

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CAMPUS DE DRACENA**

Maria Fernanda Gomes Almeida

**PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ALGODÃO EM
SISTEMA SEQUEIRO NO OESTE DA BAHIA**

Dracena

2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
CAMPUS DE DRACENA**

Maria Fernanda Gomes Almeida

**PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ALGODÃO EM
SISTEMA SEQUEIRO NO OESTE DA BAHIA**

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – Unesp, Câmpus de Dracena como parte das exigências para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Ferrari

Co-orientador: Prof. Dr. Gustavo do Valle Polycarpo

Dracena

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS
UNESP – CÂMPUS DE DRACENA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: Produtividade de Cultivares de Algodão em Sistema de Sequeiro no Oeste da Bahia.

Modalidade: Trabalho de Atividades de pesquisa

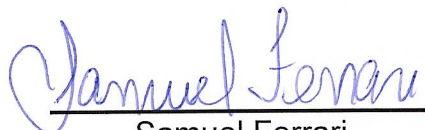
Autor: Maria Fernanda Gomes Almeida

Orientador (a): Samuel Ferrari

Co-orientador(es): Gustavo do Valle Polycarpo

Número de Créditos: 12

Data da aprovação e correção de acordo com as sugestões da Banca: 24/11/2023



Samuel Ferrari
Nome membro da Banca



Flavia Verechia
Nome membro da Banca



Pâmela Nakada
Nome membro da Banca

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Edmarcio Santos Almeida e minha mãe Marinez Gomes Pereira, que me educaram e me possibilitaram mais essa conquista, exemplos de vida fundamentais para a minha vida pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado durante todo o caminho e me abençoado com pessoas incríveis que fizeram eu chegar até aqui.

À toda minha família, que sempre me apoiou e me incentivou a alcançar meus objetivos por possibilitarem o meu estudo, a minhas irmãs pela força e incentivo.

Agradecimento especial ao meu namorado por sempre estar do meu lado, pela compreensão, companheirismo e incentivo durante toda minha trajetória, sem ele não estaria aqui hoje.

Agradeço a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” em especial a Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Campus de Dracena.

Ao Prof. Dr. Samuel Ferrari, pela oportunidade, orientação, confiança, compreensão, apoio e conhecimentos transmitidos durante toda minha graduação, meu muito obrigado.

Um agradecimento especial a todos os produtores rurais brasileiros, o trabalho no campo é fruto do suor e dedicação de quem o faz, os quais permitem que o Brasil seja destaque na agricultura mundial e caminhe a passos largos para a condição de principal país agrícola do Planeta.

E por fim, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho. Muito Obrigada!

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso!
Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu
Deus, estará com você por onde você andar.”

Josué 1:9

RESUMO

A cotonicultura do Estado da Bahia vem se destacando, não somente pela qualidade da fibra produzida, como também pela responsabilidade social, sustentável e econômica da sua produção. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento e a produtividade de cultivares de algodoeiro em sistema de sequeiro. O experimento foi instalado no Oeste da Bahia no período de Dezembro/2022 a Setembro/2023. Para o experimento foram utilizadas seis cultivares, sendo: TMG 44 B2RF, IMA 243 B2RF, TMG 31 B3RF, DP 1949 B3RF, FM 985 GLTP e FM 978 GLTP. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. As variedades foram selecionadas por serem as mais plantadas na região, o experimento foi instalado em área já estabelecida com a cultura do algodoeiro, sendo a semeadura realizada dia 15/12/2022, com espaçamento de 0,76 metros entre linhas. Foi realizada a adubação de semeadura com 120 Kg ha⁻¹ de nitrogênio (uréia). Posteriormente foi realizada a aplicação a lanço de 270 Kg ha⁻¹ de potássio (KCL), 145 Kg ha⁻¹ de fosforo e 25 Kg ha⁻¹ de nitrogênio (MAP). Aos 45 dias foi realizada a aplicação de 60 Kg ha⁻¹ de nitrogênio, 66 Kg ha⁻¹ de enxofre (sulfato de amônia) e 9 Kg ha⁻¹ de boro em cobertura (boráx). As parcelas foram de 4,5 m x 500 m, totalizando 2250m². O espaçamento entre blocos foi de 10 m, para evitar a contaminação entre os tratamentos. Os parâmetros avaliados foram altura de planta, número de nós, número de estruturas, peso de capulho, produtividade e rendimento de fibra. Conclui-se que a cultivar FM 978 GLTP obteve o maior resultado nas variáveis altura de planta, número de nós e números de estruturas, não diferindo significativamente da cultivar FM 985 GLTP. A cultivar IMA 243 B2RF apresentou o maior peso de capulho. Os materiais TMG 31 B3RF, IMA 243 B2RF e FM 985 GLTP obtiveram os maiores resultados de produtividade no presente trabalho. A cultivar DP 1949 B3RF e TMG 31 B3RF apresentaram maior rendimento de fibra e não obtiveram diferença significativa entre si. FM 978 GLTP, TMG 44 B2RF, FM 985 GLTP e IMA 234 B2RF não diferiram entre si e apresentaram os menores resultados.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*, biotecnologias, capulho.

ABSTRACT

Cotton farming in the State of Bahia has stood out not only for the quality of the fiber produced, but also for the social, sustainable and economic responsibility of its production. The objective of the work was to evaluate the development and productivity of cotton cultivars in a dry land system. The experiment was installed in Western Bahia from December/2022 to September/2023. For the experiment, six cultivars were used: TMG 44 B2RF, IMA 243 B2RF, TMG 31 B3RF, DP 1949 B3RF, FM 985 GLTP and FM 978 GLTP. The experimental design was randomized blocks with four replications. The varieties were selected because they are the most planted in the region, the experiment was installed in an area already established with cotton cultivation, with sowing carried out on 12/15/2022, with a row spacing of 0.76 meters. Sowing fertilization was carried out with 120 kg ha⁻¹ of nitrogen (urea). Subsequently, 270 kg ha⁻¹ of potassium (KCL), 145 kg ha⁻¹ of phosphorus and 25 kg ha⁻¹ of nitrogen (MAP) were broadcast. At 45 days, 60 kg ha⁻¹ of nitrogen, 66 kg ha⁻¹ of sulfur (ammonium sulfate) and 9 kg ha⁻¹ of boron were applied as top dressing (borax). The plots were 4.5 m x 500 m, totaling 2250m². The spacing between blocks was 10 m, to avoid contamination between treatments. The parameters evaluated were plant height, number of nodes, number of structures, boll weight, productivity and fiber yield. It is concluded that the cultivar FM 978 GLTP obtained the highest results in the variables plant height, number of nodes and number of structures, not differing significantly from the cultivar FM 985 GLTP. The IMA 243 B2RF cultivar had the highest boll weight. The materials TMG 31 B3RF, IMA 243 B2RF and FM 985 GLTP obtained the highest productivity results in the present work. The cultivar DP 1949 B3RF and TMG 31 B3RF showed higher fiber yield and did not obtain a significant difference between them. FM 978 GLTP, TMG 44 B2RF, FM 985 GLTP and IMA 234 B2RF did not differ from each other and presented the lowest results.

