional, TIC.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE NOVAS CULTIVARES DE ALGODOEIRO NO CERRADO DA BAHIA-RESULTADOS DA SAFRA 2019/20.

Eleusio Curvelo Freire Freire <sup>1</sup>, MURILO BARROS PEDROZA <sup>2</sup>, MILTON IDE <sup>3</sup>, PEDRO BRUGNERA <sup>4</sup>, Celito Breda <sup>4</sup>, Fabiano José Perina <sup>6,2</sup>

<sup>1</sup> CC - Cotton Consultoria (João Pessoa - PB), <sup>2</sup> FBA - Fundação Bahia (Luiz Eduardo Magalhães - BA), <sup>3</sup> IDE - Ide Consultoria (Luiz Eduardo Magalhães - BA), <sup>4</sup> CV - Circulo Verde (Barreiras - BA), <sup>5</sup> ABAPA - Associação Baiana Dos Produtores De Algodão (Barreiras - BA), <sup>6</sup> EMBRAPA - Embrapa Algodão (Campina Grande - PB)

### RESUMO

Desde a safra 2014/15 a Fundação Bahia, com a colaboração de vários parceiros, como Embrapa, Consultorias, empresas obtentoras de cultivares (BASF, Deltapine/J&H, TMG/CiaSeeds, IMA-MT e EMBRAPA), empresas produtoras de sementes e fazendas do oeste da Bahia, tem avaliado as cultivares disponibilizadas no mercado visando identificar as mais produtivas, adaptáveis e de maior rentabilidade e qualidade de fibras, para informação aos produtores do cerrado da Bahia.

Na safra 2019/20 no cerrado da Bahia foram cultivados 296.699 hectares com a cultura do algodoeiro, tendo sido plantadas aproximadamente 28 diferentes cultivares. Contudo 90% da área foram cultivados com apenas oito cultivares (FM 985 GLTP, TMG 44 B2RF, DP 1746 B2RF, TMG 47 B2RF, FM 944 GL, TMG 81 WS, FM 975 WS e IMA 5801 B2RF), sendo que as três primeiras ocuparam 53% da área total. Na safra 2019/20 foram avaliadas 22 a 27 cultivares em seis diferentes unidades demonstrativas (UD's), sob a responsabilidade da Fundação Bahia, Ide Consultoria e Círculo Verde Consultoria. Estas UD foram avaliadas para caracteres fitossanitários, agrônômicos, tecnológicos de fibras e rentabilidade econômica, após sua incorporação aos sistemas produtivos do cerrado. Para os cálculos de rentabilidade, foram considerados custos fixos e variáveis, apresentados pela CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP, atualizados para a safra 2019/2020 além de custos reais de três fazendas produtoras de algodão representativas do cerrado da Bahia. Foi considerado o preço do dólar em R\$5,49 e o valor da arroba de pluma a R\$ 101,97 (preço da ABAPA em 19.08.2020) que corresponderia a US\$18,57378/@ considerando os custos do beneficiamento em algodoeira própria e a comercialização do caroço a R\$ 725,00 por tonelada, preço da ABAPA na data acima. Os rendimentos de fibras foram estimados através de médias obtidas das amostras coletadas em cada UD (CPTO e Fazendas: Rio de Janeiro, São Francisco, Araucária e Warpol) e beneficiados em descaroador de amostras de rolo, sendo descontando 3% nos valores finais obtidos com a finalidade de aproximação aos valores obtidos pelo descaroador em máquinas de serra. Algumas cultivares tiveram ajustes nos custos e/ou no preço de comercialização, conforme discriminado: ágio de 3% na comercialização de fibras das cultivares FM 944 GL e DP 1536 B2RF e de 10% na comercialização da BRS 433 FL B2RF. Redução de US\$ 79,00 nos custos das cultivares resistentes à ramulária (TMG 44 B2RF, TMG 47 B2RF, TMG 50 WS3, BRS 437 B2RF, BRS 500 B2RF, IMA 5801 B2RF), o que corresponde a uma economia de 37% das aplicações de fungicidas. Na avaliação econômica foram identificadas nove cultivares (DP 1637 B2RF, DP 1734 B2RF, TMG 44 B2RF, TMG 47 B2RF, FM 983 GLT, FM 985 GLTP, TMG 50 WS3, BRS 437 B2RF E BRS 500 B2RF) que resultaram em renda líquida média acima de US\$1.000,00 por hectare, ressaltando assim a estabilidade e o potencial destas cultivares para obtenção de altas produtividades e rentabilidades no cerrado da Bahia. As cultivares com rentabilidade superior a US\$1.000,00/ha nos seis ambientes avaliados foram: DP 1637 B2RF, DP 1734 B2RF, FM 983 GLT, FM 985 GLTP, BRS 437 B2RF, BRS 500 B2RF, TMG 44 B2RF, TMG 47 B2RF.

**Palavras-chaves:** avaliação, econômica, cultivares, cerrado, Bahia.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## AVALIAÇÕES ECONÔMICAS DE NOVAS CULTIVARES DE ALGODOEIRO NO CERRADO DA BAHIA EM ÁREAS COM E SEM NEMATÓIDES - RESULTADOS DA SAFRA 2020/21.

Eleusio Curvelo Freire Freire <sup>5</sup>, Murilo Barros Pedroza <sup>2</sup>, Milton Ide <sup>3</sup>, Pedro Brugnera <sup>4</sup>, Fabiano José Perina <sup>6</sup>

<sup>1</sup> CC - Cotton Consultoria (João Pessoa - PB), <sup>2</sup> FBA - Fundação Bahia (Luiz Eduardo Magalhães - BA), <sup>3</sup> IDE - Ide Consultoria (Luiz Eduardo Magalhães - BA), <sup>4</sup> CV - Circulo Verde (Barreiras - BA), <sup>5</sup> ABAPA - Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Barreiras - BA), <sup>6</sup> Embrapa Algodão (Campina Grande - PB)

### RESUMO

O Estado da Bahia ocupa a posição de segundo produtor nacional da cultura do algodoeiro. A cada safra vem sendo avaliadas de 29 a 41 cultivares recém-lançadas, sendo identificadas anualmente entre sete e nove cultivares como mais adaptadas à região. Na safra 2020/21 foram avaliadas 24 a 30 cultivares em seis propriedades, com a condução de unidades demonstrativas (UD's) sob a responsabilidade da Fundação Bahia, da Ide Consultoria e da consultoria Circulo Verde. A metodologia de avaliação incluiu análises realizadas em várias etapas da cultura (vegetativa, reprodutiva, tecnológica de fibras e econômica). Para os cálculos de rentabilidade, foram considerados os custos fixos e variáveis, apresentados pela CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP, atualizados, para a safra 2019/2020 além de custos reais de três fazendas produtoras de algodão representativas do cerrado da Bahia. Foi considerado o preço do dólar em R\$5,2310 e o valor da arroba de pluma a R\$ 169,95 (preço da ABAPA/AIBA em 20.07.2021) que corresponderia a US\$32,48/@ considerando os custos do beneficiamento em algodoeira própria e a comercialização do caroço a R\$ 1.750,00 por tonelada, preço da ABAPA na data acima. Algumas cultivares tiveram ajustes nos custos e/ou no preço de comercialização. Em áreas livres de nematoides, verificou-se que dez cultivares apresentaram produtividade de algodão em caroço acima da média geral (374 @/ha) e que sete cultivares produziram acima da média geral de pluma (161 @/ha). Na avaliação econômica foram identificadas sete cultivares que resultaram em renda líquida média acima de US\$3.600,00 por hectare, ressaltando assim a estabilidade e o potencial destas cultivares para obtenção de altas produtividades e rentabilidades no cerrado da Bahia. Em áreas com incidência elevada de nematoides (Meloydogine e Rothylenchulus), verificou-se grande redução de produtividade, sendo que apenas cinco cultivares apresentaram produtividade de algodão em caroço acima da média (224 @/ha) e que cinco cultivares apresentaram produtividade de pluma acima da média (97 @/ha). Na avaliação econômica foram identificadas apenas seis cultivares que resultaram em renda líquida média acima de US\$ 1.600,00 por hectare, ressaltando assim o grande risco de se plantar cultivares sensíveis a nematoides em áreas infestadas com esta praga no cerrado da Bahia. Na avaliação econômica, em áreas isentas de nematoides, foram identificadas sete cultivares que resultaram em renda líquida média acima de US\$3.600,00 por hectare, ressaltando assim a estabilidade e o potencial destas cultivares para obtenção de altas produtividades e rentabilidades no cerrado da Bahia. Na avaliação econômica, em áreas infestadas por nematoides, foram identificadas apenas seis cultivares que resultaram em renda líquida média acima de US\$ 1.600,00 por hectare, ressaltando assim o grande risco de se plantar cultivares sensíveis a nematoides em áreas infestadas com esta praga no cerrado da Bahia.

