



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
NA FAZENDA SERRANA - GRUPO CIASEEDS, CORRENTINA-BA, DURANTE O
SEGUNDO SEMESTRE DE 2020**

PETRY CRESTANI LEAL

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA-DF

Abril/2021

Universidade de Brasília – UnB

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV

Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Serrana -
Grupo Ciaseeds, Correntina-Ba, durante o segundo semestre de 2020.

Petry Crestani Leal

Matrícula: 15/0145055

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Fagioli

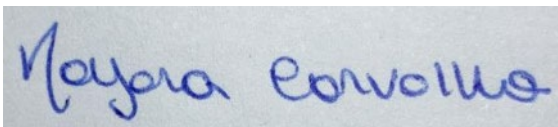
Matrícula: 1035649

Projeto final de Estágio Supervisionado, Submetido à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para
obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA:



Professor Dr. Marcelo Fagioli
Universidade de Brasília - UnB
Orientador



Engenheira Agrônoma MSc. Nayara Carvalho
Doutoranda em Agronomia – UnB
Examinadora externa



Engenheira Agrônoma Geovana Alves Santos
Mestranda em Agronomia – UnB
Examinadora externa

FICHA CATALOGRÁFICA

Crestani leal, Petry

Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Serrana - grupo Ciaseeds, Correntina-Ba, durante o segundo semestre de 2020 / Petry Crestani Leal; orientador Marcelo Fagioli. -- Brasília, 2021. 76 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. Cultura do algodão, cultura da soja. 2. Monitoramento. 3. Sistemas de produção. I. Fagioli, Marcelo, orient. II. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LEAL, P.C **Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Serrana - Grupo Ciaseeds, Correntina-Ba, durante o segundo semestre de 2020.** 76f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2020.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Petry Crestani Leal

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Serrana - Grupo Ciaseeds, Correntina-Ba, durante o segundo semestre de 2020.

Grau: 3º **Ano:** 2020.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Petry Crestani Leal

Matrícula: 15/0145055

End.: Avenida Jacarandá, n. 37, Apto 202 - Prime Vivence. CEP: 71927540

Tel.: (62) 99812-1845

E-mail: petrycrestani@hotmail.com

DEDICATÓRIA

A Deus, que me deu saúde e confiança para seguir em frente e conquistar meus sonhos. Aos amigos e familiares que fizeram com que os meus objetivos se concretizassem.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida, saúde e pelas oportunidades que tem me proporcionado à crescer em todas as áreas da minha vida.

Aos meus pais Osnir Marques Leal e Marta Goreti Crestani pelos exemplos de humildade, simplicidade, honestidade, bondade e por todo amor que me deram, por nunca terem medido esforços para que eu pudesse ter acesso a uma educação de qualidade.

Ao meu orientador professor Marcelo Fagioli, pelo aprendizado durante a vida acadêmica, por toda a confiança, pela força e por ter me ajudado nessa caminhada durante o estágio.

Ao Engenheiro Agrônomo João oliveira, consultor da cultura do algodão que me proporcionou grandes aprendizados. Aos técnicos agrícolas Leandro Lobato e Virgulino Neto. Ao estagiário Wagner Medeiros que sempre esteve à disposição para a realização deste trabalho.

Ao Gerente Administrativo Felipe Piana Capello, por toda ajuda durante o estágio, pela amizade, conselhos, ensinamentos e exemplo que irei levar por toda minha vida.

E aos demais colaboradores que auxiliaram de alguma forma na realização das atividades.

Muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO.....	iv
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	2
3. REVISÃO BIBLIGRÁFICA	3
3.1. A cultura do algodão.....	3
3.2. A cultura da soja.....	11
4. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	16
4.1. Caracterização da região e o local de desenvolvimento do estágio.....	16
5. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	19
6. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO.....	20
6.1. Estabelecimento de lavouras e cultivares de soja e de algodão	20
6.2. Monitoramento de pragas e definição de controle	20
6.3. Manejo de reguladores de crescimento (RC)	29
6.4. Aplicação de defensivos	30
6.5. Monitoramento de doenças	33
6.6. Colheita da cultura de soja	37
6.7. Monitoramento de plantas daninhas na cultura do algodão	38
6.8. Destruição dos restos culturais do algodoeiro	43
6.9. Estimativa de produtividade da soja	45
6.10. Estimativa de produtividade do algodão	47
6.11. Coleta de amostras de solo	50
6.12. Colheita da cultura do algodão	51
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
9. REFERÊNCIAS.....	58

RESUMO

O trabalho foi realizado no município de Correntina-BA (Distrito do Rosário) nas dependências da fazenda Serrana - Grupo Ciaseeds. A empresa é multiplicadora de sementes de soja e algodão, sendo executadas todas as etapas necessárias para a produção de sementes de boa qualidade, contando com grandes planejamentos envolvendo agricultura de precisão, uso de tecnologia de aplicação, maquinários de alta tecnologia e bons profissionais envolvidos no desempenho operacional e técnico da fazenda. Foram realizadas diversas atividades durante o período de 10 de dezembro de 2019 a 30 de julho de 2020 bem como acompanhamento do plantio da cultura do algodão, monitoramento de pragas e doenças da soja e algodão, levantamento de produtividade de ambas as culturas, e finalizando com a colheita de grãos e plumas. Diante disto, as atividades contribuíram na preparação do aluno para o concorrido mercado de trabalho, mostrando-o as dificuldades a serem encontradas bem como desafios técnicos a serem superados no mundo agrícola.

Palavras-chave: Produção de sementes, *Glycine max* L., *Gossypium hirsutum* L., monitoramento de pragas.

1. INTRODUÇÃO

A cultura do algodão apresenta grande importância na história mundial, disponibilizando a fibra para a indústria têxtil e óleo vegetal extraído do caroço para alimentação animal. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB o Brasil em 2020 triplicara a exportação da fibra, sendo avaliados em 1,9 milhão de toneladas de pluma exportada, e também de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (ABRAPA), o volume de algodão no país alcançou 2,9 milhões de toneladas, com um acréscimo de 5% em relação à temporada anterior. Mesmo com alta na produtividade o Brasil ainda é o quinto maior produtor mundial, sendo China, Índia e EUA os maiores produtores da fibra (CONAB, 2020).

Em relação a cultura da soja, a leguminosa apresenta grande poder econômico para os países produtores, e segundo a CONAB continua colocando o Brasil como maior produtor mundial, garantindo um novo recorde com a produção estimada em 135,5 milhões de toneladas e tendo um ganho de 8,6% em relação à safra 2019/2020. Com uma área plantada de 38,473 milhões de hectares e produtividade média na casa dos 3.523 kg/ha, a leguminosa é responsável por exportar cerca de 86,89 milhões de toneladas (CONAB, 2021).

Tanto a cultura do algodão como a soja foram domesticadas e aperfeiçoadas geneticamente para melhor adaptar às condições tropicais brasileiras. Fato este, que por meio do melhoramento genético conseguimos produzir fibras de alta qualidade para a indústria têxtil bem como fibras longas e também grãos de soja com alto teor de proteína que garante sustentabilidade econômica e alimentícia para o mundo inteiro. Ambas as culturas necessitam de condições climáticas favoráveis para realizarem todos os seus processos fotossintéticos e metabólicos no crescimento vegetativo, desenvolvimento, frutificação e maturação de seus frutos, fato este que regionaliza os locais de produção pelo zoneamento agroclimático das cultivares.

No atual cenário mundial, são culturas que sofrem com estiagem e com a gama de pragas e doenças na qual estão submetidas, como o bicudo do algodoeiro principal praga da cultura do algodão e também a ferrugem asiática como a principal doença da soja, havendo necessidades de medidas governamentais no controle da incidência e severidade de ambas na entressafra. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi acompanhar e realizar as atividades realizadas na empresa Ciaseeds relacionadas ao manejo das culturas de algodão e soja.

2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório de estágio supervisionado foi conhecer a rotina técnica de campo da fazenda e acompanhar as principais atividades desenvolvidas, no plantio do algodão, bem como o manejo fitotécnico utilizado nas lavouras de soja e algodão, aperfeiçoando o conhecimento prático e teórico ao decorrer do ciclo das culturas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. A cultura do algodão

3.1.1. Classificação botânica, origem e evolução

O algodão é uma planta dicotiledônea, pertencente à família *Malvaceae*, gênero *Gossypium*, de origem tropical, entre o México e a América Central, mas também cultivada economicamente em países subtropicais e na maioria das regiões de clima quente. O gênero *Gossypium* contém 45 espécies diploides ($2n=2x=26$) e seis tetraploides ($2n=4x=52$), entre espécies selvagens e cultivadas. As espécies cultivadas do gênero *Gossypium* são quatro, duas diploides (*G. herbáceo* e *G. arboreum*), originárias do Velho Mundo, e duas tetraploides (*G. hirsutum* e *G. barbadense*), originária do Novo Mundo (“BELTRÃO” e “SOUZA”, 1999). As espécies *G. hirsutum* e *G. barbadense* são as mais exploradas mundialmente, sendo a primeira responsável por 90% da produção mundial (FREIRE, 2014).

A espécie *G. hirsutum* L., que deu origem à maioria das variedades de algodão cultivadas no mundo, é representada no Brasil pelas raças: *G. hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch (algodoeiro herbáceo) e *G. hirsutum* var. *marie-galante* (Watt) Hutch (algodoeiro-mocó). A espécie *G. barbadense* possui centro de origem no Norte do Peru e no Sul do Equador e ocorre no Brasil na forma semidomesticidade representada pelas variedades botânicas *G. barbadense* var. *brasiliense* (rim-de-boi) e *G. barbadense* var. *barbadense*. Por ser centro de distribuição dessas duas espécies e centro de origem da espécie *G. mustelinum*, o Brasil possui grande variabilidade dos algodoeiros tetraploides (FREIRE, 2000). Atualmente, no Brasil, os tipos arbóreos (rim-de-boi, quebradinho e algodoeiro-mocó) estão quase extintos, ocorrendo apenas em pequenas lavouras de fundo de quintal, plantas em margens de estradas ou em “capoeiras antigas”, enquanto o *G. mustelinum* é encontrado apenas em sítios de difícil acesso e muito pontuais, nos estados do Rio Grande do Norte e Bahia (VIDAL NETO; CAVALCANTI, 2013).

3.1.2. Importância econômica

O algodoeiro herbáceo da família Malvacea é originário do México e da América Central (CARVALHO et al., 2000). A cultura é uma das mais importantes na agricultura mundial, possui espécies arbustivas, mas, devido ao melhoramento genético, predominam hoje, espécies herbáceas que favorecem o cultivo, tendo as

espécies *G. hirsutum* e *G. barbadense*, as mais cultivadas no mundo, sendo a primeira responsável por mais de 90% da produção mundial (FUZATTO, 1999).

A cultura produz uma das mais importantes fibras têxteis do mundo, pois oferece variados produtos de utilidade com grande relevância na economia brasileira e mundial, razão que a faz ser considerada uma das plantas de mais completo aproveitamento, figurando entre as dez maiores fontes de riqueza do agronegócio do Brasil (COSTA, 2005).

Como *commodity*, o algodão é um dos produtos do grupo das fibras de maior importância econômica, em virtude do volume e do valor da produção. Seu cultivo é, também, de grande importância social, pelo número de empregos que gera direta ou indiretamente (RICHETTI; MELO FILHO, 2001).

Entre as principais aplicações industriais da fibra de algodão, podem destacar-se a confecção de fios para tecelagem de vários tipos de tecidos, a produção de algodão hidrófilo para atividades de medicina e enfermagem, a confecção de feltro, cobertores e estofamentos e a obtenção de celulose (CORREA, 1989).

A segunda metade da década de 90 significou um marco na migração da cultura do algodoeiro, das áreas tradicionalmente produtoras no Semiárido para o Cerrado brasileiro. Hoje esta região responde por 99% da produção brasileira de algodão, tendo o estado de Mato Grosso como o maior produtor (ARAUJO, 2017).

O cultivo do algodão no Brasil vem cescendo nos últimos anos, tanto que o país se tornou, recentemente, o segundo maior exportador de pluma do mundo (CONAB, 2020).

Além de ser a mais importante fonte de fibra natural como matéria-prima da indústria têxtil, o algodão é um produto de extrema importância socioeconômica para o Brasil. Toda a cadeia produtiva em torno do algodão (têxtil, alimentação animal e humano, moda, entre outras) é uma importante fonte de renda e empregos, que faz do país o detentor da maior cadeia integrada do ocidente, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (CONAB, 2020).

A cultura mantém sua relevância e representatividade para a agricultura nacional. Em números absolutos, o algodão (em caroço) foi o quarto maior grão produzido no país, na temporada 2019/20, ficando atrás apenas da soja, do milho e do arroz (CONAB, 2020).

A safra brasileira de algodão em pluma na temporada 2020/21 está estimada em 2,651 milhões de toneladas, baixa de 11,7% na comparação com as 3,001 milhões de toneladas indicadas na safra 2019/20. No terceiro levantamento da CONAB, eram esperadas 2,670 milhões de toneladas. A produtividade das lavouras está estimada em 1.746 quilos de algodão em pluma por hectare, ante 1.802 quilos na temporada 2019/20. A área plantada com algodão na temporada 2020/21 está estimada em 1,518 milhão de hectares, retração de 8,8% na comparação com os 1,665 milhão de hectares da safra passada (CONAB, 2021).

3.1.3. Aspectos climáticos e ambientais

A temperatura desempenha um papel essencial na germinação, na frutificação e, conseqüentemente, na produção final do algodão. Dentre os fatores climáticos, a temperatura é a que desempenha maior função de destaque sobre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do algodão, apresentando um melhor crescimento em torno de 28° C e mínima de 12 °C. Temperatura abaixo ou acima da média durante a germinação e do desenvolvimento das plântulas compromete o desenvolvimento reprodutivo, sendo possivelmente esta fase a mais sensível ao estresse térmico, e também são importantes em cultivos de algodão em regiões de clima temperado que apresentam janela de plantio curto. No entanto, é comum o algodoeiro ser cultivado em regiões com temperaturas abaixo de 15 °C, como por exemplo, nos Estados Unidos e acima de 40 °C como na Índia, portanto, ainda não é possível afirmar que o estresse térmico cause perdas significativas na produtividade de algodão (ECHER, 2014).

No Brasil, o ciclo de produção é mais longo quando comparado ao sistema de cultivo em outros países, pois nestes, as estações climáticas são bem definidas e diferentemente no Brasil, esse período varia entre 40 a 70 dias. Tal período permite ao algodão uma janela maior de oportunidade de compensação e recuperação de qualquer fator ambiental de estresse que possa ter ocorrido durante a fase de floração (ECHER, 2014).

Estima-se que o algodão absorve cerca 700 mm de água para uma produtividade de aproximadamente 2.500 kg/ha, em situações adversas, quando apresenta nebulosidade, alta umidade do ar e precipitações pluviais frequentes, os frutos têm a abertura retardada e podem até apodrecer. Em situações de seca, o algodão suporta entre 25 a 30 dias de estiagem, passando disso os agricultores

devem utilizar-se de técnicas de irrigação para que tenham um produto de qualidade no fim do cultivo (SILVA et al., 2007).

Ainda não é possível afirmar que o estresse térmico cause perdas significativas na produtividade de algodão (ECHER, 2014). Noites frias ou temperaturas diurnas baixas restringem o crescimento das plantas levando-as à emissão de poucos ramos frutíferos. É necessário um determinado acúmulo térmico, representado pelo somatório da diferença entre as temperaturas médias e a temperatura mínima basal diária, para que o algodoeiro expresse todo seu potencial de crescimento a cada fase de seu desenvolvimento. Essas necessidades térmicas, denominadas de Unidades de Calor (UC) ou Graus Dias (GD) é característica de cada variedade, influenciando fortemente a época de cultivo, em função da latitude e altitude de cada localidade (FREIRE, 2007).