Keywords: *Gossypium hirsutum*, biotechnology, boll.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1 Evolução do Algodoeiro	10
3.2 Algodoeiro no Brasil.....	13
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1 Localização e características da área experimental	15
4.2 Delineamento experimental e tratamentos	16
4.3 Instalação e condução do experimento	18
4.4 Avaliações	20
4.4.1 Altura de planta	20
4.4.2 Numero de nós.....	20
4.4.3 Número de estruturas reprodutivas	21
4.4.4 Peso de capulho.....	21
4.4.5 Produtividade	22
4.4.6 Rendimento de fibra	22
4.5 Forma de análise dos resultados.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6 CONCLUSÃO.....	26
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
8 ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO

O algodoeiro começou a ser explorado como cultura comercial ainda no período colonial. Alguns fatores que ocorreram na época, como o declínio do cultivo da cana-de-açúcar, a cotonicultura passou a ser exercida em vários locais, especialmente no Nordeste, ganhando destaque, tendo o algodão como principal produto de exportação (COELHO, 2002).

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum L.*) tem grande importância no mercado nacional e internacional de *commodities*. Sua exploração resulta na colheita da maior fibra têxtil do mundo, razão pela qual a faz ser considerada uma das plantas de maior aproveitamento, figurando uma das dez maiores culturas de produção agrícola do agronegócio brasileiro (SANTOS, 2023).

No Brasil, de acordo com CONAB (2022) as áreas de maior expressão cultivadas com algodão estão situadas nos Estados da Bahia, Mato Grosso e Goiás. Foi reportado, ainda que, a cadeia do algodão constitui-se em uma das principais atividades deste país, representando em torno de 16% da economia nacional.

A topografia plana que facilita a mecanização em todas as etapas do processo produtivo, a grande incidência de luz solar durante o ano inteiro e períodos bem definidos de chuvas são condições ideais que proporcionam fibras de alta qualidade, sendo essas características vantagens para a cotonicultura no Cerrado baiano. Além disso, a localização é mais favorável por estar localizada mais próxima às Regiões Sudeste e Nordeste, principais pólos têxteis do país (ABAPA, 2021).

A cotonicultura do Estado da Bahia vem se destacando, não somente pela qualidade da fibra produzida, como também pela responsabilidade social, sustentável e econômica da sua produção. De acordo com a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (ABRAPA, 2021), o seu relatório por safra mostra o aumento da quantidade de unidades produtivas certificadas pelo Algodão Brasileiro Responsável (ABR) e licenciadas pela Better Cotton Initiative (BCI).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento e a produtividade de cultivares de algodoeiro no oeste da Bahia em sistema de sequeiro.

2.2 Objetivos Específicos

Avaliar o desenvolvimento de componentes morfológicos do algodoeiro. Acompanhar o desenvolvimento dos componentes de produção e sua influência no algodoeiro em sistema de sequeiro.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Evolução do Algodoeiro

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum*.) é descrito na seguinte classificação: divisão Embriophita sifanogamae, subdivisão Fanerogamae ou espermatophita, Filo Angiospermae, Classe Dicotiledoneae, Subclasse Archichlamidae, Ordem Malvales, Família Malvaceae, Tribo Hibisceae, Gênero *Gossypium*, Espécie *G. hirsutum*, Raça *G. hirsutum latifolium* (BELTRÃO, 2008).

O algodoeiro anual é classificado em ciclo precoce cerca de 130 dias, ciclo médio 140-170 dias e tardio tendo acima de 170 dias (FUZATTO, 1999). Sendo que, a depender das condições edafoclimáticas, é transcorrido um período de 50 a 85 dias, a partir da semeadura até a formação dos primeiros botões florais. A mais, 25 a 30 dias para a formação das flores e 50 a 60 dias para abertura e maturação das 'maçãs' (DOORENBOS E KASSAM, 2000).

O algodoeiro brasileiro é produzido em ambientes com solos de textura média, argilosos, bem estruturados, com elevado índice pluviométrico durante o ciclo, uma vez que o custo de implementação da cultura é elevado, porém também são cultivados

em ambientes mais desafiadores. A densidade de plantas variam de 50.000 a 100.000 plantas ha⁻¹ (GALDI et al., 2022).

Uma opção para melhorar a produtividade do algodoeiro nesses ambientes desafiadores é a escolha da densidade de plantas e do cultivar (GALDI, 2022). A redução da densidade das plantas diminui a transpiração da copa, aumentando a eficiência do uso da água mesmo em condições de irrigação (CHEN, 2019). Em todas as fases de seu desenvolvimento, as plantas de algodoeiro podem ser danificadas por diversos insetos, que atacam diferentes partes das plantas, como raiz, caule, folhas, botões florais, flores, maçãs e capulhos (BUSOLI et al., 2011).

O elevado custo de produção em função do uso intensivo principalmente de inseticidas para o controle do bicudo do algodoeiro e de fungicidas para o combate de doenças foliares, com destaque para a mancha de ramulária, são fatores que ainda comprometem a sustentabilidade da atividade algodoeira na região. O uso de cultivares transgênicas de algodão com eventos que conferem conjuntamente a resistência a herbicidas como tecnologias Roundup Ready, Roundup ReadyFlex, LibertyLink e Glytol e aos lepidópteros-pragas, sendo elas tecnologias WideStrike, Bollgard I e Bollgard II e TwinLink minimizam os custos de produção, tornando o sistema mais sustentável (CULTIVAR, 2020).

O melhoramento genético tem papel importante para o desenvolvimento da cotonicultura brasileira, criando cultivares com características que potencializem seu desempenho e que atendam às necessidades da indústria têxtil nacional (AMABILE et al., 2018).

Estas plantas geneticamente modificadas também estão sendo utilizadas como tática de controle de pragas em vários países, de acordo com Ferreira et al. (2007), a tecnologia do algodão Bollgard (MON 531) representou um novo conceito de controle de pragas, dando início as biotecnologias para controle de lagartas contribuindo para redução no uso de inseticidas não-seletivos para pragas-chave da cultura do algodoeiro, bem como diminuir os riscos de resistência de insetos aos pesticidas, proporcionando benefícios significativos aos agricultores, ao meio ambiente e para a sociedade em geral.

A seleção dessas características, também foca em altas produtividades, ciclos mais curtos, maior rendimento de pluma e qualidade de fibra. A Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária – EMBRAPA, assim como outras obtentoras dispõe de

várias cultivares que já atendem às características desejadas (VASCONCELOS, 2016).

Pesquisas em biotecnologia levaram a obtenção de plantas geneticamente modificadas que expressam proteínas tóxicas, entre as quais, Cry1Ac, oriunda da bactéria de solo *Bacillus thuringiensis* (BOBROWSKI et al., 2003). Por meio desta tecnologia, foi obtido o algodão geneticamente modificado, denominado Bollgard I, cujas plantas produzem a α -endotoxina de *B. thuringiensis var. kurstaki*, que é patogênica para a maioria das lagartas de lepidópteros (RAMIRO, 2006).