**Palavras-chaves:** avaliação, econômica, cultivares, Bahia, safra 2020/21.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## CONECTA-TE RURAL: FORMAÇÃO DE REDES TEMÁTICAS SOBRE O ALGODÃO LATINO-AMERICANO ATRAVÉS DO APLICATIVO LAZOS

Fernanda Scherer Scherer <sup>1</sup>, Ingrid Zabaleta <sup>1</sup>, América González <sup>2</sup>, Adriana Gregolin <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>2</sup> FAO Paraguay - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Alberdi 226, Asunción, Paraguay), <sup>3</sup> FAO Brasil - Organização para a Alimentação e Agricultura (Cln 305 Bloco E - s/n Envia S, DF, Brasil)

### RESUMO

O projeto +Algodão atua desde 2012 para fortalecer o setor algodoeiro na América Latina. Essa iniciativa da Cooperação Sul-Sul Trilateral, firmada entre o Governo do Brasil, o Instituto Brasileiro do Algodão e a Oficina Regional da FAO para a América Latina e o Caribe, tem como objetivo promover o desenvolvimento de iniciativas e atividades de cooperação técnica para o melhoramento da cadeia produtiva nos países: Peru, Paraguai, Colômbia, Equador, Bolívia, Haiti e Argentina. Trabalha-se com mais de 80 instituições cooperantes e a implementação se realiza através dos governos e os ministérios, onde estão as contrapartes do projeto. As ações são executadas a partir de 4 eixos estratégicos - mercados inclusivos, alianças estratégicas, inovação social e tecnologia sustentável. Com enfoque nos eixos inovação social e tecnologia sustentável, o projeto +Algodão articulou-se com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) para desenvolver e implementar LAZOS, uma iniciativa que busca estabelecer um conjunto de ferramentas e ações para fomentar a criação de comunidades virtuais de intercâmbio de conhecimentos, boas práticas e informações-chave para a gestão de saberes em torno do algodão latino-americano. LAZOS foi planejada e construída por meio de estratégias de “Comunicação para o Desenvolvimento” (CpD) vinculadas às tecnologias de informação e comunicação. Projetos de CpD atuam para ampliar os arranjos coletivos e impulsionar mudanças sociais através do diálogo e da participação, com vistas à melhora da qualidade de vida. Como principais resultados, desde 2019 a iniciativa LAZOS desenvolveu: A) ações de inclusão digital; B) uma plataforma de análise de dados; e C) um aplicativo - a ferramenta tecnológica Lazos App. Atualmente, aplicativo Lazos App se perfila como a rede social para conectar os atores de América Latina em torno de temas relacionados ao algodão e, para isso, disponibiliza espaços para a formação de comunidades de discussão, que proporcionam um ambiente de participação e de trocas estimulado pela ideia de reciprocidade e de aprendizagem em ambientes digitais. As comunidades podem ser públicas, ou seja, com seu conteúdo aberto e disponível para todos os usuários do aplicativo, ou privadas, de modo que seu conteúdo seja acessível somente às pessoas que têm autorização. As comunidades são espaços planejados para discutir questões, compartilhar necessidades, promover o planejamento de ações e estabelecer conexões duradouras. Lazos App visa promover o desenvolvimento rural de populações algodoeiras na América Latina e ser uma ferramenta para apoiar a gestão de projetos de instituições. A proposta está ancorada na analogia de redes e os fluxos de comunicação que ocorrem no aplicativo alimentam um software para análise de dados. A comunicação através das tecnologias digitais e da perspectiva da Comunicação para o Desenvolvimento pode otimizar a transformação social nas áreas rurais, a partir da interação, do diálogo e da participação, da troca de conhecimentos e do acesso a novos saberes. Iniciativas como Lazos App organizam espaços coletivos que incentivam o compartilhamento de informação, a solução de problemas e o maior senso de coletividade. O acesso a um ambiente digital de intercâmbio ultrapassa a esfera técnica e abrange a esfera cultural, apresentando um potencial para o desenvolvimento do setor algodoeiro. A importância da comunicação por meio de espaços digitais como o Lazos App não se deve apenas ao uso de tecnologias, mas também à ação comunicativa que motiva, associa e integra os diferentes públicos por meio da criação, manutenção e fortalecimento de vínculos de cada público em relação ao algodão latino-americano. Dialogar, compartilhar e trocar conhecimento: esta é a base de LAZOS.

**Palavras-chaves:** algodão latino-americano, aplicativo, redes temáticas, tecnologia digital.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EL ENFOQUE TERRITORIAL RURAL PARA FORTALECIMIENTO DE LA CADENA DE VALOR DEL ALGODÓN PERUANO

Franklin Suárez Gómez Gómez <sup>1</sup>, Gonzalo Tejada <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO Perú - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Ca. Manuel Almenara 328, Miraflores, Lima 15048, Perú), <sup>2</sup> MIDAGRI - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (Jr. Yauyos N°258, Cercado, Lima 15056, Perú)

### RESUMO

El comercio de fibra de algodón históricamente tiene ciclos periódicos de 2 o 3 años de precios altos y también de precios bajos; sin embargo, la pandemia del COVID-19 y el conflicto Rusia que, aparte de generar el incremento de precios en insumos con los fertilizantes, han inducido a precios altos en los productos básicos; situación que viene a disturbar estos ciclos, al tiempo de poner a prueba la fortaleza y madurez de las cadenas de valor, como la del algodón, así como las políticas públicas que las sostienen. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el aporte que puede dar el enfoque de desarrollo territorial rural (DRT) en las políticas públicas de apoyo a la cadena de valor del algodón peruano, en un escenario de post pandemia. Para el desarrollo del presente trabajo se emplea la investigación cualitativa – descriptiva en base a la información bibliográfica disponible en la materia y los hallazgos y resultados resaltados por el Proyecto de Cooperación Sur-Sur Trilateral +Algodón, iniciativa firmada entre el Gobierno de Brasil, FAO y Perú. Los resultados nos indican que incorporar el enfoque de DTR en las políticas de apoyo a la cadena de valor del algodón peruano, pueden fortalecer la cadena de valor del algodón peruano en los siguientes aspectos: (a) facilitar la coordinación transectorial de apoyo que requiere la cadena; (b) empoderamiento de actores locales claves de la cadena; (c) pasar de la comercialización al crecimiento económico con sostenibilidad social y ambiental; (e) focalización del fortalecimiento de capacidades del recurso humano e instituciones; (f) pasar de la provisión de insumos o productos a implementación de las alianzas estratégicas y la cogestión. El enfoque territorial rural se presenta como una alternativa viable para el fortalecimiento de la cadena de valor del algodón. Donde toma importancia para el empoderamiento de actores e inclusión de estos a instancias de decisión, gestión conjunta de insumos y producción de algodón, al igual que en cuanto a inversión en infraestructura, organización y articulación. En ese sentido, la experiencia generada por la cooperación brasileña se enmarca como un inicio en el desarrollo de este enfoque a nivel de política pública y gestión territorial de la cadena de valor.