3.1.4. Desenvolvimento da planta de algodão

O algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum* L.) cultivado atualmente se originou de uma planta arbustiva e perene com características de armazenamento de amido na raiz e caule (TALIERCIO et al., 2010), o que permite que a planta sobreviva por muitos anos, mesmo em ambiente desfavorável. Apesar de seu cultivo ser feito como cultura anual, a natureza perene do algodoeiro permite que o mesmo rebrote após a colheita e até produza frutos (GREENBERG et al., 2007).

É uma planta de crescimento inicial lento, que passa a desenvolver-se rapidamente a partir dos 25 a 30 dias após a emergência (DAE) (CARVALHO et al., 2007), período que coincide com o surgimento dos primeiros botões florais. Cerca de 90% da maioria dos nutrientes são absorvidos após esse período. Segundo Rosolem (2007), a marcha de absorção dos nutrientes pelo algodoeiro segue o padrão de crescimento, aumentando consideravelmente a partir dos 30 dias da semeadura, coincidindo com a emissão dos primeiros botões florais, e alcançando uma absorção máxima diária na fase de florescimento entre 60 e 90 dias após a germinação, dependendo da cultivar. Nesse período a taxa de absorção de nitrogênio é de cerca de 2,5 kg/ha/dia, ocorrendo por ocasião do início do enchimento dos frutos.

Apresenta caule ereto, cilíndrico, crescimento do tipo indeterminado, da origem à uma série de nós, onde se inserem folhas e entre nós. As folhas são alternadas e regulares, longamente pecioladas, variando em forma, tamanho,

textura e pilosidade, sendo que as primeiras folhas são inteiras, e surgem depois as trilobadas. No algodoeiro existem dois tipos de ramos: vegetativo ou monopodial e frutífero/reprodutivo ou simpodial. O ramo vegetativo apresenta crescimento indeterminado e na axila de cada folha verdadeira desenvolve uma gema axilar, originando ramos frutíferos ou vegetativos. O ramo frutífero, depois de produzir o prófílo, entrenó e folha verdadeira, sempre vai terminar em uma flor, apresentando crescimento determinado definido. Os tricomas na superfície do caule produzem uma substância de defesa chamada Gossipol (BELTRÃO; SILVA 1977).

As flores são hermafroditas, axilares, isoladas ou não, cor creme nas recém-abertas (que passa a rósea e purpúrea) com ou sem mancha purpúrea na base interna. Elas se abrem a cada 3 a 6 dias entre 9 e 10 horas da manhã (CRUZ JUNIOR, 2004). Os frutos (chamados “maçãs” quando verdes e “capulhos” pós-abertura) são cápsulas de deiscência (abertura) longitudinal, com 3 a 5 compartimentos, encerrando 6 a 10 sementes. As sementes são revestidas de pêlos mais ou menos longos, de cor variável, (creme, branco, avermelhado, azul ou verde) que são fibras (de maior comprimento) e línter (de menor comprimento). As fibras provêm das células da epiderme da semente e têm, como características comerciais, comprimento, finura, maturidade, resistência, entre outras (CRUZ JUNIOR, 2004).

Como o algodoeiro é uma planta complexa com hábito de crescimento indeterminado, em algumas situações de cultivo há necessidade de se limitar o crescimento dos órgãos vegetativos, fazendo com que haja maior investimento de metabólitos para os drenos úteis do ponto de vista econômico. Deve haver equilíbrio entre o crescimento e o desenvolvimento que é de natureza qualitativa e sequencial. No caso do algodoeiro, de hábito indeterminado o crescimento e o desenvolvimento são, até certo ponto, antagônicos, ou seja, fatores do meio que promovem maior crescimento vegetativo, como excesso de fertilizantes, em especial nitrogenado, e de água, entre outros, reduzem o desenvolvimento (NÓBREGA et al., 1999).

3.1.5. Fases e fenologia da planta de algodão

Durante a maior parte do ciclo da planta há diversos eventos ocorrendo ao mesmo tempo, como crescimento vegetativo, aparecimento de gemas reprodutivas, florescimento, crescimento e maturação de frutos (ROSOLEM, 2001).

De forma simplificada, o estágio fenológico do algodoeiro pode ser dividido em: fase vegetativa, que vai da emergência até o surgimento do primeiro botão

floral, possui uma escala que vai de V1 à Vn, de acordo com o surgimento das folhas verdadeiras; fase juvenil ou de formação dos botões florais, ocorrendo entre o surgimento do botão floral e a abertura da primeira flor, possui uma escala que vai de B1 a Bn, de acordo com o surgimento dos botões florais; fase reprodutiva ou de floração, ocorrendo entre a abertura da primeira flor e a abertura do primeiro capulho, possui uma escala que vai de F1 à Fn, de acordo com o número de ramos com flores abertas e a última fase, da abertura dos capulhos, ocorrendo entre a abertura do primeiro capulho e a colheita, possui uma escala que vai de C1 à Cn de acordo com o número de ramos com capulhos abertos (MARUR, 2003).

O estágio vegetativo inicial do algodoeiro tem início com a abertura das folhas cotiledonares, passa pela formação e desenvolvimento das folhas verdadeiras e termina com o aparecimento do primeiro botão floral, na posição frutífera número um, do primeiro ramo frutífero ou simpodial. Dependendo das condições ambientais, principalmente da temperatura, essa fase pode-se estender por 25 a 35 dias a partir do momento em que as folhas cotiledonares estão completamente desenvolvidas e abertas, até a iniciação do primeiro botão floral (BAKER; LANDIVAR, 1991).

Segundo Landivar et al. (1999), durante a fase do botão floral à primeira flor, as plantas entram numa fase linear de ganho de peso seco e alongamento de caule ou ramo central. A fase vegetativa inicial, e em particular a fase juvenil, dão ao algodoeiro a oportunidade de desenvolver uma folhagem capaz de captar a maior parte da radiação solar antes da iniciação do período reprodutivo e de enchimento de maçãs. Dependendo da cultivar e temperatura, o algodoeiro inicia o primeiro botão floral do quarto para o sexto nó do ramo principal, e sob temperatura de 22 °C a 25 °C, e produz um ramo simpodial a cada três dias. Depois do ramo onde é emitida a primeira flor, o algodoeiro normalmente desenvolve de 14 a 16 simpódios, em que os primeiros quatro a seis nós são capazes de iniciar ramos monopodiais ou vegetativos.

No período entre o aparecimento da primeira flor ao primeiro capulho, a competição entre crescimento vegetativo e reprodutivo é o principal ponto a ser levado em consideração. O crescimento da planta continua ocorrendo de forma linear, a qual atinge sua altura máxima e também a máxima interceptação de luz. De acordo com Jackson e Arkin (1982) as folhas e estruturas reprodutivas competem entre si por assimilados disponíveis na planta. Dessa forma, ocorre redução no crescimento vegetativo e na produção de botões florais, fazendo com que uma parte

das estruturas reprodutivas caia na fase de botão floral ou como maçã jovem, principalmente quando se encontram em condições ótimas para o crescimento e desenvolvimento (ORGAZ et al., 1991).

De acordo com Landivar et al. (1999), o período final do ciclo de produção começa com o ponto de “corte” e termina com a aplicação dos maturadores. A fase pode durar de quatro a seis semanas, dependendo da carga de frutos, do suprimento de água e da temperatura, sendo que no começo da fase, o enchimento das maçãs continua em alta velocidade.

3.1.6. Problemas da condução da lavoura de algodão

O algodão é uma espécie que requer muito cuidado em todas as etapas de produção, desde a preparação do solo até a colheita. O controle de plantas daninhas, pragas e doenças deve ser rigoroso devido à fragilidade de interferência dos mesmos tornando-se uma das culturas mais trabalhosas e de maior custo de produção, porém quando se analisa a receita líquida de uma lavoura bem sucedida, pode-se verificar que é uma das culturas mais rentáveis (PAPP et al. 1992).

Crowley & Buchanan (1978); Laca-Buendia (1990) e Cia et al. (1999), afirmaram que algumas espécies de plantas daninhas na cultura do algodoeiro, como capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), capim-colchão (*Digitaria sanguinalis*), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e corda-de-viola (*Ipomea* sp.), interferem diretamente na eficiência da colheita, além de prejudicarem a qualidade do produto. Portanto um manejo adequado contra plantas daninhas na cultura é fundamental, a fim de evitar a concorrência e permitir que o algodão seja colhido.

Entre doenças que apresentam maiores prejuízos na cultura do algodão, pode-se citar o Tombamento (*Rhizoctonia solani*), Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*), Ramulária (*Ramularia areola*), Mancha angular (*Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*), Mancha da alternaria (*Alternaria alternata*) e Murcha de fusarium (*Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*) (RICHETTI et al., 2003).

Dentre estas doenças, a principal é a ramulária ou mancha de ramulária. Naturalmente, esta doença só ocorria no final do ciclo da cultura, e não sendo um problema fitossanitário importante; entretanto, nos últimos anos passou a surgir mais cedo e causar desfolha precoce, ocasionando perdas significativas à produção

(SUASSUNA; IAMAMOTO, 2005). Os sintomas iniciais da doença são lesões de formato angular com coloração branco-azulada na face inferior das folhas mais velhas devido à colonização pelo patógeno. Sob condições climáticas favoráveis, ocorre intensa esporulação do patógeno no centro das lesões, dando-lhes aspecto esbranquiçado. Com a evolução da doença, as lesões se multiplicam e ocupam quase todo o limbo foliar, podendo tornar-se necrosadas após o período de esporulação do patógeno (EHRlich; WOLF, 1932).

As pragas do algodoeiro existem durante todo o ciclo da cultura e subsistem até na ausência da mesma, podendo sobreviver em outras plantas hospedeiras, no solo e em restos vegetais. Cada praga encontra condições favoráveis de desenvolvimento em diferentes estágios fisiológicos do algodão, podendo aumentar a sua população em progressão geométrica se o ambiente for favorável. No decorrer deste período, há um nível crítico de infestação onde o controle químico ainda é eficiente para diminuir a população de insetos. Além deste nível não é mais possível evitar danos econômicos na lavoura mediante a intervenção química (PAPP et al., 1992).

Dentre as espécies que causam maiores perdas na produção estão: Bicudo do algodão (*Anthonomus grandis*), Pulgão (*Aphis gossypii*), Mosca-branca (*Bemisia tabaci*), Lagarta Rosada (*Pectinophora gossypiella*), Lagarta das Maças (*Heliothis virescens*), Curuquerê (*Alabama argillacea*), Tripes (*Thrips tabaci*), Broca da raiz do algodoeiro (*Eutinobothrus brasiliensis*), Percevejo Rajado (*Horcias nobilellus*), Percevejo Manchador (*Dysdercus sp.*), Percevejo Castanho (*Scaptocoris castanea*), Ácaro Rajado (*Tetranychus urticae*), Ácaro Vermelho (*Tetranychus sp.*) e Ácaro Branco (*Polyphagotarsonemus latus*) (GALLO et al., 2002).

O *Anthonomus grandis* (Bicudo) é a principal praga do algodoeiro, espalhou-se pelas diversas regiões algodoeiras do país, se adaptando muito bem à vegetação nativa, encontrando fontes de alimentação para sua sobrevivência na ausência das plantas de algodão. Além disso, o bicudo ainda é a praga-chave de mais difícil controle para o produtor. A situação tornou-se ainda mais complexa com o uso de variedades transgênicas, dificultando a eliminação dos restos culturais e mantendo elevadas populações da praga no sistema de cultivo. Plantas de algodão crescendo no meio de lavouras de soja podem ser responsáveis pelas altas populações do bicudo desde o início do plantio do algodão de segunda safra, em janeiro e fevereiro. Portanto o produtor tem de conviver com essa praga, tendo de manejá-la

de tal forma que não cause prejuízos significativos à cultura, e que seja economicamente viável (BELOT, 2015).

3.2. A cultura da soja

3.2.1. Classificação botânica, origem e evolução

A soja (*Glycine max* L.) é uma leguminosa de ciclo anual que varia entre 70 a 200 dias, podendo ser classificadas como precoce ou tardia, herbácea, dicotiledônea, pertencente à família Fabaceae (SEDIYAMA et al., 2015). Originária do nordeste Asiático, mas precisamente da região da China onde ocorreu sua domesticação, e no decorrer dos anos foi sendo disseminada do Oriente para o Ocidente através das navegações sendo citado e descrito pelo imperador chinês Shen-ning. No Brasil, a primeira região a cultivar soja com finalidade comercial foi em Rio Grande do Sul produzindo grãos para a alimentação animal (FREITAS, 2011).

A implantação de programas de melhoramento de soja no Brasil possibilitou o avanço da cultura para as regiões de baixas latitudes, através do desenvolvimento de cultivares mais adaptados por meio da incorporação de genes que atrasam o florescimento mesmo em condições de fotoperíodo indutor, conferindo a característica de período juvenil longo (KIIHL; GARCIA, 1989).

3.2.2. Importância econômica

A soja apresenta grande importância para a economia brasileira e mundial tendo destaque em sua variada utilização, e podendo ser utilizada para consumo humano, fabricação de ração, biocombustíveis, matéria prima na indústria farmacêutica, cosmética e outras diversas finalidades (SEDIYAMA et al., 2015; COSTA NETO; ROSSI, 2000).

A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2021) projeta que o Brasil pode colher até 268,3 milhões de toneladas de grãos na safra 2020/2021, sendo a previsão atual 4,4% maior que a safra 2019/2020, de 256,948 milhões. Segundo a Associação dos produtores de soja (APROSOJA, 2020) as exportações do complexo soja em 2020 foram de 77 milhões de toneladas de soja em grãos, quase 17 milhões de toneladas de farelo, e 900 mil toneladas de óleo, totalizando 33 bilhões de dólares. Para 2029, a projeção é de aumento de 32% da produção, 22% do

consumo e 41% das exportações. Além da importância econômica a cadeia produtiva da soja reúne 240 mil produtores e gera empregos na produção, indústria, comércio e serviços em pequenas, médias e grandes cidades.

Além do mercado externo, a produção de soja é estimulada internamente pelo aumento da proporção de biodiesel misturado no diesel comercializado no Brasil – de 12% para 13% - e pelo consumo para a alimentação do gado de corte, em expansão por causa de “um bom ritmo de produção de carnes”, assinala CONAB, 2020.

A soja hoje é um dos principais produtos na cadeia do agronegócio, sendo utilizado como moeda na mão de agricultores, cerealistas e corretores, podendo multiplicar ganhos de quem conseguir entender o vasto mercado da soja, que contribui para aumento do PIB (produto interno bruto) brasileiro (IBGE, 2014).

3.2.3. Aspectos climáticos e ambientais

Para o bom desenvolvimento da cultura da soja em uma determinada região é necessário, entre outros fatores, condições climáticas como a precipitação, temperatura e fotoperíodo adequados (GIANLUPPI et al., 2009).

A água constitui aproximadamente 90% do peso da planta e atua praticamente em todos os processos fisiológicos e bioquímicos, sendo de grande importância principalmente em dois períodos de desenvolvimento da soja: a fase de germinação/emergência e floração/enchimento de grãos (EMBRAPA, 2011; FARIAS et al., 2007).