As pesquisas com algodão transgênico iniciaram em 1986 nos Estados Unidos, sendo que as primeiras plantas transgênicas foram obtidas em 1989, sendo a liberação para comercialização da primeira cultivar transgênica só ocorreu em 1996. No Brasil, a liberação comercial da cultivar Bollgard I® da Monsanto Brasil Ltda., denominada de NuOPAL, que expressa a proteína Cry1Ac, só ocorreu em março de 2005 de acordo com o Parecer Técnico Conclusivo, CTNBIO N° 513/2005 (BARROSO et al., 2005).

A partir do conhecimento do complexo de pragas que ocorrem na cultura do algodoeiro, observa-se que a especificidade desta toxina não dispensa a utilização do controle químico, sendo assim, necessária a produção de novos eventos Bt para o algodoeiro, que atendessem a um maior espectro de lepidópteros pragas da cultura. (FUNICHELLO. 2012).

Adamczyk e Gore (2004), em ensaio de laboratório e campo, testaram cultivares de algodoeiro que expressavam diferentes proteínas tóxicas como Cry1Ac, Cry1F e ambas proteínas, tecnologia conhecida como Widestrike para *Spodoptera frugiperda* e *S. exigua*. Os autores verificaram que cultivares que continham somente Cry1F foram mais eficientes que as cultivares que expressavam Cry1Ac e Cry1F.

Jesus (2009) estudou os tipos de resistência de cultivares de algodoeiro, entre estas, a cultivar NuOPAL (Bollgard I®) sobre *Spodoptera frugiperda* e de *Alabama argillacea*, verificou que a cultivar Bt NuOPAL apresentou resistência do tipo não-preferência para alimentação para *A. argillacea* e *S. frugiperda*.

No Brasil, a cultura do algodoeiro nas regiões Centro Oeste e Oeste da Bahia, é atacada por diversas lagartas de lepidópteros que atacam também o milho e a soja. Devido às cultivares mais precoces de soja, cultivadas nestas regiões a partir de novembro (primavera) e colheita em fevereiro (verão), e plantio de algodoeiro em janeiro/fevereiro (verão), várias espécies de lagartas da soja, especialmente

Pseudoplusia includens atacam a fase de desenvolvimento das plantas de algodoeiro e com isto, necessitando de várias pulverizações de inseticidas, mesmo nas cultivares transgênicas que expressam somente a proteína Cry1Ac (FUNICHELLO, 2012).

O algodoeiro é uma planta com crescimento indeterminado, ou seja, continua o crescimento devido a emissão das gemas terminais, podendo ser interrompido ou não por fatores internos ou externos como aplicação de reguladores de crescimento para o controle de altura (CARVALHO, 1986).

Quando as plantas atingem altura indesejável, dificulta o processo de colheita mecanizada, pode ocasionar um grande volume de folhas, que dificulta o controle de pragas e doenças, além de aumentar o apodrecimento dos frutos localizados na região do “baixeiro” das plantas (BAYLES, 1988).

O crescimento excessivo das plantas causa auto sombreamento, impedindo a penetração da radiação solar nas posições inferiores do algodoeiro, podendo aumentar a perda de estruturas, fator que ocorre devido a maior parte do suprimento de assimilados para estas estruturas é obtido da folha próxima à estrutura reprodutiva (ASHLEY, 1972).

Quando estas folhas estão sombreadas, o suprimento de assimilados é reduzido devido à diminuição da capacidade fotossintética, podendo resultar em queda das estruturas reprodutivas, fazendo com que o nível de foto assimilados no tecido se torna baixo e o de etileno alto (YORK, 1983).

3.2 Algodoeiro no Brasil

No Brasil, os índios já dominavam o cultivo do algodoeiro, utilizando na fiação, tecedura e tingimento de tecidos antes da chegada dos portugueses, em 1500. Mas estes estavam interessados no cultivo de cana, que exigia mão de obra escrava, mas eram necessárias vestimentas para o trabalho, fazendo com que os colonizadores cultivassem alguns hectares de algodão para atender a demanda de roupas (AMPA, 2017).

O cultivo comercial se iniciou em 1760, no Nordeste, com a exportação das primeiras sacas do produto para a Europa, que eram de algodoeiro arbóreo, de fibra longa. O algodoeiro herbáceo, de fibra mais curta e mais produtivo, começou em São

Paulo, centro produtor até a safra 1978/1979, sendo superado pelo Paraná, na safra seguinte (CONAB, 2018).

O Nordeste Brasileiro era uma das três maiores regiões produtoras até a década de 1980, mas a ocorrência do *Anthonomus grandis* (o popular “bicudo”) causou uma enorme crise no setor, agravada pela longa seca de 1979-1983, impulsionando o início das importações de algodão em 1990, porém esse período foi superado em consequência da abertura de novas áreas produtivas no cerrado e como consequência, em menos de uma década, o Centro Oeste se tornou a maior região produtora de algodão, revertendo a condição do Brasil de segundo maior importador, em 1997, tornando o segundo maior produtor e maior exportador mundial da fibra (COELHO, 2018).

De acordo com a Associação Baiana dos Produtores de Algodão (ABAPA, 2021), a cotonicultura no Cerrado baiano conta com algumas vantagens em relação aos outros estados. A topografia plana que facilita a mecanização em todas as etapas do processo produtivo, o clima seco e pouco favorável a pragas e doenças, a grande incidência de luz solar durante o ano inteiro e períodos bem definidos de chuvas sendo condições ideais que proporcionam fibras de alta qualidade.

Além disso, por estar localizada mais próxima às Regiões Sudeste e Nordeste, principais polos têxteis do país. A Bahia está consolidada como o segundo maior produtor nacional, com uma safra de 1,5 milhão de toneladas do produto por ano e produz uma pluma considerada de melhor qualidade no Brasil e a segunda melhor do mundo (CORREIO, 2019).

A cotonicultura vem ganhando cada vez mais destaque no agronegócio brasileiro. No ano de 2019, o Brasil registrou produção de aproximadamente 6,9 milhões de toneladas de pluma. Isso colocou o país como o quarto maior produtor mundial, ficando atrás da China, Índia e Estados Unidos (ALCANTARA, 2021).

O produto interno bruto (PIB) do agronegócio da cadeia do algodoeiro, calculado foi R\$ 16,1 bilhões em 2017 (CEPEA, 2020). Sendo cenário caracterizado pela Associação Brasileira dos Produtores de Algodão - ABRAPA como promissor, já que, além do Brasil estar entre os principais produtores, é também um dos maiores consumidores desse produto. De acordo com a CONAB (2022) em agosto de 2022, as exportações de algodão foram da ordem de 62,79 mil toneladas, conforme informações do Ministério da Economia. Este valor é 18,3% maior que o mesmo período do ano anterior.

O Brasil é um dos principais produtores e exportadores de algodão em pluma do mundo. Na safra 2022/2023, a cultura ocupou área de plantio de 1,65 milhões de hectares, com produção total de pluma estimada de aproximadamente 3,0 milhões de toneladas, o que representa produtividade média de pluma de 1.827 kg ha⁻¹(CONAB, 2023). Atualmente, a região do Cerrado é a maior produtora de algodão do país, representando cerca de 98% da produção nacional e os estados de Mato Grosso e Bahia são os maiores produtores do país (VILELA et al., 2020).