**Palavras-chaves:** algodón peruano, cadena de valor, enfoque territorial rural, proyecto +algodón.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EL VALOR DE LA COOPERACIÓN SUR-SUR TRILATERAL +ALGODÓN EN AMÉRICA LATINA: UNA MIRADA DESDE LOS PAÍSES SOCIOS

Adriana Calderan Gregolin <sup>1</sup>, Cecilia Malaguti <sup>2</sup>, Beatriz Marciel <sup>1</sup>, Mariana Falcão <sup>2</sup>

<sup>1</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>2</sup> ABC/MRE - Agência Brasileira de Cooperação (SAF/Sul Quadra 2, Lote 2, Bloco B - SAF, DF, 70070-600, Brasil)

### RESUMO

El proyecto +Algodón es implementado desde el año 2013, bajo la modalidad de cooperación sur-sur trilateral (CSST), en el marco del Programa de Cooperación Internacional Brasil-FAO que ha completado 14 años en 2022. Los socios del Proyecto +Algodón son la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Gobierno de Brasil, por medio de la Agencia Brasileña de Cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores (ABC/MRE), con aportes financieros del Instituto Brasileño del Algodón (IBA), y siete países socios: Argentina, Bolivia, Colombia, Haití, Ecuador, Paraguay y Perú. Entre marzo y junio de 2021 se desarrolló un proceso de evaluación de la contribución de la modalidad de CSST, a través de una consulta institucional, lo que permitió conocer la perspectiva de los participantes del proyecto. El objetivo de este trabajo es analizar los resultados de la consulta institucional, comparar y evaluar las informaciones como punto de mejora para iniciativas de cooperación del Gobierno de Brasil actuales y futuras. La metodología consistió en entrevistas directas alcanzando 23,75% de las instituciones socias de la CSST +Algodón, incluido Brasil, país ofertante de la cooperación. Fueron realizados grupos focales por países totalizando 28 personas representantes de 23 instituciones socias, de Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Paraguay y Perú. También se realizaron 3 entrevistas individuales y aplicados 2 cuestionarios escritos semiestructurados. Las informaciones obtenidas fueron sistematizadas en un documento base presentado a la ABC/MRE para análisis. La metodología permitió levantar información en torno a temáticas relacionadas con la cooperación sur-sur y la integración regional. Entre los resultados encontrados se encuentra una valoración positiva de la cooperación Sur-Sur, un mecanismo de coordinación conjunta, expresión del trabajo de la ABC y FAO. Existe consenso en el éxito de las acciones de intercambio de prácticas, conocimiento y dialogo promovidas por el Proyecto y su adaptación a la realidad de cada país. Se identificaron desafíos como la dificultad para la inclusión de asociaciones de productores en las actividades de capacitación, con acciones concretas de fortalecimiento a estas asociaciones de productores; asimismo, una mayor incidencia política, especialmente en relación con acuerdos a nivel institucional que permitan asegurar la sostenibilidad de los logros. Fue identificada la necesidad de mejorar las gestiones administrativas en el ámbito de la cooperación para importar variedades de algodón e involucrar un mayor número de técnicos locales, con objetivos concretos para seguimiento, dar mayor autonomía y flexibilidad para implementar pilotos en campo, incrementar acciones de comunicación y trabajar para establecer políticas públicas conjuntas. Los resultados permitieron identificar áreas que requieren un análisis más profundo, como la estrategia de implementación de esta cooperación, además de poner en relieve el valor agregado de esta modalidad en comparación con los diferentes mecanismos de cooperación utilizados por Brasil y FAO en otros continentes y países de la región. Por otro lado, las instituciones valoran el Proyecto +Algodón por la implementación y establecimiento de metodologías para la Cooperación Sur-Sur en modalidad trilateral con potencial de aplicación en la región, más allá del algodón.

**Palavras-chaves:** algodón, américa latina, cooperación sur-sur, evaluación.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## ESTADO DE LAS MEDIDAS FITOSANITARIAS APLICADAS A PRODUCTOS DE LA CADENA DEL ALGODÓN EN LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INTEGRACIÓN (ALADI). UNA MIRADA HACIA LOS PAÍSES DEL PROYECTO “+ALGODÓN”

Sandra de León <sup>1</sup>, Camilo Quintero Jaramillo <sup>1</sup>, Mónica Ayala <sup>1</sup>, Adriana Gregolin <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ALADI - Asociación Latinoamericana de Integración (Cebollatí 1461, Montevideo – Uruguay), <sup>2</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjöld, Vitacura, Región Metropolitana)

### RESUMO

El sector algodonero en Latinoamérica tiene dificultades para integrarse a la actividad exportadora en materia de normas técnicas y el limitado conocimiento de los procedimientos, requisitos y de la potencial demanda. El desafío se refleja en las cifras de comercio intrarregional de algodón, menor del 12% en 2019-2020. Sin estrategias exportadoras resultado de la ausencia de capacitación para aprovechar las oportunidades de negocios brindadas por la red de acuerdos comerciales vigentes (preferencias arancelarias, tratados de comercio en la región), un escenario global debilitado por los costos logísticos aumentados desde la pandemia COVID-19, los conflictos en Euro-Asia elevando el costo de materias primas y fertilizantes y los efectos inflacionarios en la región, se hace necesario contribuir a la admisibilidad regional de la fibra. El presente estudio, realizado en el marco del Acuerdo de Cooperación entre la Secretaría General de la ALADI y la FAO, forma parte de las actividades vinculadas al Proyecto “+Algodón”, implementado a través de la cooperación Sur-Sur trilateral entre la Agencia Brasileña de Cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores (ABC/MRE), la FAO, y siete países de Latinoamérica y Caribe. El objetivo del estudio es identificar y reportar el estado de situación de las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) que afectan el algodón fibras y semillas de algodón en la región ALADI. El estudio se desarrolló en tres etapas: 1. lineamientos relativos a la aplicación de medidas MSF; 2. identificación y al análisis de las medidas MSF (2021); y 3. compilación y comparación de los marcos regulatorios. Fueron identificadas las MSF vigentes que afectan a los productos del sector algodonero y el grado de armonización entre los países miembros de la ALADI por las partidas arancelarias Semilla para la siembra (1207) Algodón sin cardar ni peinar (5201) Algodón cardado y peinado (5203); así como aquellas normativas vinculadas a la sanidad y control de plagas de la producción del algodón. Se ha utilizado la base de datos desarrollada por la Secretaría General de la ALADI con el apoyo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). Fueron identificadas las MSF vigentes que afectan a los productos del sector algodonero y el grado de armonización normativa entre los países miembros de la ALADI, destaca el caso de Perú por tener la mayor cantidad de requisitos (14 aplicables) comparativamente con otros países de la región (7 aplicables), particularmente en la partida 5201 (Fibra de Algodón) estando dentro o fuera de la CAN. El análisis muestra las similitudes y diferencias encontradas en los marcos regulatorios del Mercosur, donde no existen reciprocidades entre países como Bolivia y Brasil para facilitar el tránsito de fibra. Como conclusión, es necesario profundizar en mejores prácticas en cuanto a las MSF como el desarrollo de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo (ARM) para la integración económica de los miembros de la ALADI. Buscar la homogeneidad en la metodología elegida para la evaluación de riesgo y la determinación de niveles de protección adecuados, así como el establecimiento de plazos y etapas para el reconocimiento de zonas libres o de baja prevalencia de una enfermedad. Finalmente, el fortalecimiento del comercio agroindustrial en la región depende de la convergencia de las normas fitosanitarias, lo que hace necesaria la afinidad de los puntos de vista jurídicos, políticos, institucionales y técnicos considerando la armonización regional. Es importante mencionar que este es un primer esfuerzo entre ALADI y el Proyecto +Algodón en el sentido de facilitar la información para que los países que se enfrentan con el desafío del comercio interregional del algodón puedan avanzar y aprovechar las oportunidades del espacio regional.

**Palavras-chaves:** ALADI, cooperación sur-sur, medidas fitosanitarias, regulación comercio.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## EVOLUÇÃO, SAZONALIDADE E PREÇOS DE EXPORTAÇÃO DE ALGODÃO EM PLUMA

Ana Luisa Corrêa <sup>1</sup>, Lucilio Rogerio Aparecido Alves <sup>2,1</sup>

<sup>1</sup> CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Estrada Monte Alegre, Piracicaba - SP, 13400-970), <sup>2</sup> ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Avenida Pádua Dias, 11 13418-900 - Piracicaba, SP - Brasil - Caixa-postal: 9)