A faixa de temperatura ideal para o desenvolvimento da soja está entre 20 °C e 30 °C. Sob temperaturas menores ou iguais a 10 °C ou temperaturas acima de 40 °C, a soja sofre redução de crescimento ou distúrbios na floração e diminuição na capacidade de retenção de vagens. O consumo de água para a obtenção de máximos rendimentos de grãos varia de 450 a 800 mm durante todo o ciclo, dependendo das condições climáticas, do manejo da cultura e da duração do ciclo. O consumo máximo ocorre durante a floração e o enchimento de grãos (7 a 8 mm/dia) (EMBRAPA, 2007).

A maturação pode ser acelerada pela ocorrência de altas temperaturas e, quando associadas a períodos de alta umidade contribuem para diminuir a qualidade das sementes (GIANLUPPI et al., 2009).

A planta apresenta alta sensibilidade ao fotoperíodo (comprimento de luz do dia) variável com a cultivar, ou seja, determinada cultivar é induzida ao florescimento quando o fotoperíodo, ao decrescer, atinge valores iguais ou inferiores ao mínimo crítico exigido pela variedade, razão pela qual é chamada de planta de dias curtos (GIANLUPPI et al., 2009; EMBRAPA, 2011, FARIAS et al., 2007).

3.2.4. Desenvolvimento da planta

A soja é uma planta anual, ereta, herbácea e de reprodução autógama, que apresenta certa variabilidade para algumas características morfológicas, que são influenciadas pelo ambiente, como o ciclo que pode ter de 75 (mais precoces) a 200 dias (mais tardias), a altura que varia de 30 a 200 cm e que pode influenciar a quantidade de ramificações, entre outros (MÜLLER, 1981).

Seu sistema radicular é constituído por uma raiz axial principal e por raízes secundárias, sendo estas distribuídas em quatro ordens, porém, esse sistema radicular é mais caracterizado como difuso, pois a raiz principal é pouco desenvolvida (SEDIYAMA et al., 1985). Nas raízes da planta são encontrados nódulos que representam simbiose com bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, que promovem a fixação do nitrogênio do ar e o disponibilizam para a planta de forma assimilável (nitrato) recebendo em troca hidratos de carbono (MASCARENHAS et al., 2005).

O caule da cultura é caracterizado como herbáceo, ereto, pubescente e ramificado, e o seu desenvolvimento é iniciado a partir do eixo embrionário, logo após a germinação. O crescimento pode ser influenciado pelas condições externas, mas, geralmente, na maioria das cultivares é do tipo ortótropo. O hábito de crescimento pode ser determinado, semi_determinado ou indeterminado, de acordo com as características do ápice principal do caule e da cultivar (MÜLLER, 1981).

Durante seu crescimento e desenvolvimento, a planta apresenta três tipos de folhas sendo elas: as cotiledonares que são as iniciais, as unifoliadas que aparecem também no início do desenvolvimento e, as trifoliadas que aparecem logo após as unifoliadas e permanecem até a senescência (SEDIYAMA et al., 1985).

As flores da soja são completas e ocorrem em racemos terminais ou axilares. A cor da flor pode ser branca ou púrpura, sendo que a tonalidade púrpura varia de acordo com a genética da cultivar (VERNETTI; JUNIOR, 2009). A abertura floral

ocorre geralmente pela manhã e pode ser influenciada pela temperatura e umidade (SEDIYAMA et al., 2005).

O fruto é um legume comumente chamado de vagem. Quando maduro apresenta de 2 a 7 cm de comprimento e 1 a 2 cm de largura, o que pode variar de acordo com a cultivar e condições climáticas, mas normalmente apresenta uma forma achatada. Possui uma coloração que varia entre cinza, amarelo-palha ou preta. A produtividade pode chegar a 400 grãos por planta, com vagens contendo de 1 a 5 grãos, entretanto, grande parte das cultivares apresentam 2 a 3 sementes por vagem (MÜLLHER, 1981).

3.2.5. Fases e fenologia da planta de soja

A planta da soja é uma dicotiledônea cuja estrutura é formada pelo conjunto de raízes e parte aérea, sendo seu desenvolvimento dividido em dois períodos, o estágio vegetativo (V) e o estágio reprodutivo (R) (MUNDSTOCK; THOMAS, 2005).

O nó é a parte do caule onde a folha se desenvolve e é usado para a determinação dos estádios vegetativos, uma vez que é permanente, enquanto a folha é temporária porque se desprende do caule (FARIAS et al., 2007). O estágio vegetativo (V) se inicia desde a semeadura até o florescimento (MUNDSTOCK; THOMAS, 2005).

As subdivisões da fase vegetativa são representadas numericamente como V1, V2, V3, até Vn, menos os dois primeiros estádios que são designados como VE (emergência) e VC (estádio de cotilédone) (RITCHIE; THOMPSON; BENSON, 1997). Os altos rendimentos de soja são obtidos quando ocorre um período de 50-55 dias de crescimento vegetativo e acúmulo de 400 a 500 g de matéria seca da parte aérea por m² no florescimento. (MUNDSTOCK; THOMAS, 2005).

A fase reprodutiva da soja, que compreende o florescimento, desenvolvimento dos legumes, enchimento de grãos e maturação é representada pela letra R e apresenta oito subdivisões ou estádios (FARIAS et al., 2007). O florescimento inicia nos nós superiores do caule, com posterior surgimento de flores nos demais nós do caule e dos ramos. O enchimento de grãos é o período do rápido acúmulo de matéria seca e nutrientes nos grãos, e no início dessa fase, a planta atinge o máximo índice de área foliar, desenvolvimento de raízes e fixação de nitrogênio (MUNDSTOCK; THOMAS, 2005).

A maturação fisiológica do grão ocorre quando cessa o acúmulo de matéria seca, e nesse estágio o grão perde a coloração verde e apresenta em torno de 50% de teor de água (MUNDSTOCK; THOMAS, 2005).

3.2.6. Problemas da condução da lavoura de soja

A cultura da soja está sujeita, durante todo o seu ciclo, ao ataque de diferentes espécies de insetos-praga. Desde a implantação da cultura, a ação de pragas de solo pode causar falhas na lavoura, pois se alimentam das sementes após a semeadura, raízes após a germinação e parte aérea das plântulas após a emergência, sendo evidente na fase em que a planta em formação está mais suscetível a danos e morte (BAUDET; PESKE, 2007). Dos fatores que podem interferir negativamente na produtividade e qualidade dos grãos de soja destacam-se os insetos-praga como a lagarta desfolhadora *Anticarsia gemmatalis* e os percevejos fitófagos. Estes insetos causam prejuízos de forma direta, reduzindo a área fotossintética ativa das plantas, bem como a qualidade dos grãos (RIBEIRO; COSTA, 2000).

A *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae), popularmente conhecida como lagarta, é considerada a praga mais importante da agricultura mundial, com ampla distribuição na Europa, Ásia, África e Oceania (EPPO, 2006). No Brasil, *H. armigera* era considerada como praga quarentenária (HIROSE; MOSCARDI, 2012), entretanto, a partir do início de 2013 foi identificada no país (CZEPAK et al., 2013; SPECHT et al., 2013). No mesmo ano, foi detectada a sua ocorrência no Paraguai (SENAVE, 2013) e, em 2014, na Argentina (MURÚA et al., 2014).

Muitas doenças podem ocorrer na cultura da soja (FERREIRA et al., 1979; SINCLAIR, 1982; EMBRAPA, 2011), e a ferrugem e o mofo branco são as doenças que vêm causando altos custos ao seu controle com fungicidas, além de perdas na produção e qualidade da soja bem como as doenças de final de ciclo, a mancha alvo e o oídio.

A ferrugem-asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais severas que incidem na cultura com danos que variam de 10% a 90% nas diversas regiões produtoras, onde foi relatada (SINCLAIR; HARTMAN, 1999; YORINORI et al., 2005). A doença é favorecida por chuvas bem distribuídas e longos períodos de molhamento. A temperatura ótima para a infecção varia de 18 °C a 26,5 °C e os sintomas iniciais da doença são pequenas lesões

foliares, de coloração castanha a marrom- escura. Na face inferior da folha, podem-se observar urédias, que são estruturas que produzem os esporos (uredosporos) (EMBRAPA SOJA, 2011).

Com o intuito de facilitar o manejo de plantas daninhas desenvolveu-se, a soja tolerante ao glifosato, conhecida como soja *Roundup Ready* (RR) (Kleba, 1998). Os agricultores rapidamente reconheceram o potencial da tecnologia fazendo dessa cultivar, a tecnologia mais rapidamente adotada pelo agricultor na história, partindo de uma área praticamente inexistente em 1996, para 47% de todo o cultivo geneticamente modificado no mundo em 2012, o que representa 80,7 milhões de hectares. Considerando apenas o Brasil, ressalta-se que 87% da soja cultivada na safra 2011/2012, utilizaram essa tecnologia (JAMES, 2012). O uso da soja RR torna possível o uso do glifosato após a emergência das plantas de soja, o que representa nova alternativa de controle, em função da eficiência e da viabilidade econômica, além da maior facilidade no manejo (GAZZIERO et al., 2004).

No Brasil, o primeiro biótipo tolerante ao glifosato foi detectado na espécie *Lolium multiflorum*, no ano de 2003 (VARGAS et al., 2005) seguindo se posteriormente biótipos de duas espécies de buva (*Conyza bonariensis*, *C. sumatrensis* e *C. canadensis*) (MOREIRA et al., 2007; VARGAS, 2007; LAMEGO e VIDAL, 2008; WEED SCIENCE, 2013); mais recentemente, também foi detectada resistência em leiteira (*Euphorbia heterophylla*) (Vidal et al., 2007) e capim-amargoso (*Digitaria insularis*) (VARGAS et al., 2013).

4. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

4.1. Caracterização da região

4.1.1. Município de Correntina-BA (Distrito de Rosário)

A região do oeste baiano é fortemente conhecida pelo grande potencial produtivo de grãos e fibras, sendo comprovado por recordes de produção quando comparada com outros grandes estados agrícolas. O município de Correntina possui área territorial de 11.504,314 km² (IBGE, 2019), com população estimada em 32.191 (IBGE, 2020) pessoas, densidade demográfica de 2,62 hab/km² (IBGE, 2010) e PIB per capita 60.601,65 reais (IBGE, 2018).

Cidade tradicional e que atua como grande impulsora a vila de Rosário é estruturada pelas maiores e principais fazendas e empresas agrícolas do estado.

4.1.2. Localização da Propriedade

A Fazenda Serrana (Figura 1) é sede do Grupo Ciaseeds e se localiza no Distrito de Rosário Bahia BR 020, aproximadamente 300 km do Distrito Federal, é uma das maiores propriedades do grupo Ciaseeds, sendo responsáveis pelas maiores produtividades dentre outras fazendas, com cerca de 345 @/ha de algodão e 75 sacas/ha de soja na última safra 19/20.

Possui cerca de 3000 hectares de área agricultável, e com cerca de 30 anos de investimentos estruturais e em perfis das terras, que antes eram utilizadas para a bovinocultura de gado de corte, e nos últimos 20 anos vem produzindo sementes e fibras para o mundo inteiro.

Possui quatro grandes silos com capacidade para armazenar toda a necessidade de demanda da empresa e uma algodoeira construída ainda neste ano onde irá beneficiar tanto as fibras quanto as sementes necessárias para suprir a necessidade comercial, adaptada para manter o mínimo de dano mecânico nas sementes de algodão, sendo esse controlado e observado diariamente pelo grupo de tecnólogos disponíveis no laboratório construído e melhorado para as próximas safras.

Com aproximadamente 1.793.183 kg de soja tratadas e 117.383 kg de sementes de algodão tratadas, a unidade de beneficiamento conta com equipamentos de última geração, podendo tratar até 15 t/h de sementes o que garante suprir a necessidade em tempo hábil, fato importante visto a tendência da diminuição das janelas de plantio de soja e algodão.

Seguindo as necessidades operacionais e tecnológicas a fazenda tende a construir grandes galpões para garagem dos maquinários, a aquisição de equipamentos para aumentar a qualidade dos monitoramentos, bem como o aplicativo Farmbox e também a capacitação dos profissionais, com cursos e treinamentos técnicos específicos, o que garante melhor aproveitamento da mão de obra.



Figura1. Imagem aérea das áreas da Fazenda Serrana, Grupo Ciaseeds
(Fonte: GRUPO CIASEEDS, 2020).

4.1.3. Clima, solos e bioma

O clima do oeste baiano é caracterizado pelas estações bem definidas durante o ano todo, sendo 5 meses sem a presença de chuva, tempo esse em que a fazenda destina para preparação da safra seguinte, sendo entre os meses de maio até setembro. A maior parte das chuvas está entre os meses de novembro e dezembro, podendo haver chuvas de até 100 mm/dia, porém é histórico ocorrer veranicos durante o mês de janeiro, o que gera incomodo nos produtores devido a fase de enchimento de grãos e formações de estruturas reprodutivas do algodão coincidirem com este déficit. A região apresenta temperatura média de 24,1 °C e precipitação por volta de 1200 mm/ano, o que proporciona grandes produtividades para a propriedade (CIASEEDS, 2020).

Os solos da propriedade foram classificados em Latossolo Vermelho-Amarelo de textura média e Neossolo Quartzarênico. Os solos são anualmente submetidos para análise devido o material de origem apresentar baixa fertilidade, o que necessita de uma adubação reforçada para suprir as necessidades das culturas. Na maioria das áreas são solos arenosos e com baixa presença de argila, podendo chegar até 15% nas áreas mais arenosas e 22% em talhões com menor predominância de argila (CIASEEDS, 2020).

Localizada na divisa de estado da Bahia com o Goiás, sendo separada por serra, a vegetação é constituída por espécies do tipo tropófilas e devido à grande variação do clima as mesmas perdem parte das folhas no período de estiagem.

5. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O grupo Ciaseeds é responsável por grande atuação no mercado de sementes de soja e Algodão brasileiro, principalmente na região conhecida como “MATOPIBA”, agregando os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, sendo o grande foco da empresa o oeste baiano.

Sua sede principal está localizada na região do Distrito de Rosário, cerca de 200 km de Correntina-BA, mas também está presente em Luís Eduardo Magalhães e em Balsas-MA. Dona de grandes fazendas produtoras de sementes, o grupo dos proprietários L. B. e S. M. P. produz cerca de 12.000 hectares, sendo nas suas propriedades as fazendas Serrana, Tucumã e Água Doce, com cerca de 4000 hectares e as demais áreas em fazendas arrendadas, como a propriedade Ypê, Santa Paula e Chaparral, possuindo também propriedades com pecuária extensiva e semi-intensiva, produzindo cria e recria da bovinocultura de corte.

São multiplicadores de sementes de soja das empresas BAYER e Tropical Melhoramento Genética (TMG), disponibilizando variedades como M8349 IPRO, M8808 IPRO, TMG 2383 IPRO e TMG 1288 RR, sendo alguns materiais com tecnologias de eventos transgênico para resistência às principais pragas tolerância à herbicidas e também materiais disponíveis para o refúgio (CIASEEDS, 2020).

Na área do algodão, a empresa é responsável pela multiplicação das variedades da empresa Tropical Melhoramento Genético (TMG), bem como as cultivares TMG 44 B2RF rx, TMG 47 B2RF rx, com tecnologias para os principais lepidópteros e doenças, e também os materiais TMG 81 WS e TMG 62 RF, sendo o último posicionado para o refúgio (CIASEEDS, 2020).

Com cerca de 200 funcionários, uma Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) e Hangar com aviões agrícolas tecnológicos visando melhores aplicações e locomoção de clientes e funcionários, hoje o Grupo Ciaseeds vem crescendo cada vez mais e ocupando grandes espaços no mercado interno de sementes de soja e externo na qualidade de plumas exportadas para o mundo inteiro.

6. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

6.1. Estabelecimento de lavouras e cultivares de soja e de algodão

A fazenda Serrana se localiza no oeste baiano e apresenta 3000 hectares de área agricultável, sendo separadas por talhões de 100 hectares. É subdivida em três grandes eixos, sendo cada eixo com cerca de 1000 hectares. Os eixos 2 e 3 com cerca de 1760 hectares de algodão e o eixo 1 com 1280 hectares de soja.

Na safra 2019/2020 a fazenda conduziu cerca de 960 hectares de algodão com o material TMG 47 B2RF e 760 hectares do material mais plantado nas lavouras baianas, o TMG 44 B2RF, sendo ambos resistentes aos principais lepidópteros pragas e também com tolerância ao herbicida glifosato, que conta com a tecnologia flex, o que possibilita a aplicação do mesmo durante todo o ciclo da cultura.

Já nos campos de soja, a fazenda estabeleceu em 1000 hectares a cultivar M 8349 IPRO, sendo o carro chefe em vendas de sementes do grupo Ciaseeds, e nos demais 280 hectares a cultivar TMG 2388 IPRO, ambos os materiais com alto teto produtivo e com Peso de Mil Sementes (PMS) perto de 160 gramas.

6.2. Monitoramento de pragas e definição de controle

Durante todo o ciclo da cultura do algodoeiro foram observadas pragas permanentes como o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*) e também pragas em que o nível de dano econômico não era atingido em determinadas fases da cultura, bem como o pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii*) e tripés (*Frankliniella schultzei*).

6.2.1. Pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii*)

As colônias do pulgão (Figura 2) do algodoeiro estiveram presentes em quase todo o ciclo da cultura, desde o estágio fenológico V3, juntamente com o Tripes. Sua população ocorre em duas formas, podendo ser alados (Disseminadores – Asas) e também ápteros (Multiplicam sua população nas folhas). Apresentam reprodução partenogenética vivípara, ou seja, sem a presença do macho e mantem suas colônias na face abaxial da folha, o que dificulta o seu controle. Os pulgões sugam a seiva da planta e excretam uma substância adocicada que atrai fungos formando a fumagina, que pode prejudicar a fotossíntese das folhas e podem

transmitir o vírus COTTON anthocyanosis virus (CAV) da Virose Atípica do Algodoeiro ou Vermelhão (Figura 3) (SANTOS, 2001).

Com o decorrer do crescimento da cultura foi observado o aumento populacional do inseto logo após os 30 dias após a emergência (DAE), isso porque foi realizada a aplicação de ureia nas entrelinhas do plantio, sendo necessárias aplicações de Marshall Star (Carbosulfano) nas doses de 0,5-0,6 L/ha, e reaplicado sempre que a população ultrapassasse 30% de presença (AGROLINK, 2020).

Além das aplicações de Carbosulfano, foram realizadas 3 aplicações de Polo (Diafentiuron) na dose de 0,8 L/ha quando as colônias estavam com mais de 80% de infestação, necessitando apenas de 3 a 4 dias de sol para melhor eficiência da fumigação do Diafentiuron, tendo melhor controle dentre os outros inseticidas (AGROLINK, 2020).

Para avaliação dos níveis de ataque e danos da praga, SANTOS (2001) relatou que cada estágio de desenvolvimento da planta apresenta níveis de controles diferentes, visto que a cada 5% das plantas atacadas até os DAE deve-se observar de 1 a 6 pulgões por planta, de 5 a 10% de plantas atacadas entre 80 a 100 DAE, observar a presença de até 10 insetos por planta e de 10 a 15% de plantas atacadas entre 110 a 140 DAE com até 20 pulgões por planta.



Figura 2. Colônia de *Aphis gossypii* na face abaxial da folha do algodoeiro.
(Fonte: LEAL, 2020).



Figura 3. Vermelhão causado pelo vírus Cotton Anthocyanosis Virus (CAV) transmitida pelo pulgão do algodoeiro (Fonte: LEAL, 2019).

6.2.2. Tripes (*Frankliniella schultzei*)

A presença do Tripes (Figura 4) esteve desde o início das primeiras folhas verdadeiras, com a planta em estágio vegetativo V2. As aplicações eram direcionadas para que não houvessem severidade da praga nas folhas, o que acarretaria em plantas com folhas queimadas ou mortes das gemas apicais, sessando o crescimento da planta, optando pelo controle químico com Marshal Star (Carbosulfano) na dose de 0,5 L/ha sempre que as avaliações no MIP concluía que as plantas estavam com alta severidade de dano e com grande incidência da praga nas folhas (AGROLINK, 2020). Fato este até o aparecimento do primeiro botão flora, quando o nível de dano econômico não era mais atingido.



Figura 4. Tripes na flor do algodoeiro (Fonte: LEAL, 2019).

6.2.3. Mosca Branca (*Bemisia tabaci*)

A mosca branca pertencente a raça B é comumente conhecida pela grande interferência nas atividades fotossintéticas da planta, fato este devido a sucção de seiva e logo a excreção, favorecendo o desenvolvimento de fungos de coloração escura (Fumagina).

Baseado nos princípios do MIP (Manejo integrado de pragas) o monitoramento da mosca branca no algodão era avaliado com a presença de adultos nas plantas e contagem das ninfas nas 3ª e 5ª folhas expandidas, visto que se a amostragem contabilizasse mais que 10 ninfas por folha a aplicação seria realizada.

Na cultura da soja era selecionado 1,0 m e logo verificava o 5º trifólio de cima pra baixo, sendo justificado por ser o trifólio mais bem nutrido da planta, concentrando maior incidência e severidade da praga, caso o trifólio apresentasse mais de 15 ninfas o manejo químico era realizado.

Na cultura do algodão as aplicações eram realizadas juntamente com o controle do pulgão do algodoeiro, sendo o manejo baseado na aplicação de Carbosulfano na dose de 0,5-0,6 L/ha, utilizando também Acefato na dose de 0,8 kg/ha e Diafentiuron na dose de 0,8 L/ha o último apresentou maior eficiência no controle da praga (AGROLINK, 2020).

Na cultura da oleaginosa o manejo era realizado juntamente com as aplicações calendarizadas de fungicidas, aplicando acefato (Magnum) na dose de 0,8 kg/ha (AGROLINK, 2020).

6.2.4. Ácaro rajado (*Tetranychus urticae*)

As primeiras populações do Ácaro Rajado (*Tetranychus urticae*) surgiram próximo dos 65 DAE sendo encontrado em uma reboleira com sinais avermelhados nas folhas (Figura 5) próximas a plantas de eucalipto. Logo, as aplicações foram realizadas a fim de controlar a população da praga causando assim menos desfolha na cultura.

Inicialmente as aplicações eram basicamente com produtos de ingrediente ativo Abamectina, com doses variando de 0,8 a 1 L/ha porém apresentavam baixa eficiência, tendo maior controle quando as colônias eram submetidas as aplicações do produto comercial Polo (Diafentiuron), apresentando controle de mais de 50 %, sendo reaplicado mais duas vezes a fim de controlar o pulgão do algodoeiro e

também a mosca branca, tendo assim grande eficiência no controle do ácaro rajado (AGROLINK, 2020).



Figura 5. Vermelhidão na face adaxial causa pelo Ácaro Rajado (*Tetranychus urticae*) (Fonte: LEAL, 2020).

6.2.5. Lagarta militar (*Spodoptera frugiperda*)

As primeiras lagartas (Figura 6) foram encontradas logo no plantio, apresentando “habito de rosca” e cortando as plantas de algodão ao meio em seus primeiros estádios. Logo, foi adicionado Clorpirifós (1 L/ha) juntamente com os produtos biológicos no Micron para a aplicação localizada contra as *Spodopteras*.

Associados ao monitoramento foram encontrados todos os instares da praga, inclusive os ovos depositados pelas mariposas (Figura 7), sendo assim realizadas aplicações sempre que fossem observadas lagartas em 2 a 3 instar, período na qual os produtos Clorfenapir (Pirate), Tiodicarbe (Larvin), Benzoato de Emmamectina (Emamectin) apresentavam maior eficiência, sendo realizado uma aplicação de Pirate, duas de Larvin e uma de Benzoato até que a planta apresentasse a maior parte de estruturas reprodutivas já formadas, não sendo economicamente viável a aplicação de novos inseticidas (AGROLINK, 2020).



Figura 6. *Spodoptera frugiperda* presente na flor do algodoeiro
(Fonte: LEAL, 2020).



Figura 7. Oviposição de *Spodoptera frugiperda* na folha da soja
(Fonte: LEAL, 2020).

6.2.6. Lagarta das folhas (*Spodoptera eridania*)

As primeiras lagartas (Figura 8) foram encontradas logo após as plantas de soja secarem as folhas, migrando assim para a cultura do algodão. As aplicações seguiam o mesmo raciocínio para o controle da *Spodoptera frugiperda*, apresentando maior controle com a utilização de produtos à base de Tiodicarbe, na dose de 400 gramas/ha, não sendo encontrados mais insetos após a primeira aplicação do produto (AGROLINK, 2020).



Figura 8. *Spodoptera eridania* na folha da soja
(Fonte: LEAL, 2019).

6.2.7. Lagarta das maçãs (*Helicoverpa armigera*)

Durante o ciclo da cultura do algodão e soja não foi encontrado posturas e nem lagartas do gênero *Helicoverpa*, fato este devido as tecnologias Boollgard 2 e Intacta, sendo presente as toxinas Cry 1Ac e Cry 2Ab nas cultivares de algodão e os cristais Cry 1Ac das cultivares de soja, nas quais formam cristais tóxicos nos estômatos das lagartas, não sendo necessário aplicações para a *Helicoverpa armigera*.

6.2.8. Bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*)

Os botões florais (Figura 9) preferidos para alimentação são aqueles localizados no terço médio e para oviposição os presentes no terço superior do algodoeiro (GRIGOLLI et al., 2015). O bicudo é incapaz de distinguir os botões florais previamente ovipositados, podendo colocar até cinco ovos por botão floral, quando a infestação é superior a 50% (SOARES; IAMAMOTO, 1993).

Os primeiros insetos foram encontrados em plantas tigueras na beira da BR 020, apresentando cerca de 2 adultos por planta e eram encontrados também cerca de 2 larvas por maçã (Figura 10). A lavoura apresentava cerca de 70 DAE e até então semanalmente as aplicações eram realizadas nas bordaduras dos talhões como forma de prevenção contra maior infestação da praga no interior da lavoura. Após serem encontrados alimentações e oviposições do coleóptero nas bordas, eram realizadas aplicações de Malathion UL na dose de 1 L/ha a cada 3 dias, sendo

realizada 17 aplicações até a formação de todas as estruturas reprodutivas, apresentando maior resistência dos tecidos contra o ataque da praga (AGROLINK, 2020).

Foram realizadas também catações manuais semanais e a utilização de iscas com feromônios localizadas fora dos talhões (Figura 11), sendo observado o controle de até 40 insetos/semana atraídos pela isca, apresentando grande eficiência contra a praga.

O bicudo do algodoeiro são insetos de grande importância na cultura, podem gerar prejuízos de até 90% na cultura, sendo necessária grande atenção e respeito ao vazio sanitário, período que ajuda na quebra do ciclo da praga (AGROLINK, 2020).



Figura 9. *Anthonomus grandis* com alimentação em pequeno botão floral.
(Fonte: LEAL, 2020)



Figura 10. Larvas do bicudo se alimentando das maçãs do algodoeiro.

(Fonte: LEAL, 2020)



Figura 11. Armadilha tipo delta com presença do adulto do bicudo do algodoeiro (Fonte: LEAL, 2020).

6.2.9. Tamanduá da soja (*Sternechus subsignatus*)

Na cultura da soja foram encontradas diversas pragas que podem gerar prejuízos econômicos para a oleaginosa, visto que o Tamanduá da soja foi a praga que mais se destacou devido a severidade durante todo o ciclo da cultura.

O controle do adulto era realizado através de catações semanais (Figura 13) pela equipe de técnicos e estagiários da fazenda e aplicações de Clofernapir na dose de 1 L/ha em faixas de bordas com maior pressão, sendo realizado 2 aplicações em área total, apresentando controle de aproximadamente 40% contra a praga (AGROLINK, 2020).



Figura 12. Tamanduá da soja presente em alta pressão na oleaginosa
(Fonte: LEAL, 2019).



Figura 13. Larva do tamanduá da soja causando dano na haste
(Fonte: LEAL, 2019).

6.3. Manejo de reguladores de crescimento (RC) no algodoeiro

A utilização de reguladores de crescimento consiste em manter a planta com o seu crescimento controlado, seja de forma vertical ou horizontal, onde os ramos reprodutivos apresentem o menor espaço possível entre uma maçã e outra, o que garante menor gasto de energia para a formação. Desta forma, a altura da planta era controlada de acordo com as condições climáticas, visto que em anos com muita chuva a planta tende a apodrecer as maçãs do terço inferior e médio, podendo assim ser um risco mantê-la em um porte menor, não havendo assim vigor suficiente para a formação de novas estruturas reprodutivas. Podendo variar também entre as cultivares, visto que a cultivar TMG 47 B2RF apresenta boas condições para as maçãs do ramo “ladrão”, que necessita ser controlada com reguladores de crescimento mais tardiamente, até que o mesmo ramo lateral seja totalmente formado.

Entre as observações periódicas realizadas no monitoramento, a recomendação para a aplicação do regulador de crescimento dependia principalmente do vigor em que a planta se apresentava, sendo o mesmo observado nos últimos 3 nós, onde não poderia ser maior que 3,5 cm de diferença entre os nós, visto que abaixo de 4 cm a planta se encontrava com metabolismo desacelerado e com baixo crescimento vegetativo e reprodutivo, e acima de 6 cm a

indicação era realizada com a aplicação do produto comercial PIX HC, princípio ativo cloreto de mepiquat e com doses que poderiam variar de 60 mL/ha até 200 mL/ha, sendo justificada a dose dependendo do estágio fenológico e também se a lavoura já se aproximava do “Cut out” (AGROLINK, 2020).

As lavouras em média foram mantidas com altura entre 1,20 a 1,30 m com cerca de 23 a 27 nós sendo a primeira aplicação de regulador com dose de 60 mL no estágio fenológico B1 e a última aplicação com dose de 200 mL quando todos os ramos já estavam estruturados e bem formados (AGROLINK, 2020).

6.4. Aplicação de defensivos

O uso de defensivos agrícolas durante o ciclo da cultura corresponde a um dos maiores custos de produção, fato esse devido a gama de pragas e doenças que estão envolvidas nas culturas em questão. Visto isto, o manejo de aplicação de defensivos na Fazenda Serrana era calendarizado com base no período de carência de cada produto, na incidência e/ou severidade de uma praga ou doença sendo todas as avaliações tomadas após os monitoramentos realizados diariamente.

A propriedade contém um avião Air Track (Figura 14) com capacidade de 1800 L e que com auxílio de atomizadores nas barras pode realizar aplicações com baixas vazões, o que aumenta o número de gotas e conseqüentemente o contato com o alvo, utilizados nas aplicações de Malathion UI, princípio ativo malathiona com doses de 1 L/ha e vazão de 2 L/ha para o controle do Bicudo do Algodoeiro (Figura 15) (AGROLINK, 2020).



Figura 14. Aeronave Air track realizando aplicação de fertilizantes foliares na cultura da soja (Fonte: LEAL, 2019)



Figura 15. Adultos do Bicudo do algodoeiro após aplicação de 1 L/ha de Malathion UL (Fonte: LEAL, 2019)

No dia 10 de março de 2020 foi realizado monitoramento no talhão S3.6 na cultivar TMG 44 B2RF antes da aplicação, onde foram encontrados os seguintes resultados contidos na Tabela 1.