O Brasil é colocado como o quarto maior produtor de algodão do mundo, o segundo maior exportador e nono maior consumidor da fibra (USDA, 2022). A produção de aproximadamente 2,3 milhões de toneladas no país é devida ao crescimento massivo de área plantada nos últimos anos, porém este valor ainda está distante do potencial máximo de produção brasileiro (CONAB, 2022).

A cadeia produtiva exportou 60,3 mil toneladas de algodão, em junho de 2023, totalizando receita de US\$113,85 milhões. O volume foi 3,8% inferior ao registrado no mesmo mês de 2022, e o preço médio, em dólares, por tonelada vendida, caiu 28,3%. Em junho de 2023, o maior importador do algodão brasileiro foi Vietnã, participando com 20% do total embarcado. Bangladesh, China, Turquia e Indonésia completam a lista dos cinco maiores importadores do produto nacional no mês e foram o destino de 80% do volume exportado (ABRAPA, 2023).

Segundo ABRAPA, a produção da safra 22/23 é estimada em 3,07 milhões de toneladas, uma variação de 19,8%, ante a safra 2021/2022. A produtividade média de pluma é estimada em 1.840 kg ha⁻¹ (+18,9%) e a área plantada ficou em 1,67 milhões de hectares (+0,8%). A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) estima a produção em 3 milhões de toneladas, no 10º levantamento da safra 2022/2023, divulgado em 13 de julho (ABRAPA, 2023).

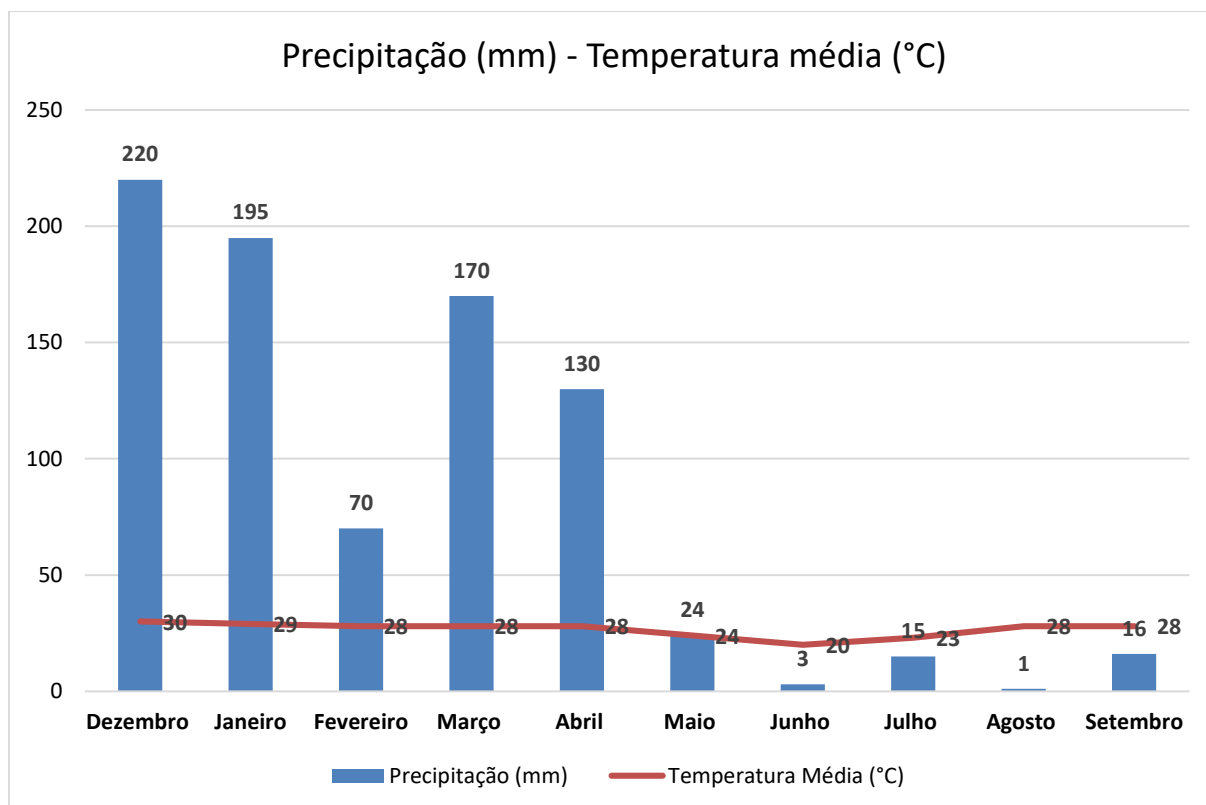
4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Localização e características da área experimental

O experimento foi instalado no Oeste baiano no período de Dezembro/2022 a Setembro/2023. A temperatura média anual é de 24°C, precipitação de 1100 mm, com média máxima de 30°C e mínima de 19°C. O solo da área experimental foi classificado

como Argissolo Vermelho Amarelo distrófico (SANTOS, 2018). A espécie vegetal foi o algodoeiro (*Gossypium hirsutum*).

Gráfico 1 - Precipitação observada entre Dezembro/2022 a Setembro/2023.



Fonte: Estação climática GSM / DataLogger SD, localizada no Oeste da Bahia. Local do experimento.

4.2 Delineamento experimental e tratamentos

Para o experimento foram utilizadas seis cultivares, sendo: TMG 44 B2RF, IMA 243 B2RF, TMG 31 B3RF, DP 1949 B3RF, FM 985 GLTP e FM 978 GLTP. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. As variedades foram selecionadas por serem as mais plantadas na região. Seguem as características de cada material utilizado no presente trabalho (Tabela 1).

TMG 44 B2RF possui bom potencial produtivo de 4700 Kg ha⁻¹ de algodão em caroço. Ótima qualidade de fibra e tolerância à ramulária, material Bollgard 2, com flexibilidade na utilização do herbicida glifosato. Ciclo médio-precoce de aproximadamente 155 dias. Média exigência em regulador de crescimento, alta

exigência em fertilidade do solo e aderência de fibra média (TROPICAL MELHORAMENTO E GENÉTICA, 2023).

IMA 243 B2RF, possui alta plasticidade e poder de frutificação no final do ciclo, precocidade na produção, em média 152 dias de ciclo e ótima qualidade de fibra, material Bollgard 2, com flexibilidade na utilização do herbicida glifosato. Potencial produtivo de 5300 Kg ha⁻¹ de algodão em caroço (INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO, 2022).

TMG 31 B3RF, possui bom potencial produtivo de 5450 Kg ha⁻¹ de algodão em caroço, ótima qualidade de fibra e tolerância a ramulária, ciclo médio precoce, aproximadamente 160 dias, média exigência em regulador de crescimento, média exigência em fertilidade do solo, possui aderência de fibra alta, com flexibilidade na utilização do herbicida glifosato (TROPICAL MELHORAMENTO E GENÉTICA, 2023).