### RESUMO

O aumento da produção brasileira de algodão em pluma, em taxa superior ao consumo, gerou expressivos excedentes domésticos, possibilitando ao país se tornar o segundo maior exportador mundial. As exportações brasileiras têm como destino mais de 30 diferentes destinos. Ao longo dos anos, o país tem demonstrado capacidade de embarque ao longo de todo o ano civil. Porém, se questiona se as sazonalidades são comuns para os principais destinos, assim como se os preços médios recebidos pelos exportadores podem se diferenciar a depender do país comprador. O objetivo deste trabalho é analisar a evolução, sazonalidade e preços médios mensais recebidos pelos exportadores, no período de 2017 a 2022. Buscar-se-á entender também os diferenciais de preços entre os diferentes destinos. Este estudo se caracteriza como análise descritiva a partir de dados secundários. Os dados referentes às exportações foram coletados na Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). Também foram consideradas informações de preços de contratos a termo e de mercado spot, via Cepea-ESALQ/USP, bem como os valores médios do primeiro vencimento dos contratos futuros da Bolsa de Nova York (ICE Futures). Entre 2017 e 2021, a produção de algodão no Brasil passou de 1,5 milhão de toneladas, para três milhões de toneladas. Porém, ao considerar a disponibilidade interna, a média foi de 3,3 milhões de toneladas, gerando um excedente doméstico (disponibilidade subtraída do consumo interno) médio de 2,7 milhões de toneladas, possibilitando exportações superiores a 2,1 milhões de toneladas. As exportações foram crescentes no período, tendo como principais destinos a China (28,2% do total), Vietnã (16,0%), Turquia (11,0%), Indonésia (11,8%), Bangladesh (11,2%) e Paquistão (8,9%). Outros destinos foram responsáveis por 13,0% das exportações totais. Chama a atenção os crescentes volumes embarcados no primeiro semestre ao longo dos anos. Enquanto no ano de 2017, 81,9% das exportações foram registradas no segundo semestre, em 2021, 55,8% foram exportadas no primeiro semestre. Somente os embarques para a China continuaram prevalecendo no segundo semestre (51,8% em 2021). Por outro lado, em 2021, 63,6% das exportações para Bangladesh foram no primeiro semestre. Outro aspecto relevante se refere aos preços médios recebidos nas exportações. Mas deve-se realçar que os negócios podem ser realizados com até mais de dois anos antes da data de embarque. Por teoria, as exportações tendem a ter preços inferiores aos recebidos no mercado interno. De 2017 a 2021, as vendas domésticas tiveram valor médio de US\$ 0,7867/lp, base São Paulo, e as exportações, de US\$ 0,7514/lp (FOB porto). No mesmo período, o primeiro vencimento da ICE Futures foi de US\$ 0,7607/lp. Entre os principais destinos das exportações, a menor remuneração (-3,7% em relação à média) foi registrada para o Paquistão, enquanto a maior remuneração veio das vendas para a Indonésia (2,1% acima da média). As vendas para Bangladesh (-1,0%) e Vietnã (-0,15%) também tiveram remuneração abaixo da média, enquanto para Turquia (1,3%) e China (0,3%) superaram a média. Entre 2017 e 2021, em 78,3% dos meses o valor recebido nas vendas para a Indonésia superaram a média total das exportações, enquanto para a China, em 58,3% dos meses. As exportações brasileiras estão crescentes no primeiro semestre de cada ano, período comum também de embarques dos Estados Unidos, maior exportador mundial. Os preços médios de exportação se divergem a depender do destino, influenciado inclusive pelo período de negociação e pela qualidade da pluma exigida pelo comprador. São aspectos relevantes a serem analisados periodicamente pelos agentes, ao estruturar as estratégias comerciais.

**Palavras-chaves:** Brasil, diferenciais de preços, disponibilidades, contratos a termo, indicador.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## IMPORTANCIA DEL FORO REGIONAL ALGODONERO Y DIAGNÓSTICO DE LOS ENCUENTROS DE ORGANIZACIONES GREMIALES DE LOS PAÍSES SOCIOS DE LA COOPERACIÓN SUR - SUR TRILATERAL “+ALGODÓN”

Camilo Quintero Jaramillo Jaramillo <sup>1</sup>, Ingrid Zabaleta <sup>1</sup>, Adriana Gregolin<sup>1</sup>, Marcio Portocarrero <sup>2</sup>

<sup>1</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjöld, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>2</sup> ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Núcleo Bandeirante, Brasília - DF, Brasil)

### RESUMO

El sector rural en el que se desempeña el algodón latinoamericano, está rodeado por más de 108 mil organizaciones de productores entre gremios y cooperativas, cerca del 70% del algodón latinoamericano es producido por Cooperativas y otras formas asociativas que enfrentan: Precios altos de alimentos por menor oferta ucraniana, cierre en el Mar Negro de puertos para el comercio de fertilizantes y granos, bajas existencias, y factores especulativos han llevado a un incremento del 43% trimestral de los precios al consumidor en el sector alimentos. En el mercado de fertilizantes, la Federación Rusa es uno de los principales productores, el precio de la urea se ha incrementado un 90,1% en los últimos 12 meses. Brasil es el mayor importador de fertilizantes del mundo y el conflicto lo sorprende con un retraso importante en sus compras. Se estima que un 72% de los agricultores enfrentarán precios mayores que los estimados a inicios de año. El Foro Regional Algodonero, ideado por los mismos productores, se ha validado como un escenario de trabajo para las organizaciones gremiales de los países socios de la Cooperación Sur - Sur Trilateral “+Algodón”. Realizar un diagnóstico comparado en los países es esencial para definir e implementar las mejores prácticas y oportunidades. El objetivo de este estudio es conocer de las organizaciones gremiales y sus perspectivas para el algodón latinoamericano a 2025 y los planes de acción a través de un dialogo inter-gremial contribuyendo a enfrentar los desafíos globales como la pandemia por COVID-19, el conflicto bélico euroasiático así como la crisis de los fertilizantes. Se promovieron encuentros desde el año 2020 por tres años entre las organizaciones gremiales algodonerías de la región Latinoamérica y el Caribe. Se tomaron propuestas estratégicas planteadas en la “V reunión ampliada de socios del proyecto +Algodón en 2021” implementando preguntas orientadoras bajo metodología activa de participación tipo acuario-fishbowl y en el “III Encuentro de Organizaciones Gremiales: Planes prospectivos del sector a 2025 y coyuntura de los fertilizantes”. Estas experiencias se sistematizaron. También se corrió una encuesta simple no inferencial, que fue sistematizada en MS Forms® para identificar similitudes y asimetrías del sector algodonero latinoamericano. El papel de las organizaciones gremiales y su importancia en la prospectiva sectorial: Las agremiaciones coinciden en tres temáticas priorizadas: 1-Desarrollar capacidades inserción económica del algodón, 2-Certificación del algodón, 3- Ventajas de la Asociatividad y el cooperativismo. El diagnóstico Gremios Algodoneros en América Latina arrojó que Colombia tiene instrumentos para la estabilización del precio y el fomento algodonero y dirige su producción al mercado nacional 100%. Perú está conectado un 45% con mercado nacional y 55% con colocación internacional del algodón pima. Bolivia cuenta con oportunidades de comercio regional pero no consigue admisibilidad sanitaria. Paraguay se consolida en el mercado regional de maquila textil. Brasil se dirige a estrategias de promoción enfocadas en el consumidor final como el movimiento “Sou de algodão”. México y Argentina insisten en la importancia de transferir tecnología y certificar su algodón. Los países socios de la cooperación Sur-Sur trilateral +Algodón – Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Haití, Paraguay y Perú – planean contribuir al área sembrada de 2.476.000 hectáreas de algodón latinoamericano a través de la gobernanza y liderazgo del cooperativismo, la administración y finanzas organizacionales, instrumentos de planeación y actividades gremio-industria, profundizando en las ventajas de las cooperativas formulando incubadoras para su formalización en cada país.

**Palavras-chaves:** cooperación sur-sur, cooperativa, gremio, foro regional, sector algodonero.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS COM FOCO EM RESULTADOS: O CASO DE EMPODERAMENTO DA EQUIPE DE GESTÃO DAS FAZENDAS DO GRUPO FARROUPILHA.