No dia 15 de março de 2020 foi realizada aplicação para o combate das pragas encontradas, utilizando inseticida Polo 500 SC (Diafentiuron 500 g/L) na dose de 0,8 L/ha para o controle do Pulgão *Aphis gossypii*, Larvin 800 WG (Tiodicarbe 800 g/kg) na dose de 0,5 L/ha apresentando modo de ação de contato ou ingestão para o controle da lagarta *Spodoptera frugiperda* e também adição do espalhante adesivo Agral na dose de 0,03 para melhorar a absorção dos inseticidas utilizados. Utilizou-se a aplicação Aérea, com faixa de deposição de 18 m, umidade relativa de 58 % e velocidade do vento de 9 km/h (AGROLINK, 2020).

No dia 25 de março de 2020 foi realizada uma reentrada no talhão monitorado no dia 10 de março (após a aplicação) para uma avaliação, obtendo os seguintes resultados também descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Valores (%) encontrados no monitoramento realizado antes e após aplicação (Fonte: LEAL, 2020)

Pragas	% Antes da aplicação	% Após aplicação
Acaro Rajado	3,3 %	-
Mosca Branca	100 %	98,57 %
Percevejo Marrom	1,1 %	-
Pulgão Alado	61,1 %	3 %
Pulgão Colônia Pequena	15,6 %	1,43 %
Pulgão Colônia Grande	56 %	6 %
<i>Spodoptera f. pequena</i>	5,5 %	2,86 %
Tripos	33,3 %	25,43 %

No dia 01 de junho de 2020 foi realizado monitoramento no talhão S2.9 na cultivar TMG 47 B2RF, encontrando as seguintes pragas (Tabela 2).

No dia 02 de junho de 2020 foi realizada aplicação nesse talhão com os produtos Malathion UL (Malathion) para o controle do Bicudo do Algodoeiro (*Anthonomus grandis*) na dose de 1 L/ha, Marshal Star (Carbosulfano 750 g/L) na dose de 0,5 e também óleo de soja degomado com dose de 1 L/ha com vazão de 2 L/ha, sendo aplicado com o avião Air Track e faixa de aplicação de 18 m, umidade relativa de 60%, velocidade do vento de 8 km/h, obtendo os seguintes resultados após 5 dias da aplicação realizada (Tabela 2) (AGROLINK, 2020).

Tabela 2. Valores (%) encontrados no monitoramento realizado antes e após aplicação (Fonte: LEAL, 2020)

Pragas	% Antes da aplicação	% Após aplicação
Acaro Rajado	6,2	13
Bicudo (Botões Alimentados)	10,7	8
Bicudo (Botões Ovipositados)	15,3	12
Bicudo Adulto	10,7	7
Mosca Branca	32	46
Pulgão Alado	4,6	2
Pulgão Colônia Pequena	43	16
Pulgão Colônia Grande	35	25
<i>Spodoptera f. pequena</i>	1,53	1
<i>Spodoptera f. grande (> 3º instar)</i>	1,53	2
Tripos	19	12

6.5. Monitoramento de doenças

6.5.1. Oídio (*Microsphaera diffusa*)

A doença apresenta esporulações esbranquiçadas na face adaxial (Figura 16) dos trifólios da planta, podendo expandir para a face abaxial, necrosando o tecido foliar e prejudicando a fotossíntese da planta. A incidência da doença era mais severa em épocas de estiagem, que no caso da fazenda em meados do mês de janeiro quando houve um verânico de 16 dias a doença apresentou maior proporção, tendo o seu controle realizado com as aplicações dos fungicidas Fox (Trifloxistrobina e Proticonazol) e Orkestra (Fluzaproxade e Piraclostrobin) na dose de 0,4 L/ha tendo grande eficiência quando realizado com produtos multissítio, bem como Mancozeb, obtendo controle de quase 80% contra a doença (AGROLINK, 2020).



Figura 16. Crescimento micelial do fungo oídio no trifólio da soja.

(Fonte: LEAL, 2020)

6.5.2. Mancha de mirotécio (*Myrothecium roridum*)

A doença (Figura 17) foi identificada primeiramente nas folhas do baixeiro, cerca de 75 DAE, e 15 dias depois da primeira identificação os sintomas foram observados nas folhas do terço médio.

O controle foi realizado com fungicida protetor e multissítio, utilizando o produto comercial Nillus (Clorotalonil) na dose de 0,6 L/ha, o que garantiu proteção para planta até a diminuição das chuvas, o que diminuiu a severidade das doenças nas folhas do algodoeiro, não sendo presenciada nas folhas do terço superior durante todo o ciclo da cultura (AGROLINK, 2020).



Figura 17. Mancha de mirotécio nas folhas do baixeiro do algodoeiro
(Fonte: LEAL, 2020).

6.5.3. Mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*)

A doença apresentou grande importância econômica tanto na cultura da soja (Figura 18) como no algodão (Figura 19), fato este devido ao histórico de presença de escleródios nas áreas da fazenda serrana, sendo doença chave em todos os anos.

Foram observados primeiramente na cultura da soja, cerca de 50 dias após emergência (DAE) em que havia microclima favorável para a germinação dos escleródios presentes. Já na cultura do algodão, foram observadas as primeiras esporulações quando a planta estava com cerca de 60 DAE, tendo grandes prejuízos nas mortes das plantas com ferimentos nas hastes principais e também em maçãs, sendo necessárias aplicações de fungicidas para o controle das esporulações.

O controle na cultura da soja foi realizado no estágio R1 com produtos a base de Tiofanato Metílico e Frownside na dose de 0,6 L/ha, sendo realizada a mesma aplicação na cultura do algodão com as primeiras esporulações, tendo maior eficiência quando aplicado com a presença de insolação, o que gerou menores condições para a reprodução da doença, sendo observada baixa atividade quando cessaram as chuvas (AGROLINK, 2020).



Figura 18. Micélio branco e início da formação da estrutura de resistência do mofo branco nos ramos do algodoeiro (Fonte: LEAL, 2020).



Figura 19. Presença de micélio branco abundante do mofo-branco na haste da soja (Fonte: LEAL, 2020).

6.5.4. **Ramulária (*Ramularia areola*)**

O patógeno provoca o aparecimento de manchas angulosas de 0,5 – 4 mm, circunscritas pelas nervuras das folhas de algodão, tendo sua ocorrência na face adaxial da folha, mas, na face abaxial se tem uma lesão amarelada com aspecto pulverulento causado pela intensa esporulação do patógeno (Figura 20). Estas manchas foliares são compostas por uma massa pulverulenta que varia sua coloração entre o branco e o amarelo (AGROLINK, 2020).

Desta forma, os primeiros sintomas da doença foram observados em apenas 5 hectares que foram conduzidos com o material TMG 81 WS como demonstração do portfólio de variedades da empresa. As esporulações bem como as lesões iniciaram em folhas do baixeiro e gradativamente se reproduziam a medida que as condições climáticas como alta precipitação, baixa temperatura e ausência de insolação continuassem.

A tecnologia tolerante ao fungo ramularia, não está presente no material TMG 81WS, sendo diferente da transgênia dos materiais com tecnologia Bollgard, que apresentam uma certa resistência ao fungo durante todo o ciclo da cultura, fato este observado no material TMG 47 B2RF rx, sendo cultivado ao lado do material 81 porém sem a presença do fungo.

O controle químico foi utilizado como forma de prevenção e também controle de outras possíveis doenças. As aplicações do produto comercial Fox Xpro (Trifloxistrobina ,Proticonazol e Bixafem) foram aplicados na terceira e quarta pulverização de fungicida, cerca de 60 e 80 DAE, na dose de 0,5 L/ha, o que auxiliou na preservação das folhas do terço inferior e médio contra a incidência da ramularia e também de outras doenças que podem prejudicar a produção da planta (AGROLINK, 2020).



Figura 20. Folha do algodão com estruturas do fungo Ramularia em material sem tecnologia RX (Fonte: LEAL, 2020).

6.6. Colheita da cultura de soja

A colheita da cultura da soja iniciou-se no dia 25 de abril de 2020 com duração de 15 dias até o seu término. A colheita foi realizada com 3 colheitadeiras sendo duas New Holland 9060 com plataformas de esteira de 40 pés (12,19 m) e uma máquina terceirizada Case AxialFlow 2799 de 30 pés (9,1 m) com plataforma de caracol, trabalhando com rotores em 550 rpm de rotação e côncavos alinhados, comprometendo o mínimo de dano mecânico na semente.

Com aproximadamente 20 dias antes da maturação fisiológica da planta todos os indicadores de germinação e vigor aprovavam todos os campos das matérias M 8349IPRO e TMG 2383 para sementes de alta qualidade, porém, uma semana depois a chuva iniciou e só terminou após 15 dias, diminuindo o vigor e a germinação das sementes, condenando todos os campos para não produzir mais sementes, mas sim grãos.

Todos os dias antes do início da colheita eram coletadas amostras a fim de aferir umidade presente nos grãos, sendo permitido o início da operação apenas após o teor de água ser <13%, fato este devido à preocupação com armazenagem dos grãos em silo bolsas, o que poderia comprometer o seu estado físico e químico caso fosse colhida com alto teor de água.

A operação era acompanhada por 2 estagiários que orientavam sobre horário de entrada e término nos campos de colheita, verificavam o dano a campo (Figura 21) de cada colheitadeira, sendo permitido no máximo 5% de dano mecânico e também realizavam a perda por hectare de cada máquina, sendo averiguado 1,8 sacas/ha das colheitadeiras New holland e 3 sacas/ha da Case, visto que a mesma possuía plataforma de caracol e com alta rotação do vendo da pré-limpeza (CIASEEDS, 2020).

O teste para verificar a porcentagem de dano mecânico na semente era verificado cada vez em que as colheitadeiras enchiam seus reservatórios de grãos, logo eram coletadas amostras e delas separavam-se 200 sementes, sendo submetidas ao hipoclorito de sódio por 5 min. A análise acusava dano mecânico nas sementes que inchavam e que apresentassem quebra ou corte, sendo necessárias novas regulagens nas máquinas sempre que o limite de dano econômico ordenado pela empresa não fosse obtido (CIASEEDS, 2020).



Figura 21. Análise à campo de dano mecânico nas sementes de soja
(Fonte: LEAL, 2020)

6.7. Monitoramento de plantas daninhas na cultura do algodão

Durante o estágio realizado para esse relatório, foram observadas diversas plantas daninhas presentes na cultura da soja e do algodão, sendo muitas delas plantas com resistência ao herbicida Glifosato, sendo elas Capim amargoso (*Digitaria insularis*) (Figura 23), Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) (Figura 24), Buva (*Conyza bonariensis*) (Figura 25), Erva quente (*Spermacoce latifolia*) (Figura 26), Joá de capote (*Nicandra physalodes*) (Figura 27) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) (Figura 28).

No dia 03 de março de 2020 foi realizado um levantamento de plantas daninhas presente no Talhão S2.1, sendo este com uma área de 100 hectares. A cultura presente era o algodão cultivar TMG 47B2RF, e estágio fenológico V11.

Foram realizados seis pontos distribuídos aleatoriamente ao longo do Talhão, sendo necessário o auxílio de um quadro com um metro quadrado e bandeirinhas para a marcação dos pontos verificados. Logo, dentro do quadro eram identificadas as espécies presentes, bem como a quantidade e estágio fenológico.

No dia 05 de março de 2020 foi realizada aplicação com pulverizador terrestre Jonh Deere 4730, com vazão de 60 L/ha, capacidade de tanque de 3000 L, com duas bombas sendo 50 hectares cada aplicação. Velocidade de trabalho de 22 km/h com bico cone amarelo.

As condições edafoclimáticas presentes correspondiam a 7 km/h da velocidade do vento, umidade relativa de 80% e temperatura por volta de 24 °C. Os

produtos utilizados na aplicação foram os inseticidas Prêmio e Eplinge com doses de 0,12 e 0,25 L/ha, o regulador de crescimento Pix hc, dose de 0,15 L/ha e os herbicidas Cletodim e Soldier (Glifosato) nas doses de 0,5 L/ha e 1,7 kg/ha, juntamente com o adjuvante Aureo com dose de 0,15 L/ha (Figura 22) (AGROLINK, 2020).

Após dez dias da aplicação realizada, foi realizado um novo levantamento, onde os valores bem como eficiência da aplicação estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Levantamento de plantas daninhas antes e após aplicação (LEAL, 2020).

Espécie erva daninha	Estádio fenológico	Presença antes da aplicação (1 m²)	Presença após aplicação (1 m²)	Eficiência Aplicação
Beldroega	V2	0,83	0,83	0%
Buva	V4	0,16	0,16	0%
Capim Amargoso	> V7	0,16	0	100%
Capim pé de Galinha	Vc/V3	0,33	0,16	50%
Corda de Viola	Vc/V3	0,16	0,16	0%
Corda de Viola	V4/V6	0,5	0,5	0%
Erva de S. Luzia	Vc/V3	0,33	0,33	0%
Erva de S. Luzia	V4/V6	0,66	3,33	-
Erva Quente	Vc/V3	19,5	11,66	40,17%
Erva Quente	V4/V6	3,33	3,33	0%
Joá de Capote	V4/V6	1,5	0,16	88,88%
Leiteiro	Vc/V3	6,83	4,5	34,14%
Trapoeraba	Vc/V3	0,5	0,5	0%



Figura 22. Defensivos agrícolas utilizados na aplicação do talhão S2.1 (LEAL, 2020).



Figura 23. Capim amargoso antes da aplicação (Figura acima) e após aplicação (Figuras abaixo) (LEAL, 2020).



Figura 24. Leiteiro antes da aplicação (esquerda) e após aplicação (direita)
(LEAL, 2020).



Figura 25. Buva antes da aplicação (esquerda) e após aplicação (direita)
(LEAL, 2020).



Figura 26. Erva quente antes da aplicação (esquerda) e após aplicação (direita) (LEAL, 2020).



Figura 27. Joá de capote antes da aplicação (esquerda) e após aplicação (direita) (LEAL, 2020).



Figura 27. Trapoeraba antes da aplicação (esquerda) e após aplicação (direita) (LEAL, 2020).

6.8. Destruição dos restos culturais do algodoeiro

O algodoeiro é uma planta herbácea e que apresenta caule resistente e dificulta sua destruição em períodos destinados como uma medida profilática. A destruição das soqueiras é uma prática obrigatória por lei, e cada estado possui um período destinado onde os produtores da fibra devem eliminar todas as plantas vivas em suas lavouras, sendo sujeitos à sofrerem penalidades como multa e isenção de incentivos fiscais, por ocasião da comercialização da fibra.

Tal fato é destinado para a redução populacional da principal praga da cultura, o bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) que pode gerar prejuízos de mais de 80% da cultura, sendo assim necessário a quebra do ciclo do inseto, sendo recomendado por alguns autores pelo menos 70 dias livres de restos culturais de algodoeiro, como forma de eliminar a fonte de sobrevivência da praga (MELHORANÇA, 2003).

Com isso, existem alguns métodos para a destruição das soqueiras restantes da colheita, podendo ser através de métodos químicos ou mecânicos, visto que a maioria dos produtores trabalham com ambos os métodos pois não há total eficiência em apenas um único processo.

Com o término da colheita na Fazenda Serrana no dia 14 de setembro de 2020, os processos de destruição já estavam bem encaminhados, visto que o vazio sanitário da cultura se aproximava, sendo que o período no Oeste baiano iniciava no dia 20 de setembro indo até 20 de novembro. Com isso as etapas eram

realizadas na medida em que os campos eram colhidos, inicialmente com a utilização da Trincha Woods (Figura 29) com corte sendo realizado em 15 cm de altura da soqueira, e que posteriormente seria arrancada com a utilização do arrancador de discos acoplados ao sistema hidráulico de três pontos do trator (Figura 30).