DP 1949 B3RF, possui bom rendimento de fibra, em torno de 44%, adaptabilidade em ambientes safra e 2^a safra, ciclo médio precoce de 150 dias, média alta exigência em fertilidade, média exigência em regulador de crescimento, alta resposta a regulador de crescimento, média aderência de fibra, com tolerância a ramulária, com flexibilidade na utilização do herbicida glifosato. Potencial produtivo de 5600 Kg ha⁻¹ de algodão em caroço (AGROBAYER, 2021).

FM 985 GLTP, material apresenta bom potencial produtivo de 5600 Kg ha⁻¹ de algodão em caroço possui ciclo longo, acima de 180 dias alta taxa de crescimento e elevada taxa de produtividade. Folha tamanho médio. Resistente ao acamamento. Maçã ovalada média. Sistema radicular agressivo. Tecnologia GLTP e excelentes características intrínsecas de sistema radicular agressivo, possibilidade da utilização do herbicida glifosato e glufosinato de amônio (BASF, 2021).

FM 978 GLTP, possui ciclo longo, acima de 170 dias, crescimento diário ideal: 1 a 1,2 cm/dia. Tecnologia GLTP RM. Potencial produtivo de 4600 Kg ha⁻¹ de algodão em caroço. Reação a doenças: Resistente à ramularia 1 e doença azul, suscetível à virose atípica. Possibilidade da utilização do herbicida glifosato e glufosinato de amônio (BASF, 2022).

Tabela 1 – Descrição de variedades e biotecnologias inseridas para controle de lagartas e utilização de herbicidas.

Variedades	Bioteologias	Proteínas	Herbicidas
TMG 44	Bollgard 2	Cry1Ac, Cry2Ab	Glifosato
IMA 243	Bollgard 2	Cry1Ac, Cry2Ab	Glifosato
TMG 31	Bollgard 3	Cry1Ac, Cry2Ab, Vip3A	Glifosato
DP 1949	Bollgard 3	Cry1Ac, Cry2Ab, Vip3A	Glifosato
FM 985	GLTP	Cry1Ab, Cry2Ae, Vip3A	Glifosato, Glufosinato de amônio
FM 978	GLTP	Cry1Ab, Cry2Ae, Vip3A	Glifosato, Glufosinato de amônio

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Instalação e condução do experimento

O experimento foi instalado em área já estabelecida com a cultura do algodoeiro, com espaçamento de 0,76 metros entre plantas e stand variados entre as cultivares por recomendação das empresas obtentoras (Tabela 3).

As parcelas foram de 4,5 m x 500 m, totalizando 2250m². O espaçamento entre blocos foi de 10 m, para evitar a contaminação entre os tratamentos. A semeadura foi realizada no dia 15/12/2022.

Foi realizada a adubação de plantio com 120 Kg ha⁻¹ de nitrogênio (uréia). Posteriormente foi realizada a aplicação a lanço de 270 Kg ha⁻¹ de potássio (KCL), 145 Kg ha⁻¹ de fosforo e 25 Kg ha⁻¹ de nitrogênio (MAP). Aos 45 dias foi realizada a aplicação de 60 Kg ha⁻¹ de nitrogênio, 66 Kg ha⁻¹ de enxofre (sulfato de amônia) e 9 Kg ha⁻¹ de boro em cobertura (boráx). A seguir segue planilha com os tratos culturais da área experimental (Tabela 2).

Tabela 2 – Data de aplicação e produtos utilizados na área experimental.

Data de Aplicação	Produtos	Grupo
27/12/2022	Calypso	Inseticida
27/12/2022	Manganês	Micronutrientes
12/01/2023	Glifosato	Herbicida
17/01/2023	Pix	Regulador
24/01/2023	Belt	Inseticida
02/02/2023	FOX XPRO	Fungicida
02/02/2023	Larvin	Inseticida
02/02/2023	Aureo	Adjuvante
02/02/2023	Pix	Regulador

06/02/2023	Belt	Inseticida
09/02/2023	Malathion	Inseticida
20/02/2023	Espine	Inseticida
20/02/2023	Larvin	Inseticida
23/02/2023	Malathion	Inseticida
23/02/2023	Aureo	Adjuvante
23/02/2023	Manganês	Micronutrientes
23/02/2023	Malathion	Inseticida
01/03/2023	Magnésio	Micronutrientes
13/03/2023	Pix	Regulador
17/03/2023	Marshal	Acaricida
17/03/2023	Piriproxifen	Inseticida
17/03/2023	Malathion	Inseticida
23/03/2023	Malathion	Inseticida
23/03/2023	Diafentiuron	Inseticida
23/03/2023	Smite	Acaricida
24/03/2023	Premio	Inseticida
24/03/2023	Agral	Adjuvante
02/04/2023	Blavity	Fungicida
02/04/2023	Manganês	Micronutrientes
04/04/2023	Malathion	Inseticida
05/04/2023	Boro	Micronutrientes
08/04/2023	Malathion	Inseticida
11/04/2023	Polo	Inseticida
17/04/2023	Pix	Regulador

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3 – Stand de plantas de cada cultivar analisada.

Cultivares	Stand de plantas (ha⁻¹)
IMA 243 B2RF	85.269
TMG 44 B2RF	91.050
TMG 31 B3RF	95.078
DP 1949 B3RF	98.026
FM 985 GLTP	97.850
FM 978 GLTP	100.000

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Avaliações

4.4.1 Altura de planta

Foram avaliadas a altura de plantas de cada tratamento, sendo mensuradas 20 plantas por parcela, totalizando 80 plantas por tratamento. A mensuração de altura foi padronizada em área sem torrões e sem desníveis em todas as coletas (Figura 1).



Figura 1 - Avaliação de Altura de Planta

4.4.2 Numero de nós

Foram mensurados o número de nós de cada tratamento, sendo amostradas 20 plantas por parcela, totalizando 80 plantas por tratamento, após a utilização da maior dose de regulador de crescimento, para não haver interferência posteriores na avaliação. Regulador utilizado foi o Pix HC. Foram considerados os nós cotiledonares e abortados na contagem (Figura 2).

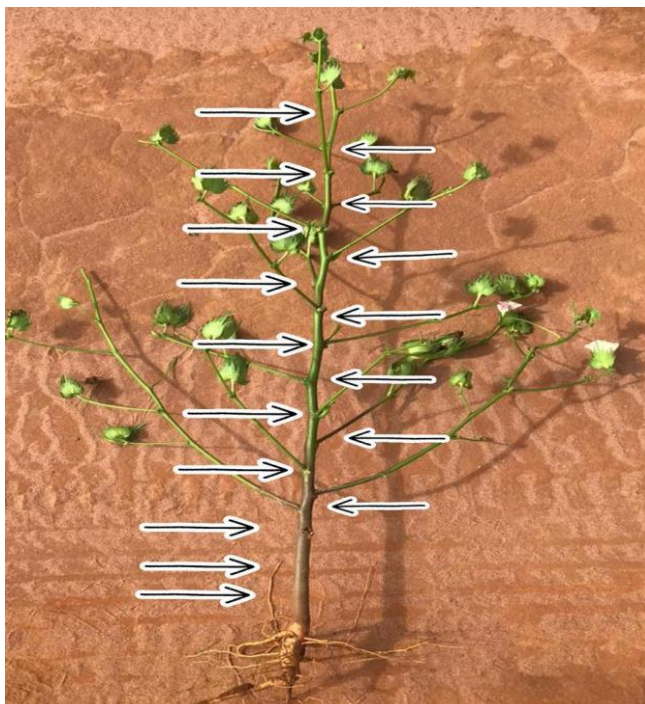


Figura 2 - Ilustração de contagem de nós

4.4.3 Número de estruturas reprodutivas

Foram mensurados a quantidades de estruturas reprodutivas de cada tratamento, sendo amostradas 20 plantas de maneira aleatória por parcela, após a utilização da maior dose de regulador de crescimento, para não haver interferência posteriores na avaliação.