André César Russo Chagas <sup>1</sup>, Eric Sloane Rodrigues Caetano <sup>1</sup>, Jessica Souza <sup>1</sup>, João Fernandes de Paula Caixeta Neto <sup>1</sup>, Leandro Farias Fidelix <sup>1</sup>, Marcos Rafael de Souza Barboza <sup>1</sup>, Peterson Elizandro Gandolfi <sup>2</sup>, Ricardo Morais Oliveira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> GF - Grupo Farroupilha (Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 2741 - Res. Gramado, Patos de Minas - MG, 38706-215), <sup>2</sup> UFU - Universidade Federal de Uberlândia (Av. Getúlio Vargas, 230 - Centro, Patos de Minas - MG, 38700-128)

### RESUMO

O Grupo Farroupilha se instalou no ano de 1976 na região de Patos de Minas/MG e atualmente possui fazendas na região do Cerrado Mineiro no Alto Paranaíba com área plantada de 33.000 hectares, sendo 7.200 hectares de algodão. O Grupo Farroupilha, tendo como um de seus valores o “uso da tecnologia como base de evolução constante”, inovou também em sua metodologia de trabalho. Nesse sentido, o presente texto tem como objetivo apresentar os resultados do projeto de empoderamento da equipe de gestão das fazendas com inteligência de negócios e foco em resultados. A base teórica que referenciou este trabalho está nos conceitos de gestão da qualidade (PDCA-SDCA), mapeamento de processos, metodologia de análise e mineração de dados. A importância desse projeto se justifica pelo fato de que os dados contábeis normalmente possuem uma defasagem de 30 a 60 dias do momento presente, e assim, algumas decisões tardias podem ser mostrar irreversíveis no resultado da safra. Tendo como público-alvo a equipe de analistas e auxiliares administrativos das fazendas com os seus respectivos gerentes, o projeto foi desenvolvido de junho/2021 a junho/2022 e dividido em quatro grandes frentes de trabalho representando os principais gastos produtivos do Grupo: Combustíveis, Insumos, Energia Elétrica e Pessoas. Cada analista utilizou a sua fazenda como projeto-piloto para desenvolver a metodologia e construir indicadores técnicos de resultados que fossem capazes de “prever” com certa confiabilidade os futuros valores serem apresentados no sistema de contabilidade. O indicador de combustíveis considerou o entendimento do aspecto técnico do uso do combustível a partir do mapeamento dos diversos equipamentos e implementos utilizados nas diversas operações feitas para todas as áreas e culturas. Para o caso dos insumos, que representam a maior conta do gasto por hectare de cada cultura, identificaram-se indicadores que conseguem comparar desvios entre planejamento e execução do uso de sementes, adubos, corretivos e defensivos levando-se em consideração um mapeamento detalhado que envolve equipes de identificação e controle de pragas, agrônomos e almoxarifado. Para o caso do consumo de energia elétrica, identificou-se que os gastos com irrigação, levando-se em consideração elementos de evapotranspiração e um rigoroso controle para consumo de energia reativa além de cuidados com horários e energia contratada. Por fim, os custos com pessoas podem ser visualizados a partir de indicadores de produtividade da mão de obra por cultura e por atividade possibilitando decisões de terceirização ou execução com mão-de-obra própria. A safra 2021/2022 ainda não finalizou, mas em meados de junho deste ano, algumas decisões já foram tomadas em tempo real cujo impacto poderá ser avaliado somente algumas semanas depois. Com essa nova metodologia de gestão, espera-se uma maior velocidade e assertividade nas decisões, bem como a elaboração de um orçamento mais confiável para as próximas safras. Como próximos passos, cada analista está trabalhando para implementar os seus indicadores no PowerBI do Grupo de modo a ser comparável para todas as fazendas. Alguns desafios ainda precisam ser superados como, por exemplo, o controle e a inclusão de algumas variáveis operacionais que ainda não são coletadas e limitações no processo de automatização e de tecnologia de comunicação de dados. Existe ainda uma grande caminhada a ser percorrida; com este projeto, o Grupo Farroupilha deu um grande passo para o futuro, cumprindo a sua missão de pioneirismo no uso da tecnologia, agora também na sua gestão.

**Palavras-chaves:** algodão, gestão, inteligência de negócios, agricultura, foco em resultados.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LA CADENA DE VALOR DEL ALGODÓN DE LA COOPERATIVA COSTACH: CONTRIBUCIÓN DE LA COOPERACIÓN TRILATERAL SUR-SUR A LA INCLUSIÓN SOCIOECONÓMICA Y LA DIGITALIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR DEL ALGODÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Ingrid Zabaleta Chaustre Chaustre <sup>1</sup>, Adriana Gregolin <sup>1</sup>, Camilo Quintero-Jaramillo <sup>1</sup>, Gonzalo Tejada <sup>2</sup>

<sup>1</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>2</sup> FAO Perú - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Ca. Manuel Almenara 328, Miraflores 15048, Perú)

### RESUMO

La innovación tecnológica contribuye a la reducción de las brechas socioeconómicas y a la inclusión de los agricultores familiares de algodón en mercados diferenciados, agregando valor a su producción. La tecnología blockchain puede contribuir de manera significativa a la trazabilidad y transparencia del sector algodonnero con miras a lograr un posicionamiento de la producción de la región en mercados nichos que valoran el cumplimiento de estándares de sostenibilidad. En Perú, existe una desconexión de la cadena de valor del algodón lo que ha llevado a una tendencia de importación de fibra de Estados Unidos al país, con un algodón proveniente casi en un 100% de la agricultura familiar que necesita digitalizarse y posicionarse en mercados que valoren la calidad de la fibra; de tal forma, para la temporada 2020/21 se importaron 47.000 toneladas de algodón fibra al Perú. En ese sentido, la Agencia Brasileña de Cooperación y la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, a través del proyecto +Algodón, conjuntamente con la Comisión Económica de las Naciones Unidas para la Unión Europea (UNECE), implementa un proyecto piloto de trazabilidad y transparencia de la cadena de valor del algodón en Perú basado en la tecnología blockchain, integrando a la agricultura familiar algodonnera, la industria textil-confección nacional y una empresa internacional de moda. El objetivo de este estudio es el de detallar el proceso de implementación y establecer el impacto de la iniciativa de blockchain en la cadena de valor del algodón en Perú. El proyecto ha sido desarrollado bajo una metodología participativa con enfoque de cadenas de valor inclusivas, y digitalización de cadenas de valor en el marco de la alianza del proyecto +Algodón con la UNECE. El piloto contempló la producción de diez toneladas de fibra de algodón por parte de la cooperativa Costach que agrupa a 5.200 familias en la región de Piura en el norte de Perú; Creditex, empresa textil, está al frente de todo el proceso desde el desmotado, hilado, teñido, tejido hasta la elaboración final de los productos, con alrededor de 1460 empleados; y al final de la cadena está CAT's Pajamas en la colocación de los productos, con una colección de pijamas de lujo. La iniciativa, a través de la trazabilidad de los procesos, proporciona evidencias de los estándares de sostenibilidad y certificaciones para la mitigación de los puntos críticos para la sostenibilidad, en particular para este piloto son el uso de productos químicos de acuerdo con el Oeko TEX 100 y el cumplimiento social del fabricante de prendas de vestir, certificado por el WRAP, así como la inclusión social de la Agricultura familiar en el eslabón productivo y el uso de prácticas agrícolas sostenibles. Con ello se contribuye a un diálogo inédito entre productores e industria textil nacional.

La mejora de la transparencia y la trazabilidad se ha convertido en una prioridad para la industria de la confección y el calzado con el fin de aumentar su capacidad para gestionar sus cadenas de valor de manera más eficaz; identificar, mitigar y abordar los impactos ambientales, de derechos humanos y laborales; combatir la falsificación de productos; y gestionar los riesgos empresariales. Este piloto permitió comprobar que es posible generar una mejor articulación de la cadena de valor y sensibilizar a los actores involucrados de la necesidad de mejores herramientas para la trazabilidad con una necesidad de digitalizar la cadena para garantizar la transparencia en mercados internacionales, con la inclusión de la agricultura familiar algodonnera.