Sendo esses os métodos mecânicos utilizados na propriedade, foi necessário a utilização do manejo químico na catação de plantas que não foram destruídas no “arranquio”, ou por defeito do implemento ou não uniformidade do terreno.

Restando assim a utilização do manejo químico com o herbicida 2,4-D, visto que as cultivares plantadas apresentavam em seus genótipos a tecnologia Bollgard 2, que expressam tolerância ao glifosato. As aplicações foram realizadas nas medidas em que as primeiras folhas da rebrota apareciam, sendo utilizada a dose de 2 litros/hectare do herbicida hormonal e mais 0,5 litro/hectare de óleo de soja degomado. Realizava-se aplicação noturna com o pulverizador autopropelido John Deere 4730 (Figura 31), sendo necessárias várias pulverizações até a destruição total das rebrotas (AGROLINK, 2020).



Figura 29. Trincha utilizada no processo de destruição de soqueira do algodoeiro (Fonte: LEAL,2020)



Figura 30. Chopper 550 utilizado para o arranquio das soqueiras do algodão (Fonte: LEAL,2020).

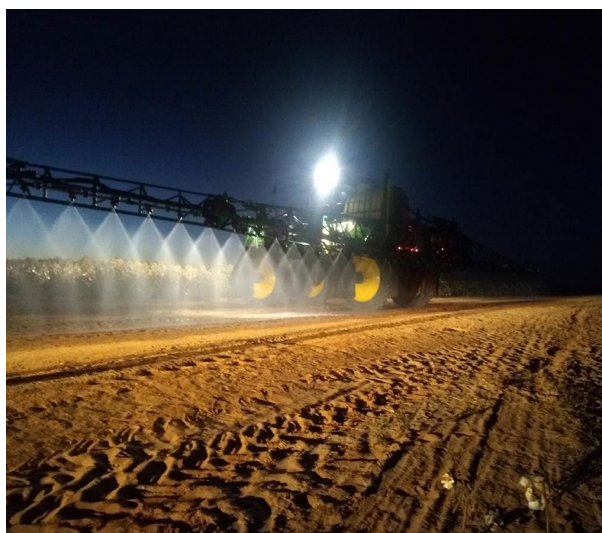


Figura 31. Pulverizador auto propelido Jonh Deere 4730 realizando aplicação noturna do herbicida 2,4-D na destruição de restos culturais do algodoeiro (Fonte: LEAL,2020)

6.9. Estimativa de produtividade da soja

A estimativa de produtividade de uma cultura pode determinar vários processos a serem concebidos futuramente, bem como o fechamento de contratos futuros visando uma produtividade estimada e também um melhor aproveitamento operacional contando com a capacidade estática da propriedade.

Sendo assim, é de suma importância a estimativa correta, podendo ser feita de várias formas, bem como a contagem direta nas plantas (Figura 32) quantidade

de vagens, grãos por vagens e principalmente a população daquela área, que no caso da Fazenda Serrana, n talhão S5.1 haviam 6 plantas/metro, totalizando uma população de 120.000 plantas/ha. As vagens foram separadas pela quantidade de grãos (figura 33), em que foi obtido 4 vagens de 4 grãos (16 grãos), 181 vagens com 3 grãos (543 grãos), 124 com 2 grãos (248 grãos) e 24 vagens com 1 grãos, totalizando 831 grãos nas 3 plantas escolhidas, sendo a média de 277 grãos/planta. Desta forma, obedecendo ao Peso de Mil Sementes (PMS) da variedade M8349 IPRO de 160 gramas. Assim o valor estimado assim foi de 88,6 sacas/ha.

Essa avaliação foi realizada em pré-colheita no dia 30 de março de 2020, cerca de 27 dias antes do início da colheita, em que as plantas já apresentavam cerca de 120 DAE, com estágio fenológico reprodutivo 7 (R7) e todas as aplicações posicionadas para o seu ciclo já realizadas.

Com isso, o resultado esperado não foi obtido ao término da colheita da cultura, visando que estava fisiologicamente pronta para ser colhida 20 dias antes da colheita. Tais fatos prejudicados pelo excesso de chuva não esperada e mesmo em dias que não havia presença da chuva a umidade dos grãos na lavoura não apresentou os 13% determinados para a colheita, visto que toda a produção foi embutida em silobolsas, sendo necessário colher com menor teor de água para evitar fermentação dos grãos mesmo sabendo que a faixa ideal fica em torno de 18 a 22% de teor de água. Diante disto, o talhão produziu em media 76 sacos/ha, valor este já descontado 3 sacos/ha de perda pela colheitadeira e o restante de 12,6 sacos/ha sendo justificado pela perda de peso do grão quando esteve exposto a campo durante os dias de chuva, prejudicando não só apenas o seu peso, mas também seu vigor e germinação, lote este que antes havia totais condições de produzir sementes de alto vigor e boa germinação.



Figura 32. Plantas de soja coletadas para a realização da estimativa de produtividade (Fonte: LEAL, 2020).

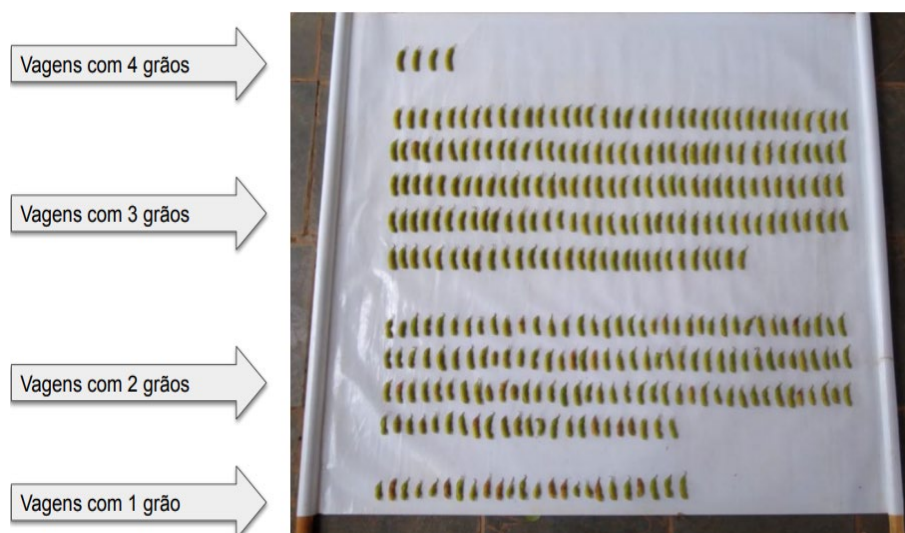


Figura 33. Vagens de soja separadas pela quantidade de grãos (Fonte: LEAL, 2020).

6.10. Estimativa de produtividade do algodão

A estimativa de produtividade de uma cultura é utilizada por muitos produtores com intuito de um melhor planejamento para a chegada da colheita e também para o fechamento de contratos futuros.

Pode ser realizada desde o início da emergência, pois os dados da cultivar são conhecidos e divulgados pelas empresas multiplicadoras das sementes de algodão. Visto isso, na fazenda serrana as avaliações de produtividades foram realizadas em duas rodadas, a primeira quinzena do mês de maio quando a cultura

estava com cerca de 140-155 DAE, plantas com cerca de 1,15-1,23 m, estágio fenológico C10/C15 com todas as aplicações de foliares e fungicidas realizadas, restando apenas as aplicações de Malathion para o controle do Bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) e dos inseticidas Polo e Marshall star para o controle do pulgão-do-algodoeiro (*Aphis gossypii*).

Os valores encontrados na avaliação tiveram como base o peso de capulho para o material TMG 47 B2RF igual a 3,8 gramas e 4,5 para a cultivar TMG 44 B2RF, valores disponibilizados pela própria Tropical melhoramento e genética (TMG, 2020).

Eram utilizados também fita métrica (Figura 34) para a medição das plantas e com isso as contagens de cada estrutura reprodutiva separada, bem como botão floral, flor, maçã pequena e maçã grande, conhecendo assim os valores por metro linear de cada cultivar naquela dada ocasião.

Os valores médios de produtividade do material TMG 47 B2RF foram de 344,19 @/hectare e 348,39 @/hectare do material TMG 44 B2RF (Tabela 4).

Tabela 4. 1º Estimativa de produtividade das variedades TMG 47B2RF e TMG 44B2RF (LEAL, 2020).

Estimativa de Produtividade – 14/05/2020				
Estruturas reprodutivas	TMG 47B2RF		TMG 44B2RF	
	Produção (mL)	Produtividade (@/ha)	Produção (mL)	Produtividade (@/ha)
Maçã Grande	96,32	320,99	82,6	326,29
Maçã Peq.	2,08	6,93	3,52	13,89
Capulho	4,88	16,26	2,08	8,20
Botão floral	1	3,33	3,84	15,15
Flor	0,52	1,73	0,52	2,05
Maçã Preta	0	0	0	0
Estande		3,72		6,44
Produtividade média (@/ha)		344,19		348,39

Na segunda etapa de levantamento de produção a fim do conhecimento das lavouras que já se encontravam nos preparativos para a colheita, pois as mesmas possuíam 170-185 DAE, cerca de 1,30,1,37 cm de altura já não apresentavam botões florais e flores, contendo apenas maçãs pequenas, grandes e a maioria das estruturas reprodutivas eram de capulhos, com aproximadamente 60 % de abertura,

que representava cerca de 314,60 @/hectare e 330,19 @/hectare das cultivares TMG 47 e 44 B2RF respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5. 2º Estimativa de produtividade das variedades TMG 47B2RF e TMG 44B2RF (LEAL, 2020).

Estimativa de Produtividade – 10/06/2020				
Estruturas reprodutivas	TMG 47B2RF		TMG 44B2RF	
	Produção (mL)	Produtividade (@/ha)	Produção (mL)	Produtividade (@/ha)
Maçã Grande	42,43	141,41	29,9	118
Maçã Peq.	0	0	0	0
Capulho	51,97	173,18	53,77	212,19
Botão floral	0	0	0	0
Flor	0	0	0	0
Maçã Preta	0	0	0	0
Estande		5,13		6,97
Produtividade média (@/ha)		314,60		330,19

Ao final da colheita do algodão a produtividade obteve um aumento em relação as estimativas realizadas, visto que a produção da fazenda ficou em média de 445 @/hectare, e o material TMG 47 B2RF produziu mais que o TMG 44 B2RF, com 375 @ de pluma com caroço para o TMG 47 B2RF e 315 @ para a cultivar TMG 44 B2RF44.

O fato da produtividade real da fazenda não se igualar matematicamente com as estimativas realizadas podem ser explicados por vários motivos, dentre eles o peso dos capulhos que eram maiores tanto para o TMG 47 B2RF (peso real de 4,3 gramas) quanto para o TMG 44 B2RF (peso real de 4,65 gramas), e também devido às análises serem realizadas em somente 3 pontos dentro de um talhão de 100 há, sendo cada ponto com 30 metros lineares, o que não torna representativo se tratando de 13,157 metros lineares/ha que as lavouras de algodão possuíam com espaçamento de 0,76 cm (CIASEEDS, 2020).



Figura 34. Medição da altura da planta do algodão na análise de produtividade (Fonte: LEAL, 2020).

6.11. Coleta de amostras de solo

Sendo um dos preparativos para a próxima safra (2020/2021), a coleta de solo e análise laboratorial proporciona um resumo detalhado da situação do solo, levantando dados sobre a física, e micro e macro nutrientes em determinadas faixas de profundidade.

Como recomendado pelo consultor das fazendas do grupo Ciaseeds Baltazar Fiomari, responsável pela atuação na área de nutrição animal e culturas como soja, milho e sorgo, a coleta de solo é realizada todos os anos e apresenta suas particularidades dependendo de fatores como profundidade de coleta e cultura a ser cultivada na próxima safra, visto que se tratando de uma cultura com desempenho para o pasto de animais bovinos de corte como as plantas do gênero *Brachiaria*, a faixa de inserção no solo para a retirada das amostras era de 0 a 20 cm, por outro lado para as culturas como soja e algodão, eram coletadas mais de uma amostra por ponto, sendo uma de 0 a 20, 20 a 40 e 40 a 60 cm retirados com auxílio de uma furadeira (Figura 37). Foram retiradas 5 amostras (Figura 36) para cada 100 hectares, iniciando pelas fazendas nas quais as cultura já tinha sido colhida, finalizando a coleta nas Fazendas Serrana e Tucumã, com a presença da cultura do algodão.



Figura 35. Equipamentos utilizados para a coleta de amostras de solo.

(Fonte: LEAL, 2020)

 A photograph of a soil sample identification form from Safra Agrícola. The form is titled "Amostra" and includes several fields for data entry. The form is filled out with handwritten information. The fields and their contents are:

- Solo Nematóide Fertilizante Calcário
- Remetente: BALAZAR KIONAA
- Proprietário: LACER BARCELONA
- Fazenda: SERRANA
- Município: LOBACUTINA-BA (ROBÉRIO)
- Identificação: 526
- Profundidade: 00-20 20-40 Outra: _____
- Cultura: _____
- Tipo de Análise: Macro Micro Enxofre Matéria Orgânica Textura (Física)

 At the bottom of the form, there is a section titled "CONFIANÇA E CREDIBILIDADE AO SEU ALCANCE" with contact information for Safra Agrícola in Uberlândia, MG.

Figura 36. Amostra de solo com profundidade de 0-20 cm para análise de macro e micronutrientes (Fonte: LEAL, 2020).

6.12. Colheita da cultura do algodão

A colheita foi iniciada no dia 02 de julho de 2020 e finalizou no dia 14 de setembro de 2020. Foram colhidos 2250 hectares de pluma mais caroço, sendo 1750 nas estruturas da fazenda Serrana e 500 hectares na Fazenda Tucumã.

Haviam dois grupos responsáveis pela colheita, um com 4 pessoas incluindo um operador da colheitadeira John Deere CP 690 (Figura 40), o operador do pulverizador Uniport seguindo a máquina caso houvesse princípios de incêndio na colheitadeira e um técnico agrícola com um estagiário para a marcação de rolos e

orientações sobre talhões a serem colhidos bem como limpeza dos maquinários para a troca de talhão, não havendo mistura varietal nesta fase.

O outro grupo totalizou 10 pessoas, sendo dois operadores da colheitadeira John Deere, 2 funcionários para operar as prensas, um operador para o pulverizador (conhecido como bombeiro), outro colaborador operando o Basy Boy, levando o algodão da colheitadeira para as prensas.

Foram necessários também 2 pessoas para os serviços gerais e outros 2 estagiários presentes para o levantamento de perdas, orientações de mudanças de talhões bem como organizar a equipe nos afazeres.

Ao final da colheita a média de perda contabilizou 15 @/ha, já que as máquinas apresentavam maior distância das placas com os fusos visando menor atrito com as sementes, resultando assim em uma maior perda porém com menor porcentagem de dano mecânico. Foram colhidos cerca de 1549 rolinhos com peso médio de 2250 kg e 288 fardos prensados com peso médio de 9860 kg. Como rendimento médio diário, eram colhidos e formados 29 rolinhos por dia e cerca de 5 fardos, totalizando cerca de 114 mil kg de caroço e pluma colhidos diariamente.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na safra 2019/2020 foram implantados duas culturas na fazenda Serrana, sendo 1760 ha de algodão e 1190 ha de soja.