4.4.4 Peso de capulho

Foi realizada a mensuração de peso de capulho de cada tratamento, sendo coletados 300 capulhos por parcela. As coletas foram realizadas aleatoriamente por toda a parcela e em todos os terços da planta, ou seja, terço inferior, terço médio e ponteiro. A coletas foram realizadas sem número de plantas definido, ou seja, até atingir 300 capulhos. Após a coleta, os capulhos foram ensacados, identificados e pesados (Figura 3).



Figura 3 - Pesagem de capulhos

4.4.5 Produtividade

A produtividade foi mensurada por meio da colheita mecanizada de cada parcela, com colhedora de cesto com pesagem automática após a colheita. O material colhido foi destinado à algodoeira comercial para beneficiamento e comercialização da pluma.

4.4.6 Rendimento de fibra

O rendimento de fibra foi realizado em mini usina de descaroçamento de 10 serras, com desconto de 2% para equiparar as algodoerias comerciais. Foram utilizados 300 capulhos de cada material.

O descaroçamento foi realizado logo após a colheita em todos os tratamentos, para não haver influência de diferentes umidades entre os materiais.

4.5 Forma de análise dos resultados

Os resultados das médias das avaliações foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade, sendo usado o programa estatístico Sisvar® (FERREIRA, 2000).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação de altura de plantas, foi possível verificar que as cultivares FM 978 GLTP e FM 985 GLTP obtiveram as maiores alturas, isto se deve a característica genética das cultivares que pertencem ao mesmo obtentor (Tabela 4). Lamas (1998) relatou que em condições favoráveis ao crescimento vegetativo e para cultivares de porte alto pode ser necessária à aplicação de doses maiores de regulador de crescimento, que deverá ser definida, tendo-se como referencial o crescimento das plantas.

As cultivares DP 1949 B3RF e IMA 243 B2RF não diferiram significativamente quanto à altura de planta, obtendo valores intermediários, seguidas pelas cultivares TMG 31 B3RF e TMG 44 B2RF, respectivamente.

As cultivares que apresentaram maiores resultados na avaliação de números de nós foram a FM 978 GLTP e FM 985 GLTP, não diferindo entre os materiais DP 1949 B3RF, IMA 243 B2RF e TMG 31 B3RF, resultado que difere ao encontrado por Bogiani (2008), em que avaliando o comportamento de cultivares de algodoeiro com aplicação de diferentes doses de regulador de crescimento, concluiu que as cultivares mais precoces são mais sensíveis ao uso de regulador de crescimento, conseqüentemente, apresentam menor número de nós.

Tabela 4. Valores de $p>F$ e teste de comparação de médias para altura de plantas, número de nós e números de estruturas de cultivares de algodoeiro cultivados no Oeste Baiano. Ano agrícola 2022/23.

Teste F	Altura de Planta	Número de Nós		Número de Estruturas
		$p>F$	$p>F$	
Cultivares	Cm	nº	nº	
	0,0001	0,0089	0,0183	
FM 978 GLTP	152,60 a	21,75 a	22,50 a	
TMG 44 B2RF	112,25 d	18,00 b	19,50 ab	
DP 1949 B3RF	122,22 bc	19,00 ab	18,25 ab	
FM 985 GLTP	153,57 a	21,50 a	18,50 ab	
IMA 243 B2RF	123,95 b	19,50 ab	16,25 b	
TMG 31 B3RF	120,55 c	20,25 ab	20,75 ab	
C.V. %	0,71	6,73	11,37	
D.M.S.	2,13	3,09	5,03	

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Vale lembrar que na planta de algodoeiro existem ramos vegetativos ou reprodutivos em cada nó da haste principal, onde normalmente a partir do quinto ou sexto, partindo do nó cotiledonar, se desenvolvem somente ramos reprodutivos (ROSOLEM, 2007), assim, o número de nós do eixo principal é de grande importância para a produtividade do algodoeiro (MAUNEY, 1986).

Na avaliação de número de estruturas reprodutivas, não houve diferença significativa entre as cultivares FM 978 GLTP, TMG 44 B2RF, DP 1949 B3RF, FM 985 GLTP e TMG 31 B3RF. A cultivar IMA 243 B2RF obteve o menor resultado (Tabela 4).

As cultivares IMA 243 B2RF e TMG 44 B2RF apresentaram o maior resultado para peso de capulho (Tabela 5), os materiais apresentam caroço de tamanho elevado, o que favorece no peso e evita a presença de Seed Coat no momento do beneficiamento. Freire et al. (2023) avaliando as cultivares IMA 5801 B2RF, IMA 243 B2RF, FM 985 GLTP no Oeste baiano, obtiveram peso de capulho semelhante ao presente trabalho.

As cultivares FM 978 GLTP, DP 1949 B3RF, FM 985 GLTP apresentaram valores médios, não diferindo entre si. O material TMG 31 B3RF obteve o menor resultado para a variável peso de capulho. Resultado que difere de Tolentino (2022), que avaliando o desenvolvimento vegetativo e desempenho produtivo de variedades

de algodoeiro em solo arenoso, concluiu que a da cultivar TMG 44 B2RF apresentou menor valor de peso de capulho, sendo 4,02 gramas.

Tabela 5. Valores de $p>F$ e teste de comparação de médias para peso de capulho, produtividade e rendimento de cultivares de algodoeiro cultivados no Oeste Baiano. Ano agrícola 2022/23.

Teste F	Peso de Capulho	Produtividade	Rendimento
Cultivares	g	$kg\ ha^{-1}$	%
	0,0001	0,0001	0,0001
		$p>F$	
FM 978 GLTP	3,75 cd	4642,50 c	41,00 b
TMG 44 B2RF	4,33 ab	4683,75 c	40,12 b
DP 1949 B3RF	3,84 cd	5302,50 b	45,55 a
FM 985 GLTP	4,13 bc	5418,75 a	41,15 b
IMA 243 B2RF	4,71 a	5452,50 a	39,35 b
TMG 31 B3RF	3,70 d	5467,50 a	45,85 a
C.V. %	4,22	0,79	2,74
D.M.S.	0,39	6,22	2,65

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na avaliação de produtividade, as cultivares FM 985 GLTP, IMA 243 B2RF e TMG 31 B3RF apresentaram os maiores resultados, não diferindo entre si. DP 1949 B3RF obteve um resultado intermediário e as cultivares que apresentaram menor resultado foram FM 978 GLTP e TMG 44 B2RF.

Em relação a avaliação de rendimento de fibra, as cultivares que apresentaram os maiores resultados foram a DP 1949 B3RF e TMG 31 B3RF, não diferiram estatisticamente entre si. Justi (2005), avaliando doses de cloreto de mepiquat em cultivares de algodoeiro, concluiu que materiais com essa mesma base genética, se destacaram pela alta porcentagem de fibra. Porém, de acordo com Farias et al. (1999), todas as cultivares apresentaram valores médios de porcentagem de fibra superiores a 38%, nível exigido pelos produtores.

Na Tabela 6 esta compilado os dados brutos de produtividade de algodão em caroço, rendimento de fibra e produtividade de fibra das cultivares utilizadas no experimento, importante salientar que estes dados servem de amparo para o produtor escolher cultivares a serem plantadas na posterior safra.

Tabela 6 – Descrição das variedades utilizadas no experimento, produtividade de algodão em caroço bruta (kg ha^{-1}), rendimento de fibra (%) e produtividade de fibra (kg ha^{-1}).

Variedades	Produtividade de algodão em caroço bruta (kg ha^{-1})	Rendimento de fibra (%)	Produtividade de fibra (kg ha^{-1})
FM 978 GLTP	4642,50	41	1903,42
TMG 44 B2RF	4683,75	40,1	1878,18
DP 1949 B3RF	5302,50	45,55	2415,28
FM 985 GLTP	5418,75	41,15	2229,81
IMA 243 B2RF	5452,50	39,35	2145,55
TMG 31 B3RF	5467,50	45,85	2506,84

Fonte: Elaborado pelo autor.

A cultivar TMG 31 B3RF obteve o maior resultado em produtividade de algodão em caroço, produtividade de fibra e rendimento. A cultivar IMA 243 B2RF apresentou a segunda maior média para a variável produtividade de algodão em caroço, porém, obteve o menor valor de rendimento de fibra.

Amparado com dados, o agricultor consegue adquirir as cultivares que mais chamam sua atenção e a partir disto, avaliar os materiais em áreas pequenas, a cultivar que obtiver os melhores resultados, provavelmente serão plantadas em áreas maiores na próxima safra, vale salientar que as cultivares podem apresentar resultados distintos em diferentes áreas.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a cultivar FM 978 GLTP obteve o maior resultado nas variáveis altura de planta, número de nós e números de estruturas, não diferindo significativamente da cultivar FM 985 GLTP.

A cultivar IMA 243 B2RF apresentou o maior peso de capulho. Os materiais TMG 31 B3RF, IMA 243 B2RF e FM 985 GLTP obtiveram os maiores resultados de produtividade do presente trabalho.

A cultivar DP 1949 B3RF e TMG 31 B3RF apresentaram maior rendimento de fibra e não obtiveram diferença significativa entre si. FM 978 GLTP, TMG 44 B2RF, FM 985 GLTP e IMA 234 B2RF não diferiram entre si e apresentaram os menores resultados.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAPA – ASSOCIAÇÃO BAIANA DOS PRODUTORES DE ALGODÃO. Algodão: apesar da menor área nesta safra, Bahia é o 2º maior produtor do Brasil. 2021. Disponível em: <https://abapa.com.br/mais-noticias/algodao-apesar-da-menor-area-nesta-safra-bahia-e-o-2-maior-produtor-do-brasil/>. Acesso em: 04 nov. 2023.

ABRAPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE ALGODÃO. Unidades Produtivas Certificadas ABR e Licenciadas BCI – Consulta por safra. 2021. Disponível em: <https://www.abrapa.com.br/Paginas/Sustentabilidade/Unidades%20Produtivas%20Certificadas%20.aspx>. Acesso em: 02 out. 2023.

ADAMCZYK JR, J. J.; GORE, J. Laboratory and field performance of cotton containing Cry1ac, Cry1f, and both Cry1ac and Cry1f (widestrike®) against beet armyworm and fall armyworm larvae (Lepidoptera: Noctuidae). Florida Entomologist, v. 87, n. 4, p. 427-432, 2004.

AMABILE, R. F.; VILELA, M. S.; PEIXOTO, J. R. Melhoramento de plantas: variabilidade genética, ferramentas e mercado. Embrapa Cerrados-Livro técnico (INFOTECA-E), 2018.

ASHLEY, D. A. 14C-labeled photosynthate translocation and utilization in cotton plants. Crop Science, Madison, v.12. p.69-74, 1972.

AMPA, ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS PRODUTORES DE ALGODÃO -. História do Algodão. 2017. Disponível em: http://www.ampa.com.br/site/qs_historia.php. Acesso em: 15. nov 2023.

AMPA, ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS PRODUTORES DE ALGODÃO -. História do Algodão. Disponível em: http://www.ampa.com.br/site/qs_historia.php. Acesso em: 06 Julho. 2023.

BASF. Portfólio de sementes de algodão. Disponível em: <https://agriculture.basf.com/br/pt/protecao-de-cultivos-e-sementes/produtos/.html>.

Acesso em: 16 nov. 2023.

BARROSO, P. A. V.; FREIRE, E. C.; AMARAL, J. A. B.; SILVA, M. T. Zonas de exclusão de algodoeiros transgênicos para preservação de espécies de *Gossypium* nativas ou naturalizadas. Campina Grande: Embrapa Algodão. Comunicado Técnico. 2005.

BAYER. Portfólio de sementes de algodão. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/d/algod-o-deltapine-dp-1949-b3rf---centro-oeste-br>.

Acesso em: 16 nov. 2023.

BAYLES, A. D. Economic aspects of plant growth regulators. In: PHARIS, R. P.; ROOD, S. B. (Org). Plant growth substances, New York: Springer-Verlag, p.576-584. 1988.

BOBROWSKI, V. L.; FIUZA, L. M.; PASQUALI, G.; ZANETTINI, M. H. B. Genes de *Bacillus thuringiensis*: uma estratégia para conferir resistência a insetos em plantas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, p.843-850, 2003.

BOGIANI, J. C. Comportamento de cultivares de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) ao uso de diferentes doses de cloreto de mepiquat. 2008.

BUSOLI, A. C.; GROGOLLI, J. F. J.; FRAGA, D. F.; SOUZA, L. A.; FUNICHELLO, M.; NAIS, J.; SILVA, E. A. Atualidades no MIP algodão no cerrado brasileiro. In: Tópicos em Entomologia Agrícola IV. Jaboticabal, SP: Gráfica Multipress Ltda. 4: 117-138. (2011).

CARVALHO, L. H.; FUZATTO, M. G.; CIA, E.; CHIAVEGATO, E. J.; KONDO, J. I.; CIONE, J. Efeito do regulador de crescimento em variedades de algodoeiro com diferentes portes e ciclos produtivos. In: Reunião Nacional do algodão, 4., Belém, 1986.

CHEN, Z.; NIU, Y.; ZHAO, R.; HAN, C.; HAN, H.; LUO, H. The combination of limited irrigation and high plant density optimizes canopy structure and improves the water use efficiency of cotton. *Agricultural Water Management*, v.218, p.139-148, 2019.