**Palabras-chaves:** blockchain, cooperativa, digitalización, inclusión, socioproductiva.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:





## POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESARROLLO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SECTOR ALGODONERO COLOMBIANO

Ruth Ibarra Guevara Guevara <sup>1</sup>, Cesar Pardo <sup>2</sup>, Jose Nelsón Camelo <sup>3</sup>

<sup>1</sup> MADR - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Avenida Jimenez N°. 7A - 17 Bogotá, Bogotá D.C ), <sup>2</sup> CONALGODÓN - Confederación Colombiana del Algodón (Cra. 12 #70 – 18 Piso 1, Bogotá), <sup>3</sup> FAO Colombia - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Calle 72 #7 – 82 Bogotá D.C. Colombia. )

### RESUMO

El mercado internacional del algodón, de los principales commodities, energía, y petróleo, atraviesan por una coyuntura de volatilidad e incertidumbre. La pandemia de COVID 19 y la inestabilidad geopolítica mundial, ponen como prioridad el aseguramiento del abastecimiento de alimentos y materias primas ante los problemas causados a las cadenas de suministro. Bajo este contexto, los países que desarrollen políticas y programas hacia la producción de materias primas y alimentos dentro de sus fronteras y sistemas productivos eficientes en el uso de insumos y energía, se verán favorecidos en términos de competencia económica. Entre el año 2017 y el año 2019 la superficie y la producción de algodón en Colombia venía en recuperación, sin embargo, en 2021 la superficie algodonera llegó a 8.200 hectáreas, una de las cifras más bajas en su historia. Debido entre otros factores a las problemáticas generadas por la pandemia del COVID-19. En este sentido, el Gobierno colombiano tomó medidas necesarias para garantizar el abastecimiento de alimentos y de materias primas para mitigar el impacto económico que afectó a los productores. Lo anterior, mediante la formulación e implementación de políticas públicas de desarrollo en articulación con organismos internacionales como la FAO a través del Proyecto +Algodón, firmado entre los gobiernos de Brasil, Colombia y la FAO, y entre los principales actores de la cadena de valor en el país. El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión integral de las principales acciones y políticas de fortalecimiento del sector algodonero colombiano y sus implicaciones en términos de alianzas entre los principales actores involucrados para el sostenimiento de la cadena productiva del algodón en las principales regiones productoras de Colombia. A partir de la información disponible en el Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la Confederación Colombiana del Algodón (CONALGODÓN) e información secundaria, fueron evaluados los criterios de pertinencia, diseño, eficacia y eficiencia, calidad de implementación y sostenibilidad de las políticas y acciones desarrolladas para el sector algodonero colombiano. En el año 2019, el gobierno colombiano posicionó el algodón como uno de los 10 cultivos prioritarios en el plan de desarrollo nacional mediante el cual se estableció un paquete de políticas para mejorar la competitividad, centradas en un sistema de precios mínimos de garantía, ingresos, costos, acceso a los mercados y financiamiento. Promoviendo la generación de empleos e ingresos. En este sentido, como principales hallazgos se encontró que los programas de apoyo a la comercialización de fibra de algodón e incentivo a la siembra de algodón para los productores afectados por la pandemia originada por el COVID-19 generó un aliciente para que el cultivo del algodón no desapareciera, mitigando los efectos relacionados con los precios internacionales de la fibra de algodón y mejorando el ingreso de los productores nacionales. Asimismo, se facilitó la reactivación del comité de la cadena algodón textil confecciones a nivel nacional, con participación del ministerio, sector textil, moda, Conalgodón entre otros. Este tipo de iniciativas de sensibilización política e institucional contribuyen en gran medida a la identificación de acciones específicas y proyectos para continuar con la mejora de la competitividad del cultivo, con mejoras en la productividad y reducción en los costos de producción. Las políticas públicas con la inclusión de visiones compartidas de futuro cobra gran relevancia debido a la dinámica de la cadena de valor algodón textil confecciones y los efectos de un entorno volátil, aleatorio, complicado y ambiguo, que requiere de la capacidad de todos los actores involucrados de alcanzar consensos, para desarrollar el presente con las acciones del futuro desde una posición proactiva.

**Palavras-chaves:** algodón, apoyo, cadena de valor, competitividad, políticas públicas.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PRINCIPALES CONDICIONANTES DEL MERCADO Y PROSPECTIVA COMERCIAL DE FIBRAS EXTRALARGAS ORIGINADAS EN CULTIVOS DE ALGODÓN PIMA PERUANO

Camilo Quintero Jaramillo Jaramillo <sup>3</sup>, Lorena Ruiz <sup>3</sup>, Mirian Cervantes <sup>2</sup>, Adriana Gregolin <sup>1</sup>

<sup>1</sup> FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Dag Hammarskjold, Vitacura, Región Metropolitana), <sup>2</sup> FAO Perú - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Av. La Molina N°1981 La Molina, Lima, Perú.), <sup>3</sup> ICAC - International Cotton Advisory Committee (1629-K street, NW, Suite 702, Washington DC-20006-1635-USA)

### RESUMO

El algodón pima peruano con sus características extralargas (ELS, Extra Long Staple) se posiciona como una de las fibras naturales con mayor prestigio internacional, es preferente para pieles delicadas, ropa de bebe y confección de pijamas por su nivel de confort, así como prendas de marcas reconocidas maquiladas en Perú. Resulta clave viabilizar crédito e inversiones al cultivo y la industria textil, así como certificar y trazar su producción. El primer desafío es consolidar el cultivo y por eso es importante contabilizar y hacer prospectiva sobre el mercado de fibras extralargas como nicho de mercado. Este estudio integra las acciones desarrolladas en el Acuerdo de Cooperación entre el Gobierno del Perú (a través del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego – MIDAGRI), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO y el Gobierno de Brasil (a través de la Agencia Brasileña de Cooperación- ABC/MRE). La Cooperación Sur-Sur Trilateral “+Algodón” involucra los Gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Haití, Paraguay y Perú y cuenta como socio estratégico al Comité Consultivo Internacional del Algodón. El presente documento se estructura en torno a cuatro temas: 1. Estudio de mercado de algodón extralargo, se detallan algunos datos esenciales en el comportamiento del mercado mundial del algodón de fibra extralarga consolidando fuentes especializadas en precios y comercio de algodón ELS, también se establecen algunas condiciones de la demanda estudiando aspectos más relevantes del mercado textil. 2. Impacto Económico del Covid-19 y el conflicto entre la Federación Rusa y Ucrania, contextualiza información oficial sobre las medidas que la contención de la pandemia, los efectos postpandemia, así como las consecuencias de la guerra en el territorio euroasiático. 3. Se diseña un estudio de prospectiva comercial de algodones extralargos en reactivación económica y riesgos inflacionarios, incluyendo modelos estocásticos y describe el marco para tomar decisiones y renovar las acciones establecidas en el ámbito del “Plan Nacional del Algodón” propuesto en Perú, para el desarrollo e integración de la cadena de valor del algodón incluyendo el pima y sus oportunidades de internacionalización. Finalmente, se presentan 4. Comentarios y Recomendaciones. El cultivo de algodón ELS en Perú espera establecer 16.000 hectáreas de cultivo, gran parte encadenado con la industria textil nacional, pero apenas logra establecer 10.279 con un decrecimiento del 15% en área sembrada en la campaña 20/21. Analizando las partidas arancelarias de la sesión “materias textiles y sus manufacturas”, se puede evidenciar en el mercado peruano ha ganado participación las importaciones de las partidas 61,62 y 63 durante la pandemia que refleja la circulación de prendas importadas. Los mercados internacionales de algodón extralargo están cotizando precios históricamente altos de la fibra (USD\$3.50/Lb, 24 Jun2022), junto con los volúmenes en circulación de algodón prima estadounidense, se encontró que Perú pasó de la posición 8 a la posición 3 en participación como destino de estos algodones, equivalente al 14% de la producción ELS Estadounidense es decir 12500 toneladas. El diagnóstico y la prospectiva identificaron oportunidades para instalar estrategias de promoción y financiación para la cadena de valor del algodón pima peruano, especialmente para contribuir a la demanda interna con 4000 hectáreas de cultivo y una amplia oportunidad de negocios internacionales (Cerca a los 18 millones de dolares). Estas cifras respaldan la relevancia en las medidas y políticas que ya otros países algodoneros de la región han incorporado como los planes nacionales de algodón, así como un análisis para la reactivación económica segura del sector textil en escenarios inflacionarios como el actual.