Na área com a cultura do algodão foram necessários 2000 kg/ha de Gefoscal, nutriente base de fósforo, enxofre e magnésio, 300 kg de cloreto de potássio (KCL) e boro sendo ambos distribuídos à lanço com faixa de aplicação de 30 metros no equipamento Hercules 10000 da empresa Stara. Após 35 DAE, a adubação consistiu em 320 kg de ureia distribuída na entrelinha do plantio, disponibilizando nitrogênio para a cultura (CIASEEDS, 2020).

Além dos nutrientes químicos, 30 dias antes do plantio do algodão e com acúmulo de chuva de cerca de 60 mm, foram distribuídos à lanço 18 kg/ha de milho, auxiliando na manutenção térmica do solo e impedindo possíveis danos nas folhas da cultura da fibra contra ventos de areia, fato presente nas propriedades cotoniculturas do oeste baiano (CIASEEDS, 2020).

Na cultura da soja, o plantio teve início no dia 20 de novembro de 2019 com término no dia 28 do mesmo mês, tendo como base de adubação 100 kg/ha de cloreto de potássio junto com boro distribuídos a lanço no pré-plantio.

O manejo utilizado durante todo o ciclo da cultura consistiu em aplicações calendarizadas como as cinco pulverizações de fungicidas juntamente com inseticida voltado para o controle de percevejos, e também aplicações voltadas para os monitoramentos realizados semanalmente, apresentando maior eficiência no controle de pragas chaves e alcançando boa produtividade sem que haja perda por alguma praga ou doença.

Sendo assim, como produtividade da cultura da soja (Tabela 6), os materiais M 8349 IPRO e TMG 2383 IPRO apresentaram 74 sacas/hectare.

Tabela 6. Cultivares de soja e suas respectivas produtividades na fazenda Serrana (Fonte: Ciaseeds, 2020).

Talhão	Hectares	Cultivares	Prod. (sc.60 kg)
S1.1	107	M 8349 IPRO	83
S1.2	108	M 8349 IPRO	80
S1.3	74	M 8349 IPRO	77
S1.4	65	M 8349 IPRO	81
S1.5	106	M 8349 IPRO	76

S1.6	105	M 8349 IPRO	70
S1.7	103	M 8349 IPRO	69
S1.8	105	M 8349 IPRO	71
S1.9	99	M 8349 IPRO	73
S1.10	25	M 8349 IPRO	68
S3.1	101	TMG 2383 IPRO	74
S5.1-6	130	TMG 2383 IPRO	72

Na cultura do algodão, a produção (Tabela 7) foi responsável por cerca de 345 @/ha, tendo o material TMG 47 B2RF com maior produtividade e também rendimento de fibra quando comparado com a cultivar TMG 44 B2RF.

Tabela 7. Cultivares de Algodão e suas respectivas produtividades na Fazenda Serrana (Fonte: Ciaseeds, 2020).

Talhão	Hectares	Cultivares	Prod. (@)
S2.1	98	TMG 44 B2RF	274
S2.2	101	TMG 44 B2RF	327
S2.3	89	TMG 47 B2RF	364
S2.4	103	TMG 47 B2RF	347
S2.5	95	TMG 47 B2RF	343
S2.6	98	TMG 47 B2RF	342
S2.7	99	TMG 47 B2RF	336
S2.8	101	TMG 44 B2RF	312
S2.9	97	TMG 44 B2RF	245
S2.10	42	TMG 44 B2RF	194
S3.2	109	TMG 47 B2RF	402
S3.3	95	TMG 47 B2RF	396
S3.4	107	TMG 47 B2RF	394
S3.5	101	TMG 47 B2RF	391
S3.6	103	TMG 44 B2RF	402
S3.7	102	TMG 44 B2RF	385
S3.8	104	TMG 44 B2RF	333
S3.9	96	TMG 44 B2RF	352

Como uma das principais pragas da cultura do algodão, o bicudo do algodoeiro foi responsável por cerca de 18 aplicações para o seu controle (Tabela 8) em que o produto comercial Malathion da empresa FMC apresentou as maiores eficiências, o que garantiu permanência das estruturas reprodutivas e fibras de qualidade para o comércio mundial.

Tabela 8. Quantidade de aplicações com produtos diferentes para o controle do Bicudo do algodoeiro (Fonte: Ciaseeds, 2020).

Produto	Principio Ativo	Dose (L/ha)	Quantidades	Eficiência (%)
Malathion	Malathion UL	1,0	14	76
Suprathion	Metidationa	1,0	2	33
Talisman	Bifentrina + Carbosulfano	1,0	1	5
Marshal Star	Carbosulfano	0,6	1	19
Marshal Star	Carbosulfano	1,0	1	69

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas na vida de um profissional começam sempre com as dificuldades encontradas durante a sua aprendizagem, bem como a realização de uma estágio, o que proporciona não só conhecimento técnico, mas também valores a serem seguidos na vida de um trabalhador.

Todas as atividades realizadas na Fazenda Serrana proporcionaram grandes ensinamentos, sejam técnicos, com a orientação de engenheiros agrônomos presentes no grupo, auxiliando nos afazeres e nas tomadas de decisões, bem como acompanhamento em dias das aplicações, presenciando a agricultura de precisão nas propriedades tecnificadas, ou profissionais, como as oportunidades de estar à frente da colheita de soja e algodão, tomando decisões e principalmente resolvendo problemas e também no crescimento pessoal, desenvolvendo melhor as responsabilidades, que desde o início eram necessárias para a permanência na empresa juntamente com o esforço teórico adquirido na universidade, apresentando assim uma evolução constante desde o início do estágio até o seu término.

Como auxílio no crescimento de seus funcionários, a empresa sempre disponibilizou a inclusão de todos na agricultura digital, bem como treinamentos com softwares em seus equipamentos, realizando controles eficientes de pragas e doenças com agentes biológicos, o que garante uma agricultura mais eficiente e sustentável e também boas práticas agrícolas como plantio direto e o manejo integrado de pragas (MIP).

Diante das afirmações, é justificada a importância desta primeira etapa profissional na vida do estudante, que gera crescimento pessoal e profissional e abre oportunidades para aqueles que buscam no mercado de trabalho, oportunidades como esta que o grupo Ciaseeds me proporcionou de fazer parte da empresa, desenvolvendo as mais diversas atividades que um Engenheiro Agrônomo pode exercer, sendo exposto as avaliações concebidas pela empresa e respondida pelo estudante na tabela abaixo (Tabela 6).

Tabela 6 Avaliação da Empresa/Fazenda feita pelo Estudante Estagiário
(LEAL, 2021).

Avaliação da Empresa CIASEEDS	
	Avaliação*
Critérios abordados tecnicamente	
As experiências nos diversos setores foram satisfatórias?	Sim
A logística da empresa para vc fazer o estágio foi adequada?	Sim
Houve fornecimento de EPIs para as atividades?	Sim
Houve Treinamento/Preparo para exercer as atividades?	Em parte
O líder do Setor no qual você estava subordinado foi receptivo?	Sim
O líder do Setor delegou claramente os comandos?	Sim
A Empresa deu oportunidade para participar dos processos?	Sim
As informações passadas em cada atividade foram claras e objetivas?	Sim
Seu conhecimento foi complementado com as atividades e a vivência no Estágio?	Sim

9. REFERÊNCIAS

AGROLINK. **Agrolinkfito.** Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/busca-direta-produto> . Acesso em: 25 de dezembro de 2020.

APROSOJA. Soja brasileira: história e perspectivas. **Disponível em:** < <https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/blog/2020/08/27/brazilian-soybean-exports/#:~:text=Nos%20tomamos%20%C3%ADderes%20nas%20exporta%C3%A7%C3%B5es,totalizando%2033%20bilh%C3%B5es%20de%20d%C3%B3lares> > acesso em: 16 de fevereiro de 2021.

ARAÚJO, ALDERI EMÍDIO. **Fungos associados à pluma e às sementes de algodão com línter** - Campina Grande: Embrapa Algodão, 2010. 22p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, ISSN 0103-0841, 90).

ARAUJO, A.E. **Cultura do algodão no Cerrado:** apresentação 2017. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistema> Acesso em: 15 fevereiro 2021.

ARAUJO, L.J.S. **Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Chimarrão da LFG Agro, no município de Paracatu-MG, durante o segundo semestre de 2018.** 2019. 42f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2019.

BAKER, D. N.; LANDIVAR, J. A. Simulation of plant development in gossypium. In: Hodges, T. ed. **Predicting crop phenology.** Boca Raton: CRC Press, 1991.

BAUDET, L.; PESKE, F. Aumentando o desempenho das sementes. **Seed News.** v.9, n.5, p.22-24, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222010000200016&lang=pt Acesso em: 16 fev. 2021.

BELTRAO, N. E. M., OLIVEIRA, M. I. P. In book: **Ecofisiologia das culturas algodão, amendoim, gergelim, mamona, pinhão-manso e sisal** (pp.65-124). Edição: 1. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

BELTRÃO, N. E. M.; SOUZA, J. G. Fitologia do algodão herbáceo – sistemática, organografia e anatomia. In: BELTRÃO, N. E. M. **O agronegócio do**

algodão no Brasil. v.1, Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, p. 55-85. 1999.

BELTRÃO, N.E.M.; SILVA, N. M. **Aspectos da botânica do algodoeiro-*Gossypium hirsutum* L.** EMBRAPA-CNPA, 1977.

BELOT, J.L. (Ed.). **O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis* BOH., 1843) nos cerrados brasileiros:** biologia e medidas de controle. 2.ed. Cuiabá: Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAMT), 2015. 250 p.

BRANDÃO Z. N; SOFIATTI V; BEZERRA J. R. C. ; FERREIRA G. B. Estimativa da produtividade do algodoeiro através de imagens de satélite. 2011, São Paulo. **Evolução da cadeia para construção de um setor forte: Anais.** Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2011. p.1602-1609.

BROWN, H.B., 1958. **Cotton.** 3ª ed. New York, McGraw-Hill. 592p. 1958.

CARVALHO, M. da C.S.; FERREIRA, G. B.; STAUT, L. A. Nutrição, calagem e adubação do algodoeiro. In: FREIRE, E. C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil.** Brasília, D.F.: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. p. 581- 647.

CARVALHO, L. P.; COSTA, J. N.; FREIRE, E. C.; FARIAS, F. J. C. **Adaptabilidade e estabilidade de linhagens de algodoeiro originários de materiais silvestres.** Revista Ceres, Viçosa, v. 47, n. 271, p. 303-310, 2000.

CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J. (Eds.). **Cultura do algodoeiro.** Piracicaba: POTAFOS, 1999. p. 101-157.

CIASEEDS, Sementes de soja. Disponível em: <https://www.ciaseeds.com/soja>, acesso em: 19 de março de 2020.

CIASEEDS, Sementes de Algodão. Disponível em: <https://www.ciaseeds.com/algodao>, acesso em: 17 de março de 2020.

COSTA, J. N. da; ALMEIDA, F. de A. C.; SANTANA, J. C. F. de; COSTA, I. L. L. da; WANDERELY, M. J. R.; SANTANA, J. C. da S. Técnicas de colheita, processamento e armazenamento do algodão. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 14 p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 87).

COSTA NETO, P. R. & ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. Química Nova, v.23, p. 4, 2000.

CORRÊA, J. R. V. **Algodoeiro:** informações básicas para seu cultivo. Belém: EMBRAPA – UEPAE. Belém, 1989, 29 p. (EMBRAPA – UEPAE. Belém. Documentos, 11).

CONAB. **Perspectivas para a agropecuária safra 2020/2021**. Brasília, v.8 - safra 2020/21, p. 1-75, Disponível também em: <http://www.conab.gov.br> ISSN: 2318-3241 ago. 2020.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira – Safra 2020/2021 – 7º Levantamento**. Disponível também em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>

CROWLEY, R. H.; BUCHANAN, G. A. Competition of formimornig gley (Ipomea sp.) species with cotton (Gossypium hirsutum L.). **Weed Sci.**, v. 26, p. 484-488, 1978.

CRUZ JUNIOR, J.F.A. **Danos causados por *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) e *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae) em maçãs de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.)**. 2004. 50f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

CZEPAK, C.; ALBERNAZ, K. C.; VIVAN, L. M.; GUIMARÃES, H. O.; CARVALHAIS, T. First reported occurrence of *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 43, n. 1, p. 110-113, 2013. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107296/1/Inimigos-naturais-de-Helicoverpa-armigera-em-soja.pdf> Acesso em: 13 ago. 2020.

EHRlich, J.; WOLF, F.A. Areolate mildew of cotton. *Phytopathology*, v.22, p.229-240, 1932

EMBRAPA. **Ecofisiologia da soja**. Circular técnica. Londrina-PR. V 48. P1-9. 2007.

EMBRAPA. Doenças e medidas de controle. In: **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2012 e 2013**. - Londrina: Embrapa Soja, 2011. 261 p. *Sistemas de Produção / Embrapa Soja*, ISSN 2176-2902; n.15,p.197-250. 2011.

EMBRAPA SOJA. **Tecnologias de produção de soja - região Central do Brasil 2012 e 2013**. Londrina, 2011. 261p. (Embrapa Soja. *Sistemas de Produção*, 15).

EMBRAPA. *Tecnologias de Produção de Soja: Região Central do Brasil 2012 e 2013*. **Sistemas de Produção**, n. 15. Londrina: Embrapa Soja, 2011. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/SP15-VE.pdf> Acesso em: 15 dezembro. 2020.

EPPO. Distribution maps of quarantine pests: *Helicoverpa armigera*. European and Mediterranean Plant Protection Organization, 2006. Disponível em: http://www.eppo.org/QUARANTINE/insects/Helicoverpa_armigera/HELIAR_map.htm. Acesso em: 13 ago. 2020.

ECHER, F. R. O algodoeiro e os estresses abióticos: temperatura, luz, água e nutrientes. 123 p. **Instituto Mato-Grossense do Algodão – IMAmt**. ISBN: 978-85-66457-03-2. Cuiabá, MT, 2014.

FARIAS, J. R. B.; NEPOMUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. **Ecofisiologia da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. (Circular técnica, n. 48). Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/cirtec/cirtec48.pdf> Acesso em: 19 dez. 2020.

FARIAS, J. R. B.; NEPOMUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. **Ecofisiologia da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. (Circular técnica, n. 48). Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/cirtec/cirtec48.pdf> Acesso em: 16 fev. 2021.

FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S.; ALMEIDA, A.M.R. **Doenças da soja no Brasil**. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. 41 p. (Circular Técnica, 01).

FREIRE, E. C. Melhoramento no Brasil. In: **Algodão: do plantio à colheita**. Ed: Aluizio Borém, Eleusio Curvelo Freire. Viçosa, MG. p.113-132. 2014

SOUSA, G.N.F. **Relatório de estágio das atividades desenvolvidas na Fazenda Palmares do Grupo SLC, no município de Barreiras-BA, durante o primeiro semestre de 2018**. 56f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2018.

FREIRE, E.C. **Distribuição, coleta, uso e preservação das espécies silvestres de algodão no Brasil**. 1.ed. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2000. 28p. (Documentos, 78).

FREIRE, E.C.F. et al. **Algodão no Cerrado do Brasil**. 3.ed. Brasília: ABRAPA, 2007. 956p.

FREITAS, M. de. C. M. de. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, 2011.

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

GAZZIERO, D. L. P.; VARGAS, L.; ROMAN, E. S. Manejo e controle de plantas daninhas na cultura da soja. In: Vargas, L.; Roman, E. S. (Eds.). Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p.595-635. GALLO, D. et al. **Manual de Entomologia Agrícola**. Ed. Agronômica Ceres. São Paulo, 2002. 775 - 782p.

GIANLUPPI, V. et al. **Cultivo de soja no cerrado de Roraima**. Sistema de Produção, Boa Vista: Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/CultivodeSojanoCerradod eRoraima/clima.htm> Acesso em: 15 de dezembro de 2020. Embrapa Roraima, 2009.

GREENBERG, S. M; SPARKS JR, A. N; NORMAN JR, J. W.; COLEMAN, R.; BRADFORD, J. M.; YANG, C.; SAPPINGTON, T. W.; SHOWLER, A. Chemical cotton stalk destruction for maintenance of host-free periods for the control of overwintering boll weevil in tropical and subtropical climates. **Pest Management Science**, v. 63, p. 372–380, 2007.

GRIGOLLI, J. F. J.; CROSARIOL NETTO, J.; IZEPPI, T. S.; SOUZA, L. A.; FRAGA, D. F.; BUSOLI, A. C. Infestação de *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae) em rebrota de algodoeiro. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 45, n. 2, p. 200-208, abr./jun, 2015.

HIROSE, E.; MOSCARDI, F. Insetos de outras regiões do mundo: ameaças. In: HOFFMANNCAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (Ed.). *Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga*. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 445-492. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107296/1/Inimigos-naturais-de-Helicoverpa-armigera-em-soja.pdf> Acesso em: 13 ago. 2020.

IAMAMOTO, M. M. **Doenças foliares do Algodoeiro**. Fundação de Estudos e Pesquisa em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia – FUNEP, Jaboticabal. 2003.

IBGE. Pesquisas: **Censo Agropecuário**. 2014. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Acervo#/A/Q> Acesso em: 16 janeiro 2021.

IBGE. Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/correntina.html>. Acesso em 11 de maio de 2021.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/correntina.html>. Acesso em: 11 de maio de 2021.

IBGE, Censo Demográfico. Área territorial brasileira. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/correntina.html>. Acesso em: 11 de maio de 2021.

IBGE. Parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/correntina.html>. Acesso em: 11 de maio de 2021.

JAMES, C. **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops**: 2012. Disponível em: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44> ISAAA, 2012. (ISAAA Brief, 44). 12p. . 5 Mai, 2013.

JACKSON B.S.; ARKIN G.F. **Fruit growth in a cotton simulation model**. In: Beltwide Cotton Production Research Conference, 1982. Phoenix, Arizona. Proceeding. Memphis, TN: National Cotton Council, 1982, p.61-64.

JUHÁSZ A. C. P; PÁDUA G. P; WRUCK D. S. M; FAVORETO L; RIBEIRO N. R. Desafios fitossanitários para a produção de soja. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.34, n.276, p.66-75, set./out. 2013.

LAMEGO, F. P.; VIDAL, R. A. Resistência ao glifosato em biótipos de *Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis* no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Planta Daninha*, v.26, n.2, p.467-471, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582008000200024> Acesso em: 12 out. 2020.

LACA-BUENDIA, J. P. C. Controle de plantas daninhas em algodoeiro. **Inf. Agropec.**, v. 15, n. 166, p. 37-47, 1990.

LANDIVAR, J.; VIEIRA, R. de M.; BELTRÃO, N. E. de M. Monitoramento do algodão. **Embrapa Algodão**. (campina Grande PB). O agronegócio do algodão no Brasil/ Embrapa Algodão, Napoleão Esberard de Macedo Beltão, organizador- Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de Tecnologia, 1999. 2v.1023p.

LOPES, A. L. C. **Cultivo e manejo da soja**. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais / CETEC. p1-37. 30/10/2013.

KLEBA, J. B. Riscos e benefícios de plantas transgênicas resistentes a herbicidas: o caso da soja RR da Monsanto. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v.15, n.3, p. 9-42, 1998.

KIIHL, R.A.S.; GARCIA, A. **The use of the long-juvenile trait in breeding soybean cultivars**. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 4., p. 994-1000, 1989.

MASCARENHAS, H. A. A.; TANAKA, R. T.; WUTKE, E. B.; KIKUTI, H. Nitrogênio: a soja aduba a lavoura da cana. **O Agrônomo**. Campinas, v. 1, n. 57, 2005.

MARUR, C.J. **Crescimento e desenvolvimento do algodoeiro**. In: **INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ. Recomendações para cultura do algodoeiro no Paraná**. Londrina, 1993. p.2-7. (Circular, 107)

MARUR, C.J.; RUANO, O. Escala do algodão. **Revista Cultivar**, Pelotas, v.4, n.38, p. 16-17, 2003.

MEDEIROS, R. A. **Simulação do crescimento e produção do algodoeiro com o programa Cotton 2k, 1.0**. 2006. 78f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Programa de Pós- Graduação em Agricultura Tropical, Curitiba - MT . 2006.

MELHORANÇA, A. L. Avaliação de diferentes métodos mecânicos na eliminação dos restos culturais do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia. Algodão: um mercado em evolução: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 1 CD-ROM.

MINOZZI, GUILHERME B.; MONQUERO, PATRICIA A.; PEREIRA, PAULO A. Eficácia de diferentes manejos das plantas daninhas na cultura da soja transgênica. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, vol. 9, núm. 3, 2014, pp. 406-412 Universidade Federal Rural de Pernambuco Pernambuco, Brasil

MOREIRA, M. S.; NICOLAI, M.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Resistência de *Conyza canadensis* C. *bonariensis* herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v.25, n.1, p.157-164, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582007000100017> Acesso em: 21 nov. 2020.

MÜLLER, L. **Taxonomia e morfologia**. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J. C. A soja no Brasil. 1 ed. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, p. 65-104, 1981.

MUNDSTOCK, C. M.; THOMAS, A. L. **Soja**: fatores que afetam o crescimento e o rendimento de grãos. Porto Alegre: Departamento de plantas de lavouras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Evangraf, 2005.

MURÚA, M. G.; SCALORA, F. S.; NAVARRO, F. R.; CAZADO, L. E.; CASMUZ, A.; VILLAGRÁN, M. E.; LOBOS, E.; GASTAMINZA, G. First record of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Argentina. **Florida Entomologist**, v. 97, n. 2, p. 854-856, 2014. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107296/1/Inimigos-naturais-de-Helicoverpa-armigera-em-soja.pdf> Acesso em: 13 ago. 2020.

NÓBREGA, L. B. da.; VIEIRA, D. J.; BELTRÃO, N. E. de M. et al. Hormônios e reguladores do crescimento e do desenvolvimento. **Embrapa Algodão**. (Campina Grande PB). O agronegócio do algodão no Brasil/ Embrapa Algodão, Napoleão Esberard de Macedo Beltrão, organizador-Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de Tecnologia, 1999. v. 2. 1023p.

NOGUEIRA KUHL, B. **Manejo fitossanitário na cultura do algodoeiro**. 2013. 45f. Relatório de estágio de Graduação em Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. 2013

ODILON V. S; SILVA R. R. F; ANDRADE E. R; FERREIRA J. A. C. B. **Destruição dos restos culturais do algodoeiro**. Campina Grande : Embrapa Algodão, (ISSN 0103-0841), 20p. 2015.

ORGAZ, F.; BONACHELA, S.; MATEOS, L.; FERERES. E. **Desarrollo fenológico y producción de cultivares de algodón en el Valle del Guadalquivir bajo diversos regimenes de riego**. Investigación Agraria: Producción y protección vegetales, Madrid, España, v.6, n.1, 1991.

PAPP, I.L.G. et al. **Manual do Produtor de Algodão**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1992. 2p.

PAS, C. **Manual de segurança e qualidade para a cultura da soja**. – Brasília, DF : Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005. 69 p. : il. – (Série Qualidade e segurança dos alimentos). 2005.

RICHETTI, A.; MELO FILHO, G. A. de. Aspectos socioeconômicos do algodoeiro. In: EMBRAPA: Agropecuária Oeste. (Doutorados, MS). **Algodão: Tecnologia de produção**. Doutorados: EMBRAPA – Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste; Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001. p.13-34

RIBEIRO, A. L. P.; COSTA, E.C. Desfolhamento em estádios de desenvolvimento da soja, cultivar BR 16, no rendimento de grãos. *Ciência Rural*, v.30, p.767-771, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052010000400027&lang=pt Acesso em: 18 nov. 2020.

RITCHIE, S. W.; THOMPSON, H. E.; BENSON, G. O. **Como a planta de soja se desenvolve**. Tradução de: [Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato]. Piracicaba, SP: POTAFOS, 1997. 21 p. (Arquivo do agrônomo, n. 11). Disponível em: . Acesso em: 22 out. 2020.

RICHETTI, A. et al. **Cultura do algodão no cerrado**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. (Embrapa Algodão. Sistemas de Produção, 2).

ROSOLEM, C. A. **Ecofisiologia e manejo da cultura do algodoeiro**. POTAFOS: Informações Agronômicas N° 95, 2001. 9p

ROSOLEM, C. A. Fenologia e ecofisiologia no manejo do algodoeiro. In: FREIRE, E. C. (Ed.). *Algodão no Cerrado do Brasil*. Brasília: ABRAPA, 2007. 918 p.

ROCHA, A. A. **Sojicultor de Mato Grosso esvazia o bolso para financiar safra 2008/09**. Valor Econômico, Agronegócio, 2009.

SANTOS A. C; SOUZA E. M; SANTOS A. S; SALVA J. P. F; SOUZA L. C. D. **Principais pragas da cultura da soja: identificação, caracterização e controle**. Rev. Conexão Eletrônica – Três Lagoas, MS – Volume 13 – Número 1 – p1-16. Ano 2016.

SANTOS, W.J. Identificação, biologia, amostragem e controle das pragas do algodoeiro, p 181-226. In: **Algodão: Tecnologia de produção**, Embrapa Agropecuária Oeste, 2001, Dourados-MS, 296p, 2001.

SENAVE en alerta tras ingreso de peligrosa plaga agrícola. ABC Color, Edición Impresa, 17 out. 2013. Disponível em: <http://www.abc.com.py/edicionimpresa/economia/senave-en-alerta-tras-ingreso-depeligrosa-plaga-agricola-629240.html> Acesso em: 13 ago. 2020.

SEDIYAMA, T; SILVA, F; BORÉM, A. **Soja: Do Plantio à Colheita**. 1ª ed. UFV, 2015. 333p.

SEDIYAMA, T.; PEREIRA, M. G.; SEDIYAMA, C. S.; GOMES, J. L. L. Botânica, descrição da planta e cruzamentos artificial. In: *Cultura da Soja – I parte*. Viçosa: UFV, p. 5-6, 1985.

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. Melhoramento da Soja. In: BORÉM, A. (Ed.). **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, p. 553-604. 2005.

SILVA, J. C; HELDWEIN, A. B.; MARTINS, F. B.; TRENTIN, G; GRIMM, E. L. Análise de distribuição de chuva para Santa Maria, RS. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande. v.11, n.1, p.67–72, 2007.

SILVA, I.P.F; JUNIOR, J.F.S; ARALDI, R; TANAKA, A.A.; GIROTTO, M; BOSQUÊ, G.G; LIMA, F.C.C. Estudo das fases fenológicas do algodão (*Gossypium hirsutum* L.). **Revista científica eletrônica de agronomia** – issn: 1677-0293. Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça –FAEF e Editora FAEF, p1-10. 2011.

SINCLAIR, J.B. (ed.). **Compendium of Soybean Diseases**. 2. Ed. St. Paul. The American Phytopathological Society, 1982. 104 p.

SINCLAIR, J.B.; HARTMAN, G.L. Soybean rust. In: HARTMAN, G.L.; SINCLAIR, J.B.; RUPE, J.C. (Ed.). **Compendium of soybean diseases**. 4.ed. St.Paul: APS, 1999. p.25- 26.

SOARES, J. J.; YAMAMOTO, P. T. Comportamento de oviposição de *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera:Curculionidae) em diferentes níveis de infestação natural. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v. 22, n. 2, p. 333–339, jun. 1993.

SUASSUNA, N.D.; COUTINHO, W.M.; FERREIRA, A.C.B. **Manejo da mancha de ramulária em algodoeiro**. 1.ed. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 4p. (Comunicado Técnico, 272)

SUASSUNA, N.D.; IAMAMOTO, M.M. **Controle químico da mancha de ramulária do algodoeiro**. Disponível em: <http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba5/174.pdf>. Acesso em: 17 de junho de 2020.

TALIERCIO, E.; KWANYEN, P.; SCHEFFLER, J. Nitrogen metabolism in cotton stems and roots during reproductive development. *Journal of Cotton Science*, v.14, p.107–112, 2010.

TEJO; PERDIGÃO D; FERNANDES C. H. S; BURATTO J. S. **Soja: fenologia, morfologia e fatores que interferem na produtividade**. *Revista científica eletrônica de xix da FAEF*, v.35, n.1, junho, 2019.

TMG, Cultivares de soja. Disponível em: <https://www.tmg.agr.br/ptbr/cultivares/soja> , acesso em: 22 de março de 2020.

TMG, Cultivares de algodão. Disponível em: <https://www.tmg.agr.br/ptbr/cultivares/algodao> , acesso em: 22 de março de 2020.

VASCONCELOS, UBIELI ALVEZ ARAUJO. **Análise dialéctica em algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) para tolerância à seca.** 2016. 45f. Dissertação (Pós-Graduação) – Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2016.

VARGAS, L. et al. Alteração das características biológicas dos biótipos de azevém (*Lolium multiflorum*) ocasionada pela resistência ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v. 23, n. 1, p. 153-160, 2005.

VARGAS, L.; ULGUIM, A. R.; AGOSTINETTO, D.; MAGRO, T. D.; THÜRMER, L. Resistência de nível baixo de capim-pé-degalinha (*Eleusine indica*) ao glyphosate no Rio Grande do Sul. **Planta Daninha**, v.31, n.3, p.677-686, 2013.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S.; RIZZARDI, M. A.; SILVA, V. C. Alteração das características biológicas dos biótipos de azevém (*Lolium multiflorum*) ocasionada pela resistência ao herbicida glifosato. **Planta Daninha**, v.23, n.1, p.153-160, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582005000100018> Acesso em: 14 jan. 2020.

VARGAS, L.; BIANCHI, M. A.; RIZZARDI, M. A.; AGOSTINETTO, D.; MAGRO, T. D. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glifosato na região Sul do Brasil. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p.573-578, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582007000300017> Acesso em: 12 out. 2020.

VERNETTI, F. J.; JUNIOR, F. J. V. **Genética da soja: caracteres quantitativos e diversidade genética.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 221, 2009.

VIDAL NETO, F.C.; CAVALCANTI, J. J. V. **Melhoramento genético de Plantas no Nordeste.** 1.ed. Brasília: EMBRAPA, 2013. 281p.

VIDAL, R. A.; TREZZI, M. M.; PRADO, R. DE; RUIZ-SANTAELLA, J. P.; VILA-AIUB, M. Glifosato resistant biotypes of wild poinsettia (*Euphorbia heterophylla* L.) and its risk analysis on glifosato-tolerant soybeans. **Journal Food Agriculture and Environment**, v.5, n.2, p.265-269, 2007. < http://worldfood.net/download/journals/2007-issue_2/e5.pdf> Acesso em 05 Fev. 2020.

VICCARI, E. J. S; SANTOS G. A; SILVA J. O. **Influência de fatores abióticos na produtividade do algodão**. UNIFIMES – Centro Universitário de Mineiros. v. 04, nº. 01, p.130-142, Ago - Dez, 2018.

Weed Science. Herbicide resistant weeds in Brazil. Disponível em: <http://www.weedscience.com/summary/Country.aspx> Acesso em 05 Fev. 2020.

YORINORI, J.T. et al. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay from 2001 to 2003. **Plant Disease**, v.89, n.6, p.675-677, June 2005.