COELHO, A. B. A cultura do algodão e a questão da integração entre preços internos e externos. 2002. 136p. Dissertação (Mestrado em Economia – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

COELHO, J. D. Produção de algodão. *Caderno Setorial ETENE*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 3, n.26, mar. 2018.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, Brasília, v.9 –Safra 2021/22, n.12 - Décimo segundo levantamento, 88 p. 2022.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Séries históricas. 2018. Disponível em: http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos. Acesso em: 12 nov. 2023.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira. Grãos e Algodão. Safra 2022/2023. 10º levantamento. Brasília-DF: Conab, 111p. 2023.

CORDEIRO, C. F. S.; RODRIGUES, D. R.; ECHER, F. R. Cover crops and controlled-release urea decrease need for mineral nitrogen fertilizer for cotton in sandy soil. *Field Crops Research*, v.276, p.108387, 2022.

CORREIO. Oeste da Bahia produz o melhor algodão do Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/oeste-da-bahia-produz-o-melhor-algodao-do-brasil/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

CULTIVAR. Comportamento de cultivares de algodão convencionais e transgênicos no cerrado. 2020. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/comportamento-de-cultivares-de-algodao-convencionais-e-transgenicas-no-cerrado>. Acesso em: 08 out.2023.

DE ALCANTARA, I. R.; VEDANA, R.; VIEIRA FILHO, J. E.R. Produtividade do algodão no Brasil: uma análise da mudança estrutural. 2021.

DE MACÊDO BELTRÃO, N. E.; OLIVEIRA, M. I. P.; SOUSA JÚNIOR, S. P.; BRITO, G. G.; CARDOSO, G. D. Ecofisiologia do Algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L. r. latifolium Hutch.). 2008.

DOORENBOS, J; KASSAM, A.H. Efeito da Água no Rendimento das Culturas. Tradução de Gheyi, H.R.; Sousa, A.A.; Damasceno, J.F. 2. ed. Campina Grande: UFPB, p. 221, 2000.

DOS SANTOS DIAS, A; SANTOS, C. C. O cultivo do algodão de ponta a ponta: manejo fitotécnico, nutricional e fisiológico. Editora Licuri, p. 73-100, 2023.

FARIAS, F.; FREIRE, E.; AGUIAR, P.; GRID-PAPP, I.; ARANTES, E. Melhoramento do algodoeiro para o cerrado. *FUNDAGÃO MATO GROSSO. Mato Grosso: liderança e competitividade. Rondonópolis, MT: Fundação MT/EMBRAPA*, 9-21. 1999.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria, 45. 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, p. 255- 258. 2000.

FERREIRA, F. S.; FUSCOLIM, R.; TORRES, R. G.; DONÁ, C. A.; FREITAS, D. R.; BOSQUEIRO, M. A.; CHAVES, A. A.; CORBO, E.; MARCHIORI JR, O.; BOER, C. A. Algodão Bollgard (Mon 531) no controle dos lepidópteros praga nas principais regiões produtoras do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 6. 2007, Uberlândia. Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007.

FREIRE, E. C.; PEDROSA, M. B. Cultivares Algodoeiro Avaliadas no Cerrado da Bahia – Safra 2022/23. Circular Técnica. 2023.

FUNICHELLO, M. Aspectos bioecológicos de *Pseudoplusia includens* (Walker, 1857) (Lepidoptera: Noctuidae) em cultivares convencionais e transgênicas de algodoeiro. 2012.

FUZATTO, M. G. Melhoramento genético do algodoeiro. In: CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTO, W. J dos. Cultura do algodoeiro. Piracicaba: Potafos, p. 15-34. 1999.

GALDI, L. V.; CORDEIRO, C. F. dos S.; SILVA, B. de S. e; LA TORRE, E. J. R. de; ECHER, F. R. Interactive effects of increased plant density, cultivars and N rates in environments with different cotton yield recovery potential. *Industrial Crops and Products*, v.176, p.114394, 2022.

IMAMT, Instituto Mato-Grossense de Algodão. Portfólio de sementes de Algodão. Disponível em: <https://imamt.org.br/produtos>. Acesso em: 16. Nov. 2023.

JESUS, F. G. Resistência de cultivares de algodoeiro sobre *Spodoptera frugiperda* e *Alabama argillacea* (Lepidoptera: Noctuidae) e efeito na biologia e comportamento de *Podisus nigrispinus* (Hemiptera: Pentatomidae). 2009. 85 f. Tese (Doutorado em Agronomia – Área de Concentração: Entomologia Agrícola) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2009.

JUSTI, M. M. Cloreto de Mepiquat em cultivares de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). 2005.

LAMAS, F. M. Reguladores de crescimento. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Algodão: informações técnicas. Dourados: EMBRAPACPAO; Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, p. 136-140. Circular Técnica. 1998.

MAUNEY, J. R. Vegetative growth and development of fruiting rites. *Cotton physiology*. Memphis: The cotton Foundation, p.11-28. 1986.

PEDROSA, M. B. Potencial produtivo de cultivares de algodoeiro sob irrigação, safra 2017/18. 2020.

POLANÍA, I. Z.; RODRÍGUEZ, J. A. A.; MALDONADO, H. A. A.; CRUZ, R. M.; BAYONAR, M. A. Susceptibilidad de cuatro nóctuidos plaga (Lepidoptera) al gene Cry1Ac del *Bacillus thuringiensis* incorporado al algodónero. Revista Colombiana de Entomología, Santafe de Bogotá, v.34, n.1, p. 41-50, 2008.

RAMIRO, Z. A.; DE FARIA, A. M. Levantamento de insetos predadores nos cultivares de algodão Bollgard®DP90 e convencional Delta Pine Acala 90. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 73, n.1, p. 119-121, 2006.

ROSOLEM, C. A. Fenologia e ecofisiologia no manejo do algodoeiro. In: FREIRE, E. C. Algodão no cerrado do Brasil. Brasília, ABRAPA, p.649-688. 2007.

SANTOS, H.; JACOMINE, P.; ANJOS, L.; OLIVEIRA, V.; LUMBRERAS, J.; COELHO, M.; CUNHA, T. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Vol. 5). Brasília, DF: Embrapa. 2018.

TMG. Tropical Melhoramento e Genética. Portfólio de cultivares de algodão. Acesso em: <https://www.tmg.agr.br/cultivar/tmg-31-b3rf>.

TOLENTINO, I. M. Desenvolvimento vegetativo e desempenho produtivo de variedades de algoeiro. 2022.

USDA. United States Department of agriculture. 2022. Disponível em: <https://usdabrazil.org.br/relatorios/>. Acesso em: 15 out. 2023.

VASCONCELOS, U. A. A. Diallel analysis in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) for water stress tolerance. Crop Breeding and Applied Biotechnology, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2018.

VILELA, G. F.; FARIAS, A. R.; PAIM, F. A. P.; CASTRO, G. S. A.; OSHIRO, O. T.; CARVALHO, C. A. Cerrado: agricultural production and areas designated for

environmental preservation registered in the Brazilian rural environmental registry (Cadastro Ambiental Rural). *Journal of Environmental Science and Engineering B.*, v. 9, n. 3, p. 87-107, 2020.

YORK, A. C. Cotton cultivar response to mepiquat chloride. *Agronomy Journal*, Madison, v.75, n.4, p.663-7, 1983.

8 ANEXOS