**Palavras-chaves:** algodón, comercio, pima, Perú.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## PROGRAMA NACIONAL DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE ALGODONES EN BOLIVIA

Dedy González Herrera Herrera <sup>1</sup>

<sup>1</sup> MDRyT - Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (Av. Camacho, La Paz, Bolivia)

### RESUMO

Bolivia es un País multifacético y diverso, constituyéndose en uno de los que cuenta con mayor biodiversidad. Para su estudio se contemplan siete Macroregiones, mismas que cuentan con características agroecológicas propias de clima, altitud, producción agrícola y pecuaria entre otros. Según el programa, la competitividad deteriorada por la reducción de superficie, producción, rendimientos y acceso a mercados, debido a la poca investigación e innovación en el sector algodonero, elevada incidencia de plagas y riesgos fitosanitarios, Baja producción del cultivo y poco posicionamiento en el mercado nacional e internacional. La mala situación económica y financiera actual de los productores y las dificultades de acceder a créditos accesibles y en condiciones favorables dificultan la continuidad y crecimiento de la producción de algodón de colores naturales. Inexistencia de un banco de germoplasma para la conservación de la genética de variedades obtenidas naturalmente. El programa está conformado por cuatro componentes, y será ejecutado por tres instituciones en el marco de sus competencias, con el objetivo de responder la problemática del sector algodonero. Componente Innovación Tecnológica: 30 accesiones y/o material genético importado caracterizadas fenotípica y molecularmente. 14 tecnologías (10 MAC y 4 MIP) para su transferencia al sector algodonero. 3 nuevas variedades registradas. 346.5 t de semilla de algodón blanco y 30.4 t. de semilla de algodón de colores naturales de altas categorías disponibles para agricultores y semilleros. 1 planta desmotadora y 1 laboratorio de análisis de fibra de algodón por sistema HVI. Componente Sanidad Vegetal: 1 red de vigilancia fitosanitaria específica para el picudo del algodón. 4 plagas de importancia económica para el cultivo del algodón son identificadas y monitoreadas. Declaración de área libre de plagas para el picudo algodonero. 2 análisis de riesgos de plagas para la homologación de certificados fitosanitarios exportación/importación. Componente apoyo a la producción, cosecha y Poscosecha: Incremento de rendimientos del cultivo de algodón blanco y colores a 22 qq/ha. Incremento del volumen de producción de algodón blanco a 20.240 t y de colores a 276 t. Incremento de la superficie cultivada de algodón blanco a 20.000 ha y de colores naturales a 276 ha. El 100% de la fibra de algodón cumple los requerimientos de calidad exigidos por la industria textil e hidrófilos. Componente Mercado: El 52 % de la producción nacional de fibra es consumida por el mercado interno en 2025. El 48% de la producción nacional de fibra se destina a la exportación en 2025. El análisis de la cadena productiva del algodón presenta varios retos que la región debe asumir, en términos de asociatividad, integración vertical, e implementación de normas para desarrollar adecuados procesos fitosanitarios, productivos y de calidad, entre otros. La competitividad del sector está fuertemente vinculada al incremento del rendimiento, lo que le permitirá bajar los costos de producción por quintal (\$US/qq) soportando mejor la fluctuación de precios tal como lo hacen países como Brasil o la Argentina. La asociatividad de los productores se ha reducido, siendo necesario recuperar y fortalecer a aquellas asociaciones que ya no realizan vida orgánica.

**Palavras-chaves:** algodón, bolivia, producción, programa nacional.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## RASTREABILIDADE FÍSICA DE PONTA A PONTA – A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA SOUABR

Luciano Thomé e Castro <sup>1</sup>, Augusto Lima e Silva <sup>1</sup>, Manami Kawaguchi Torres <sup>1</sup>, Silmara Salvati Ferraresi <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Markestrat - Markestrat Group (Av. Alice de Moura Braghetto, 691 - City Ribeirão, Ribeirão Preto - SP, 14021-140), <sup>2</sup> Abrapa - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Setor de Indústrias Bernardo Sayão (SIBS) Quadra 1, Conjunto B, Lote 2, Edifício Abrapa, 1º andar CEP 71736-102 – Núcleo Bandeirante, Brasília-DF)

### RESUMO

O movimento Sou de Algodão é uma iniciativa da Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa) e do Instituto Brasileiro do Algodão (IBA) que visa desenvolver o mercado interno do algodão, destacando os seus atributos de valor ao consumidor de moda. Além disso, colabora com a imagem institucional deste setor produtivo, reconhecendo sua importância socioambiental e econômica. Lançado em 2016, tem como objetivo comunicar o valor do algodão brasileiro para diversos públicos de moda, fomentando o uso desta fibra natural. Entre as informações levadas ao conhecimento do consumidor, sustentabilidade é um dos principais diferenciais da cotonicultura nacional. O Brasil tem 84% das lavouras certificadas pelo ABR (Algodão Brasileiro Responsável), implantado em 2012. Este possui 183 itens de verificação, nos pilares ambientais, sociais e econômicos. Contudo, essa informação é perdida nos elos da cadeia têxtil e o consumidor brasileiro não tem acesso a esse dado. Isto é agravado nas fiações, primeiro elo após a produção agrícola, onde fardos de diferentes origens são misturados. Neste contexto, surgiu o lançamento do SouABR. Um programa inédito, na cadeia têxtil nacional, que rastreia o algodão ABR, da fazenda à varejista, passando pelos elos intermediários (fiação, tecelagem, malharia e confecção). Assim, o consumidor consegue diferenciar o produto no ponto de venda, valorizando a origem responsável e sua respectiva rastreabilidade. Esse artigo traz como metodologia o estudo de caso, construído através de uma experiência de implantação de projeto piloto, feito com a liderança da Abrapa e a participação de empresas de consultoria de estratégia e de tecnologia de informação. Além destes, 11 participantes da cadeia têxtil dos produtos mapeados foram envolvidos. Devido ao ineditismo de um projeto dessa natureza no Brasil e de suas experiências de implementação, são inferidos aprendizados e desafios práticos e de pesquisa futura. Os autores do artigo têm participação direta no planejamento e na implementação das ações descritas, sintetizando o desafio da fase piloto e os seus resultados. O projeto piloto contou com duas redes varejistas – Reserva no segmento masculino e Lojas Renner, com duas marcas, no feminino – e suas respectivas cadeias. Ao total, SouABR levou 18 meses de desenvolvimento até o lançamento da primeira coleção. A tecnologia utilizada para a rastreabilidade foi a blockchain, que registra dados em blocos criptografáveis interligados entre si e que impedem alterações. Nela, as informações inseridas pelos fornecedores envolvidos na cadeia produtiva da peça rastreável são digitalizadas, centralizadas e auditáveis. O acesso acontece a partir da leitura de um QR-Code impresso em etiqueta única, que conecta o consumidor à plataforma de rastreabilidade integrada no site [www.souabr.info](http://www.souabr.info). A implementação da rastreabilidade, em cada uma das empresas participantes, demandou ajustes importantes de processos internos para que o fluxo físico e de informação fosse organizado. Este é, sem dúvida, o passo mais importante na conquista da rastreabilidade. No aspecto de experiência do usuário, a informação fica disponível na palma da mão e o tempo que o sistema demora para mostrar a jornada completa da fibra de algodão é de aproximadamente 3 segundos. Este programa está alinhado com a preocupação do consumidor final com a sustentabilidade. As empresas, por sua vez, buscam melhores práticas em toda a estrutura de suas cadeias de suprimentos, desde a seleção da matéria-prima, garantindo que sua imagem não seja associada a processos prejudiciais ao meio ambiente e à sociedade. O SouABR tem como plano futuro escalar para uma quantidade maior de empresas participantes, a partir de 2023. Trata-se, de fato, de um serviço inovador prestado dentro da cadeia produtiva do algodão.

**Palavras-chaves:** blockchain, certificação socioambiental, indústria têxtil, rastreabilidade, SouABR.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## RESULTADOS, APRENDIZADOS E DESAFIOS DO MOVIMENTO SOU DE ALGODÃO

Luciano Thomé e Castro <sup>1</sup>, Augusto Lima e Silva <sup>1</sup>, Manami Kawaguchi Torres <sup>1</sup>, Silmara Salvati Ferraresi <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Markestrat - Markestrat Group (Av. Alice de Moura Braghetto, 691 - City Ribeirão, Ribeirão Preto - SP, 14021-140), <sup>2</sup> Abrapa - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Setor de Indústrias Bernardo Sayão (SIBS) Quadra 1, Conjunto B, Lote 2, Edifício Abrapa, 1º andar CEP 71736-102 – Núcleo Bandeirante, Brasília-DF)

### RESUMO

O movimento Sou de Algodão é uma iniciativa da Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa) e do Instituto Brasileiro do Algodão (IBA) que visa desenvolver o mercado interno do algodão, destacando os seus atributos de valor ao consumidor de moda. Além disso, colabora com a imagem institucional deste setor produtivo, reconhecendo sua importância socioambiental e econômica. Lançado, em 2016, no São Paulo Fashion Week, maior semana de moda do Brasil, o movimento foi pautado em três pilares de ações: promocional, informacional e negócios. As seguintes frentes de trabalho foram adotadas:

Democratização de informação sobre a responsabilidade socioambiental do algodão brasileiro; Comunicação estratégica em canais digitais, mídias impressas e eventos dos setores de moda ou agronegócios; Desenvolvimento de parcerias com empresas têxteis e de moda que usam a fibra; Relacionamento com universidades da área de moda; Trabalho de assessoria de imprensa e relações públicas; Desenvolvimento de iniciativas de negócios, como treinamentos e ações de relacionamento entre empresas do setor de moda; Projeto de rastreabilidade de algodão certificado Algodão Brasileiro Responsável (ABR), da fazenda ao varejo. Sou de Algodão conta com o patrocínio de 13 empresas da cadeia produtiva de algodão; a parceria com 1000 marcas têxteis; a aproximação com universidades; e o relacionamento com importantes instituições, tais como Abit, Abvtex, Abest, Sebrae e Embrapa. Esse artigo é um estudo de caso, construído através de uma experiência de implantação de projeto real. Devido ao ineditismo dessa iniciativa, no Brasil, e às experiências de implementação, são inferidos aprendizados e desafios práticos e de pesquisa futura. Os autores têm participação direta no planejamento e na implementação das ações descritas, sintetizando o desafio organizacional, o planejamento financeiro e os resultados alcançados pelo movimento. Serão abordados os resultados na questão da arquitetura da organização, do financiamento do movimento e das ações desenvolvidas. Do ponto de vista organizacional, o movimento é coordenado pela Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa) para reforçar competências no desenvolvimento de marketing e promoção. Um time interno coordena a gestão e o relacionamento com fornecedores de consultoria, agências de publicidade, assessoria de imprensa, organização de eventos, além de profissionais diversos. Para viabilizar os investimentos necessários, recursos são provenientes da Abrapa, do IBA e do patrocínio de empresas interessadas no desenvolvimento deste mercado. É essencial a garantia da eficiência e a transparência de aplicação dos recursos com boa governança. Institucionalmente, essa configuração foi a que permitiu o financiamento e desenvolvimento da iniciativa. Para cada uma das frentes de trabalho, alguns números podem ser colocados como resultados: • Promocional: mais de 200.000 seguidores nas redes sociais; presença em mais de 15 semanas de moda; mais de 300 matérias espontâneas. • Negócios: 1000 marcas parceiras; 10 webinars entre marcas parceiras; 35 milhões de tags distribuídas. • Informacional: 02 concursos de moda com mais de 800 estudantes; 02 universidades de moda parceiras; mais de 3 milhões de visitas no site. A consistência e a continuidade do trabalho trazem resultados visíveis. Sou de Algodão conseguiu dar grande visibilidade ao algodão brasileiro, alcançando consumidores e influenciadores de moda, bem como a parceria com marcas de diferentes portes e posições na cadeia têxtil. O relacionamento com marcas, estilistas, estudantes, mídias e consumidores, em iniciativas diretas de moda, prepara uma aproximação com a fibra que, até então, era fraca no Brasil. Destaca-se o trabalho de rastreabilidade que leva informações da certificação do algodão, antes restritas à fazenda e a compradores industriais, ao público. Alguns desafios importantes para o futuro do movimento são: Aumentar o market share do algodão na indústria nacional; Aumentar a base de consumidores que valorizam a escolha de produtos de algodão; Aumentar o número de marcas parceiras e de tags aplicadas nos produtos têxteis; Intensificar treinamentos com força de vendas do varejo físico; Aumentar o número de marcas participantes do programa de rastreabilidade; Desenvolver novas frentes de negócio entre empresas da cadeia têxtil relacionadas com algodão.

**Palavras-chaves:** indústria têxtil, movimento, promoção, sou de algodão, sustentabilidade.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



## SISTEMATIZAÇÃO DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM E PESQUISA PARTICIPATIVA: APRIMORAMENTO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO

Nair Helena Castro Arriel Arriel <sup>1</sup>, Marenilson Batista da Silva <sup>1</sup>, Maria Amália da Silva Marques <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Algodão (Rua Oswaldo Cruz, 1143. CEP: 58428-095. Bairro Centenário. Campina Grande-PB), <sup>2</sup> ARRIBAÇÃ - Assoc. de Apoio à Polít. de Melhoria da Qualid. de Vida, Convivên. com a Seca, Meio Ambiente e Verticalização da Produção Familiar (R. Pedro Gonçalves Lima, 377, Remígio - PB, 58398-000)

### RESUMO

A Unidade de Aprendizagem e Pesquisa Participativa (UAP) é uma ferramenta estratégica na construção participativa e compartilhamento da responsabilidade da disseminação do conhecimento entre e para todos os atores envolvidos no processo metodológico. É um espaço de interação e intercâmbio de experiências, diálogo de saberes e experimentações, onde se desenvolvem práticas de construção de conhecimento social indutor de estratégias produtivas adaptadas às condições da realidade dos produtores agroecológicos. O estudo objetivou a sistematização da metodologia UAP no contexto do aprimoramento do sistema de produção do algodão em consórcios agroalimentares no semiárido. Esta ferramenta foi validada no âmbito do projeto Algodão em consórcios agroecológicos, uma iniciativa coordenada pela Diaconia, em parceria estratégica com a Embrapa Algodão e a Universidade Federal de Sergipe (UFS, Campus Sertão—Nossa Senhora da Glória) e com o apoio financeiro do Instituto C&A. O trabalho foi executado em 7 territórios com apoio de ONGs locais, no Cariri paraibano (Arribaçã-PB), Pajeú pernambucano e Oeste potiguar (Diaconia); Araripe Pernambucano (Caatinga e Chapada), Sertão do Piauí (Cáritas Diocesana de São Raimundo Nonato), Alto Sertão de Alagoas (Instituto Palmas) e Alto Sertão do Sergipe (Centro Dom José Brandão de Castro). Foram realizados diagnósticos rápido participativo das propriedades para identificar as potencialidades e desafios da produção e consumo, que são incorporados nas atividades que envolvem as formações e as experimentações participativas. A localização da UAP deve facilitar o acesso a todos os integrantes na propriedade; a família deve disponibilizar espaço para as formações e implantação dos experimentos; comprometer-se em monitorar e acompanhar os experimentos; fazer anotações no caderno de campo, bem como o plano de manejo da propriedade; não fazer queimadas na propriedade; não usar agrotóxicos na propriedade. A formação dos grupos respeitou a equidade de gênero e geração. Cada formação teve duração de oito horas, com programação teórica e prática estabelecida e compartilhada. Nas formações na UAP foram trabalhados os temas relacionados à produção de algodão agroecológico, envolvendo todo ciclo da cultura, desde a escolha de área até a comercialização da produção. Os agricultores foram responsáveis pela reaplicação do conhecimento e práticas agroecológicas construídas nas formações da UAP na sua propriedade e no grupo de produção do qual faz parte. Na UAP foram realizadas as experimentações, de acordo com as demandas apresentadas para o aprimoramento do sistema de produção. A Comunicação entre os participantes foi realizada por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação em redes sociais. Este estudo busca contribuir ao fortalecimento do setor algodoeiro dos países latinoamericanos participantes da Cooperação Sul-Sul trilateral +Algodão. A interação constante e participativa, por meio presencial, tecnologias de comunicação e redes sociais possibilitou a validação da UAP como um espaço de acompanhamento técnico e formação continuada promovendo a aprendizagem e a pesquisa participativa para a construção do conhecimento agroecológico do sistema de produção do algodão. A pesquisa participativa possibilitou melhor compreensão e discussão dos temas e entendimento técnico para construção de conhecimentos e inovações no sistema produtivo do algodão e seus consórcios, como: Práticas de manejo e conversação do solo e da água, barreiras de proteção (temporárias ou permanentes), época de plantio das culturas; uso de biofertilizante, com fertilidade e nutrição das plantas e do solo, tratamento de sementes (peletização), manejo integrado de pragas e espaçamentos e arranjos populacionais mais adequados e adaptação de cultivares de algodão ao sistema local. Foi constatado dificuldades de condução das atividades na UAP quando mais de 30 pessoas estavam presentes, pois interferiu na participação efetiva do grupo. As parcerias com as ONGs locais fortaleceram a assistência técnica e os Organismos Participativos de Avaliação de Conformidade (OPACs).

**Palavras-chaves:** agricultores experimentadores, construção do conhecimento, processo metodológico.

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:



13º CBA

13º CBA

13º CBA



13º

# CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO

## LIVRO DE RESUMOS

16 a 18/AGO/2022 • Salvador/BA

Realização:



Apoio:



Apoio Científico:



Patrocínio Cota Ouro:

