

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

MÁRIO FARIA EIZONO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DAS ATIVIDADES  
DESENVOLVIDAS NA FAZENDA DONA MARIA, EM BURITI ALEGRE-GO, NA  
SAFRA 2020/21**

BRASÍLIA-DF  
2021

MÁRIO FARIA EIZONO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA  
DONA MARIA, EM BURITI ALEGRE-GO, NA SAFRA 2020/21**

Monografia apresentada ao curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para a obtenção do **título de engenheiro agrônomo**.

Orientadora: Dra. Michelle Souza Vilela.

BRASÍLIA-DF

2021



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: MÁRIO FARIA EIZONO Matrícula: 16/0137314

Título: RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA DONA MARIA, EM BURITI ALEGRE-GO, NA SAFRA 2020/21

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Agronomia apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Aprovado em 15 de outubro de 2021.

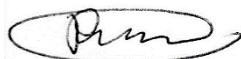
### COMISSÃO EXAMINADORA:

*Michelle S. Vilela*

---

Prof. Dra. Michelle Souza Vilela – UnB

(Orientador)



---

Profa. Dra. Rosa Maria de Deus de Sousa - UPIS

(Avaliadora Externa)

*Daiane da Silva Nóbrega*

---

Profa. Dra. Daiane da Silva Nóbrega – Faculdade CNA

(Avaliadora Externa)

**RESUMO**

Este trabalho apresenta as atividades realizadas na fazenda Dona Maria, sediada no município de Buriti Alegre – Goiás, durante a safra 20/21, com supervisão técnica de Engenheiros Agrônomos. Foram acompanhadas todas as atividades envolvidas na produção do grão da soja, sendo elas: correção do solo com insumos adequados para a redução da acidez, dessecação das plantas invasoras, plantio e regulação do maquinário, monitoramento de pragas e doenças, aplicações de defensivos contra doenças e praga. Além desses manejos, foi possível acompanhar de perto novas tecnologias que auxiliam o produtor a ter um controle maior de suas lavouras, conseqüentemente o aumento de produção. Dessa forma, foi possível entender a importância do Estágio Supervisionado para o estudante do curso de agronomia, pois é uma oportunidade de se ter um contato direto com o meio profissional, com agregação pessoal e profissional na formação do Engenheiro Agrônomo.

**Palavras-chave:** Aperfeiçoamento profissional, técnicas agrícolas, soja.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	06
<b>2 OBJETIVO</b> .....	07
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	08
<b>3.1 A cultura da soja</b> .....	08
3.1.1 Situação econômica .....	08
3.1.2 Classificação botânica .....	09
3.1.3 Aspectos edafoclimáticos .....	09
3.1.4 Características e fenologia da planta de soja .....	10
<b>3.2 Manejos</b> .....	12
3.2.1 Manejos de plantas daninhas .....	12
3.2.2 Manejo de doenças .....	13
3.2.3 Manejo de pragas .....	15
3.2.4 Manejo nutricional .....	16
3.2.5 Plantio .....	16
<b>4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO</b> .....	18
4.1 Apresentação da fazenda .....	18
4.2 Características do clima e do solo da região .....	18
<b>5 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO</b> .....	20
5.1 Correção de solo .....	20
5.2 Dessecação de pré-plantio .....	21
5.3 Tratamento de sementes .....	23
5.4 Plantio .....	24
5.5 Aplicação de defensivo de pós-emergência .....	24
5.6 Segunda aplicação de defensivos e fertilizantes foliares .....	25
5.7 Terceira aplicação de defensivos e fertilizantes foliares .....	26
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	27
6.1 Colheita da soja .....	27
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28
<b>8 REFERÊNCIAS</b> .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil o ano de 1901 foi um marco da introdução da soja no Brasil, quando se começou o cultivo da oleaginosa na Estação Agropecuária de Campinas, e desde então vem apresentando bastante expansão na área de produção, tendo um aumento de aproximadamente 25,4 milhões de hectares de área cultivada safra de 1989/90 até a safra de 2019/20 (MAISSOJA, 2020).

Um dos desafios do cultivo de soja, está relacionado com o controle de doenças (foliares e radiculares), e com a redução na sensibilidade dos fungicidas, o que causa um impacto direto na eficiência dos mesmos. Em 2007 foram constatadas as primeiras mutações tolerantes aos fungicidas dos grupos dos triazóis, em 2011/12 aos grupos das estrobirulinas, e em 2015/16 nas carboxamidas, o que se ressaltou a importância da utilização de fungicidas multissítios junto aos sistêmicos para a redução de tais resistências (STOLLER, 2020).

Durante as atividades do estágio na Fazenda Dona Maria, foi possível acompanhar de perto os desafios do manejo de doenças e pragas da cultura soja, a dependência de fatores climáticos para uma boa produtividade, e a importância da utilização das boas práticas à favor do produtor. Boas práticas incluem a rotação de modos de ações dos defensivos, inclusão de multissítios em aplicações de fungicidas sistêmicos, vazões e bicos adequados na pulverização, entre outros.

Tendo em vista estes desafios, o relatório de estágio foi estruturado a fim de listar todas as atividades realizadas dentro da produção do grão de soja, que vai desde a análise de solo (para melhor se realizar as recomendações de manejo de solo), aplicação de insumos pré-plantio, dessecações, tratamento de sementes, plantio e aplicações de defensivos.

## **2 OBJETIVO**

O objetivo do relatório de estágio foi listar e documentar todas as atividades envolvidas na produção de soja, na Fazenda Dona Maria, na safra de 2020/21, localizada no município de Buriti Alegre – Goiás.



## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 A cultura da soja

#### 3.1.1 Situação econômica

A Soja é uma das culturas mais importantes do mundo, principalmente como fonte de proteica, variando o grão entre 30 e 53% de proteína, o que possibilita seu emprego como adubo verde, forrageiro na alimentação animal. O óleo extraído do seu grão é utilizado na alimentação humana, produção de biodiesel, lubrificante e outros fins. Já o farelo, é um elemento importante na alimentação humana e animal, e na fabricação de outros produtos. Por estes motivos, pela qualidade da proteína do grão e do baixo custo relativo de sua produção, essa oleaginosa se tornou importante fonte proteica para a complementação da dieta (principalmente nos países em desenvolvimento) (SEDIYAMA et al., 2015).

Segundo Sedyiama et al. (2015), o óleo de soja representa 56% das fontes de óleos vegetais disponíveis no mundo, correspondendo a 281 milhões de toneladas. Já no Brasil, o óleo advindo deste grão representa 90% da produção de óleos vegetais, e a produção deste possui vantagem em relação as demais, por conta da produtividade por área (de 486 a 1080kg/ha de óleo).

Dados da Embrapa (2021) apontam o Brasil como maior produtor de grãos, com uma produção de 135,409 milhões de toneladas, produzidas em uma área de 38,502 milhões de hectares (o que revela uma produtividade média de 3.517 kg/ha). No cenário nacional, temos o Mato Grosso como maior estado produtor de soja, com um total de 35,947 milhões de toneladas produzidos em 10,294 milhões de hectares (mostrando uma média de 3.492 kg/ha de produtividade. Já o estado de Goiás, onde está localizado a fazenda Dona Maria, temos uma produção total de 13,720 milhões de toneladas produzidas em uma área de 3,694 milhões de hectares, o que nos mostra uma produtividade média de 3.714 kg/ha (uma das maiores produtividades do país).

### 3.1.2 Classificação botânica

A soja (*Glycine max* (L) Merrill) é uma planta herbácea, da classe *Rosidaeae*, ordem *Fabales*, família *Fabaceae*, subfamília *Papilionoideae*, tribo *Phaseoleae*, gênero *Glycine*, espécie *Glycine max* (NEPOMUCENO et al., 2008).

Segundo Sedyama et al. (2015), um grande entrave na taxonomia da soja, é a sua descrição vaga e o fato de existirem gêneros bastante semelhantes morfologicamente.

### 3.1.3 Aspectos edafoclimáticos

Segundo Farias et al. (2006), o fotoperíodo, a disponibilidade de água e a temperatura, são os fatores que mais influenciam a produtividade da soja. Dentre estes, a disponibilidade hídrica é o que mais interfere no resultado final, tanto o excesso quanto a falta de chuva podem influenciar negativamente a produção. Dentro de cada estágio do ciclo da soja, há uma demanda específica quanto aos fatores citados; um exemplo é que a falta de água no enchimento de grãos é mais prejudicial do que na floração.

Considerar as análises de solo e produtividade esperada é essencial para uma boa recomendação. É importante elevar a saturação e corrigir o pH com a aplicação de cálcio e magnésio no pré plantio. Para as questões de nitrogênio, é necessário realizar a inoculação das sementes com bactérias fixadoras de N, que assim suprirá as necessidades do nutriente para a cultura. O Fósforo deve ser aplicado no sulco de plantio, por conta de sua baixa mobilidade, e a utilização de superfosfato simples tem sido uma boa proposta para garantir a alta produtividade. Já o potássio, recomenda-se dividir a aplicação em duas, no plantio e 30 dias após a germinação da cultura (BALDOTTO, 2017).

Segundo Sedyama et al. (2015), para que a germinação aconteça, a semente precisa absorver pelo menos 50% do seu peso em água, e nesse período a umidade do solo deve estar entre 50 e 85% da capacidade de campo. A necessidade total de água durante todo o ciclo varia entre 450 e 800 mm/ciclo, dependendo das condições climáticas, e essa necessidade varia de acordo com o estágio da cultura; sendo maior na floração e no enchimento de grãos, decrescendo após esse período.

A faixa térmica ideal para o cultivo de soja é 20°- 30°C. Durante o plantio, o solo não deve estar com uma temperatura menor que 20°C, pois a germinação e a emergência da planta ficarão comprometidas. Temperaturas do solo acima de 30°C durante o plantio também podem ser prejudiciais para o estabelecimento do estande. Durante o ciclo da cultura, baixas temperaturas podem inibir o crescimento da soja e causar uma retenção foliar (consequentemente atraso na colheita). Já as altas temperaturas podem também reduzir as taxas de crescimento, causar florações precoces (com plantas de baixo porte), acelerar a maturação e diminuir a retenção de vagens (FARIAS et al., 2008).

Segundo SANTOS (2020), o fotoperíodo é compreendido como o período de tempo entre o crepúsculo matutino e crepúsculo vespertino, e as plantas podem ser classificadas quanto a sua resposta ao fotoperíodo; sendo elas de dias curtos, longos ou neutros. As plantas de dias curtos (grupo que a soja se enquadra) são aquelas que florescem em fotoperíodos menores do que um máximo crítico, as plantas de dia longo como aquelas que florescem em fotoperíodos maiores do que um mínimo crítico e as plantas de dia neutro como aquelas que florescem em uma ampla faixa de fotoperíodo. Pela soja apresentar estas características, a redução do fotoperíodo pode resultar na antecipação da floração da cultura, alterando assim o ciclo da mesma.

#### 3.1.4 Características e fenologia da planta de soja

A soja é uma cultura anual, que tem o ciclo de vida de 70 a 200 dias, com a altura da planta variando de 30 a 250 cm, a altura da primeira inserção de vagem entre 10 e 20 cm, com hábito de crescimento prostrado e ereto. O grupo de maturidade relativa no Brasil pode variar entre 5 a 10 (dependendo da cultivar), e existem plantas modificadas geneticamente que possuem características de resistência a pragas, doenças e até herbicidas (SEDIYAMA, 2015).

Segundo Santos (2021), o processo de germinação pode ser dividido em 3 etapas; sendo a primeira correspondente a embebição e a reativação do metabolismo da semente (sendo necessário absorver entorno de 50% do seu peso em água), a segunda pela indução ao crescimento, e por último a formação da plântula. Um problema que pode ocorrer, é a germinação da semente ainda no legume, por conta da alta umidade, e há a embebição e consequentemente a germinação.

A soja possui uma raiz principal e uma secundária, característica de uma planta eudicotiledônea. A origem da raiz principal vem do crescimento para baixo da radícula do embrião, e em seguida há o desenvolvimento das ramificações. O crescimento desta raiz ocorre por meio dos macrósporos, ou dos espaços vazios entre os agregados, portanto é fundamental manejos que visem a conservação destes. Um bom manejo seria o plantio direto, que tem por característica um aumento na matéria orgânica do solo, melhorando a estrutura do solo e dando boas condições para o desenvolvimento radicular (SEDIYAMA, 2015).

O caule da soja possui um tamanho que pode variar de 80 a 150 cm, é ramoso e hispido. Quanto as folhas, elas podem apresentar durante seu ciclo 4 tipos distintos; cotiledonares, folhas simples, trifolioladas e prófilos simples. O desenvolvimento das folhas trifolioladas ocorre acima das unifolioladas, de filotaxia alterna, são compostas de folíolos, e podem ser observadas no caule principal e nas ramificações. Por ser uma planta essencialmente autógama, possui órgãos masculinos e femininos em uma estrutura floral, e podem se apresentar na coloração branca, púrpura diluída ou roxa (NUNES, 2021).

Segundo Klein (2020), a escala fenológica mais utilizada no mundo é a proposta por Fehr e Caviness (1977), que divide o ciclo da soja em duas fases; vegetativa (representada pela letra V) e reprodutiva (representada pela letra R), e são acompanhadas por números que indicam o estágio de desenvolvimento.

A fase vegetativa se inicia com a emergência da cultura (VE), que aponta que 50% das plantas estão com o cotilédone acima do solo, vindo em seguida o estágio cotiledonar (VC), que é quando o par de folhar unifolioladas estão estendidos e de modo que seus bordos não se tocam mais. Em seguida, temos V1 que é quando a folha unifoliolada está completamente desenvolvida, V2 que indica que a primeira folha trifoliolada está completamente desenvolvida, V3 quando o segundo trifólio está completamente aberto, e assim se estende até Vn. O início da fase reprodutiva (R1) se dá quando surge a primeira flor em qualquer nó da haste principal, e quando há o florescimento pleno, temos o estágio R2. A formação de legume em qualquer um dos 4 últimos nós da haste principal indica o estágio R3, e termina quando o legume atinge 4 cm em qualquer um dos 4 últimos nós (R4). Já o R5 é caracterizado pelo início de desenvolvimento de grãos nos 4 últimos

nós, e quando se termina a formação dos grãos, temos R6. R7 é quando ocorre a maturação fisiológica e há presença de ao menos um legume na haste principal. Por fim, quando se tem 95% das vagens na cor madura e na haste principal, é indicado o estágio R8 (KLEIN, 2020).

## **3.2 Manejos**

### **3.2.1 Manejos de plantas daninhas**

Segundo Sedyama (2015), plantas daninhas são espécies que se desenvolvem onde não são desejadas e competem com a cultura principal pelos recursos naturais, sendo eles água, nutrientes, luz e espaço, podendo causar grandes prejuízos ou até mesmo inviabilizar a colheita. Além de redução na produtividade, algumas espécies de plantas daninhas liberam aleloquímicos que inibem a germinação da cultura, reduzindo o estande da lavoura, outras podem causar maturação desuniforme e podem servir como hospedeira para pragas e doenças.

As principais características das plantas daninhas são: ter uma rápida germinação, sistema radicular agressivo e altas taxas de disseminação, o que lhes dão uma vantagem na competição com a cultura principal. Existem períodos em que as culturas são mais sensíveis a esta competição, sendo ela no caso da soja de 30 a 50 dias após a emergência (SEDIYAMA, 2015).

Existem diversos métodos para redução dessas plantas em campo, sendo eles físicos, químicos e culturais. No manejo físico, um dos métodos utilizados é a cobertura morta, que são restos culturais que ficam sobre o solo, servindo como barreira que impedem a emergência de sementes das pequenas plantas daninhas (pois essas possuem pouca reserva, que são insuficientes para que a plântula ultrapasse a cobertura vegetal) (GIRARDELI, 2019).

E o manejo cultural, que consiste em usar qualquer condição ambiental ou prática e manejos que criem condições para que a soja se desenvolva e tenha condição de competir com as plantas daninhas, e podem até mesmo eliminar a necessidade do uso de outros métodos de controle. A rotação de cultura é um destes manejos, e impede o

aumento de determinadas plantas daninhas, em razão da monocultura, e a possibilidade de utilizar diferentes herbicidas. (SEDIYAMA, 2015).

Como a principal e mais eficiente ferramenta de controle químico, temos os herbicidas, que se destacam pela eficiência, praticidade, rapidez nas operações, e permitem controlar plantas daninhas em épocas chuvosas. Podem ser aplicados e pré-emergência, que é feita antes da emergência das plantas daninhas (ou logo após a semeadura da soja), e dá a cultura uma dianteira competitiva, ou seja, a soja vai emergir sem interferência de outras espécies. E podem ser realizadas aplicações pós-emergentes, que é feita após a emergência das plantas daninhas, e de preferência antes que estas interfiram no desenvolvimento da soja. Nestas aplicações, é importante observar o estágio em que a planta daninha se encontra, para maior eficiência do produto, e observar também se a soja possui resistência ao herbicida (como exemplo temos a soja resistente ao glifosato) (SEDIYAMA, 2015).

À exemplo de alguns herbicidas, temos os seguintes produtos no mercado para a cultura da soja: Glizmax Prime®, que é um herbicida para controle de plantas daninhas em pós emergência, constituído por um ácido de glifosato (inibidor de EPSPS), e deve ser aplicado somente sobre sojas resistentes ao glifosato, e tem registro para a trapoeraba, leiteiro, corda de viola, picão branco, beldroega, fedegoso, guanxuma, entre outros. Verdict® Max, é um herbicida seletivo de ação sistêmica, desenvolvido especialmente para controle em pós emergência de capim-amargoso e milho voluntário, composto por haloxifope-P-metílico (540g/L). Para o controle de plantas daninhas de folhas largas, temos o Pacto®, que tem um bom controle de buva, trapoeiraba e outras plantas de folhas largas, que é composto de cloransulan-metílico (840 g/kg). À exemplo de herbicidas pré emergentes, temos o Spider®, que é composto de diclosulan, e pode ser aplicado sobre condições de solo seco, sendo ativado assim que houver contato com umidade (CORTEVA, 2021).

### 3.2.2 Manejo de doenças

Segundo Sedyama (2015), o ataque de fitopatógenos causa uma redução de 15 a 20% na produtividade da soja, e já são relatadas mais de 46 doenças da cultura; sendo 33 causadas por fungos, 6 por nematoides, 4 por vírus e 3 por bactérias. No entanto, em

virtude da expansão da soja, da monocultura e do risco da entrada de novas doenças quarentenárias, esses números tendem a aumentar. Uma boa saída para o controle de tais doenças, é o manejo integrado, que visa aumentar os métodos de controle, reduzindo assim a severidade das perdas.

No Brasil, temos algumas doenças listadas como mais importantes e que causam maior prejuízo: ferrugem asiática (causada pelo fungo *Phakopsora pachirisi*, foi registrada pela primeira vez em 2001, e causa uma desfolha precoce, que impede a formação completa de grãos e conseqüentemente uma redução na produtividade), antracnose (ocasionada pelo fungo *Colletotrichum truncatum*, é um grande problema para a soja do centro-oeste, que afeta a fase inicial da formação de vagem, causando queda e até mesmo deterioração das sementes), mancha alvo (*Corynespora cassicola*, tem ganhado bastante força, por conta da utilização de fungicidas de baixa eficiência e o plantio de variedades suscetíveis.), oídio (*Microsphaera diffusa*, é uma das doenças mais comuns da soja, por conta da fácil dispersão do fungo, e são favoráveis a baixa temperatura do ar e baixas temperaturas), e há os nematoides, que causam grandes prejuízos também por conta dos danos causados a raiz da planta (FIELDVIEW, 2020).

Para o controle químico dessas doenças, temos os fungicidas, que podem ser classificados como sistêmicos ou de contato (relativos à mobilidade na planta), princípio de controle, espectro (ou alvo biológico) e modo de ação. Quanto à mobilidade, o que os diferencia é a capacidade do produto translocar na planta (sistêmicos), ou agir apenas na superfície (de contato). Quanto ao espectro, são classificados quanto ao local onde atua no fungo, podendo ser em um único sítio, ou em várias vias metabólicas do alvo (BAPTISTELLA, 2020).

Quanto ao modo de ação, são classificados pelo processo metabólico do fungo no qual as moléculas irão atuar, podendo ser eles: alterações nas funções da membrana celular (são os triazóis e as morfolinas), inibição da respiração (estrobirulinas e carboxamidas), alteração em processos do núcleo celular (benzimidazóis e acilalanina). Alteração nas funções da parede celular (dimetomorfe). Já a classificação de princípio de controle, diz respeito a como os fungicidas atuam na planta, sendo eles: protetores (que impedem a penetração do fungo na planta), curativos (que atuam após a penetração do

fungo, ou seja, após a infecção ter começado, mas antes dos sintomas estarem aparentes), e erradicantes (eliminam o inóculo) (BAPTISTELLA, 2020).

### 3.2.3 Manejo de pragas

Durante seu ciclo, a soja está sujeita a ataque de diversos insetos, que mesmo com a ação de predadores e parasitoides, eles atingem níveis que podem causar danos para a cultura. Mesmo com danos causados, não se recomenda a realização de aplicações preventivas, apenas quando se atinge o nível de dano econômico, pois aplicações preventivas podem acarretar o desequilíbrio populacional dos insetos. Para um bom manejo integrado dessas pragas, são feitas avaliações com panos de batida para monitorar a quantidade de pragas, de predadores, para à partir dessas informações serem realizadas as recomendações (EMBRAPA, 2003).

Dentro de insetos praga da cultura da soja, temos uma grande variedade, que vai desde sugadores até mastigadores, e alguns exemplos são:

Percevejo castanho da raiz (*Scaptocoris castanea*), que se alimentam de raízes, impedindo o crescimento das plantas, fazendo com que as plantas se tornem amareladas, podendo até matá-la. Vaquinha (*Diabrotica speciosa*), sendo o ataque de adultos exclusivamente das folhas, perfurando-as e deixando rendilhados, e as larvas se alimentam das raízes. *Spodoptera frugiperda*, podem atacar plantas jovens (cortando na base do caule), com danos na base irregulares. A falsa medideira (*Chrysodeixis includens*) atacam folhas da soja, porém não se alimentam de nervuras (dando um aspecto rendilhado), e é favorecida nas condições mais secas. Lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*) é uma praga que pode causar grandes prejuízos, pois a lagarta cava galerias no colo da planta, fazendo com que a planta perca sustentação e tombar (EMBRAPA, 2003).

Para um manejo eficiente de pragas, é importante uma correta identificação dos mesmos, e aplicação de inseticidas eficientes e no momento certo. Para o controle de pragas que atacam o início da cultura, é importante realizar o tratamento de semente com inseticida, e à exemplo tem-se o Dermacor®, que é composto por clorantraniliprole (pertencente ao grupo das diamidas), possui um bom controle da lagarta elasmó. Para os percevejos, o Expedition® é um bom produto composto por lambda-cialotrina



(piretróide) e sulfoxaflor (grupo das sulfoxaminas), por ter uma molécula nova (sulfoxafor) é importante utilizar para a rotação de ingredientes ativos. Para o complexo de lagarta, o Intrepid edge® é um produto composto por duas moléculas: metoxifenosida e espinetoran, o que lhe confere um maior espectro de controle (CORTEVA, 2021).

### 3.2.4 Manejo nutricional

A adubação se refere à complementação de nutrientes no solo, visando a máxima expressão do potencial produtivo da planta, e pode ser de três tipos: adubação de reposição (quando a quantidade de nutrientes fornecidas repõe o que é exportado), adubação de manutenção (quando a quantidade de nutriente fornecida repõe as perdas no sistema), e por fim a adubação de correção, que tem o objetivo de corrigir o solo, elevando os teores de nutrientes a níveis desejados. Para uma boa disponibilidade dos nutrientes para as plantas, o pH deve estar na faixa adequada (entre 6 e 6,5), e com a saturação por base próxima a 60% (EMBRAPA, 2004).

A adubação da soja deve ser realizada com base nas análises feitas das áreas, e a partir delas serem feitas as recomendações. No caso do nitrogênio, a soja não consegue absorver diretamente o nutriente, e precisa de uma interação com bactérias fixadoras (que são inoculadas no tratamento de semente) para que a planta consiga absorver. O fósforo é colocado no sulco de plantio, pois possui baixa mobilidade, e deve ser recomendado com base nas análises da área (observando os teores de argila) e a produtividade esperada. No caso do potássio, já se recomenda dividir a aplicação, por ele estar disponível na forma iônica (e não formar compostos iônicos), recomendando assim uma reaplicação de cobertura (EMBRAPA, 2004).

### 3.2.5 Plantio

A soja possui uma característica de alta plasticidade, que significa que a planta tem a capacidade de alterar sua morfologia e componentes do rendimento, a fim de adequar as condições impostas, sendo eles a variação no número de ramificações, número de vagens por planta. A alta população pode acarretar o acamamento, e redução da produção, sendo assim recomendado uma população que fica entre 200 e 300 mil plantas por hectare (em condições favoráveis). Já a redução do número de plantas

favorece o desenvolvimento de plantas daninhas e resulta em perdas no momento da colheita. O espaçamento entre fileiras é indicado ficar entre 40 e 50cm (SEDIYAMA, 2015).

Para a região Centro Oeste, de modo geral, a semeadura da soja vai de meados de outubro até 10 de dezembro, entretanto, plantios até de novembro são mais seguros e com chances de entregar maiores resultados, pois correm menos risco de passar por veranicos no estágio reprodutivo (GARCIA, 2010).

## 4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

### 4.1 Apresentação da fazenda

A fazenda Dona Maria possui uma área total de 190 hectares (Figura 1) e fica localizada no município de Buriti Alegre (interior de Goiás). A propriedade fica distante 4 km do centro da cidade, e é a rodovia GO 210 que dá acesso a fazenda. A fazenda Dona Maria faz parte do projeto de produção de grãos da empresa Espaço Agrícola, que conta também com 3 lojas físicas no estado de Goiás e tem como objetivo a venda de insumos agrícola na região sul do estado.

Figura 1 - Imagem de satélite da fazenda Dona Maria



Fonte: GOOGLE EARTH.

### 4.2 Características do clima e do solo da região

Segundo Climate Data (2020), a média anual de temperatura de Buriti Alegre é de 23,6 °C, sendo outubro o mês mais quente do ano (com a média de 25,7 °C) e junho o mais frio (21,3 °C). A pluviosidade média anual é de 1404 mm, tendo uma diferença de 285 mm entre o mês mais chuvoso (janeiro) e o mais seco (junho). Analisando essas características, a cidade é classificada sendo de clima tropical.

O solo da região é considerado Latossolo Vermelho férrico, são profundos e fortemente drenados. Possui uma estrutura granular, sendo assim são porosos e altamente permeáveis, e os teores de óxidos são elevados (>18%). Em condições

naturais, apresentam níveis satisfatórios de micronutrientes, e um bom suprimento de cálcio e magnésio, porém possuem uma relativa deficiência de fósforo e potássio, e a presença de caulinita e óxidos de ferro contribuem para a fixação do fósforo (EMBRAPA, 2020).

## 5 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

### 5.1 Correção de solo

Segundo Felipe, A (2020), acidez do solo é representada pelo  $H^+$  e  $Al^{3+}$ , que tem origem tanto com a lixiviação dos nutrientes, que com o passar dos anos vão escoando no perfil do solo, deixando os íons disponíveis, e também pela retirada dos nutrientes catiónicos pela cultura (sem a devida reposição). E para uma boa manutenção dessa acidez, é importante a prática de correção com a aplicação de calcário e gesso no solo no pré-plantio da cultura.

Baseado em análises de solo, chegou-se a uma necessidade de aplicação de 404 kg/há de calcário, ou seja, 76,76 toneladas para a área total, 476 kg/ha de gesso agrícola (90,44 toneladas na área total), e para suprir as necessidades de potássio, foram aplicados 178 kg por hectare de KCL, totalizando 33,82 toneladas para a área total da fazenda. Utilizou-se como implemento o distribuidor de fertilizantes Lancer 7500 da marca JAN® (Figura 2). Na figura 3 observa-se a coloração mais clara do calcário em relação ao gesso (coloração mais amarelada).

Figura 2 - Distribuidor de fertilizantes Lancer 7500



Fonte: EIZONO, 2020.

Figura 3 - Calcário e gesso sendo preparados para distribuição



Fonte: EIZONO, 2020.

## 5.2 Dessecação de pré-plantio

Para um bom estabelecimento da cultura, é importante a soja emergir com a área livre de plantas daninhas, pois há uma menor competição por nutrientes, luz e espaço, dando a soja uma dianteira competitiva para alcançar altas produtividades. Com isso, faz-se necessário uma aplicação antes do plantio, chamada dessecação, em que se utiliza herbicidas de amplo espectro e os chamados pré emergentes para o controle do banco de sementes das plantas invasoras

As aplicações dos produtos são feitas por um pulverizador Uniport 2530, da marca Jacto®, que tem capacidade de tanque de 2500 litros, com uma vazão média de 120 litros por hectare, e possui uma barra de 30 metros de comprimento (Figura 4). São acoplados bicos de pulverização da marca Jacto®, modelo J3D 100.o, 25 lilás, com formato de jato tipo leque (Figura 5).

Figura 4 - Uniport 2530 Jacto®



Fonte: EIZONO, 2020.

Figura 5 - Bico de pulverização Jaco® J3D 100.0,25 lilás



Fonte: EIZONO,2020.

Na aplicação de dessecação, foram utilizados os produtos: Glifosato na dosagem de 3,5 l/ha (o produto comercial é o Crucial ®); 35 g/ha Diclosulan que é um herbicida pré emergente de amplo espectro para o controle do banco de sementes das plantas daninhas (produto comercial Spider®); 40 ml/ha do inseticida Kaiso 250 CS®, que possui

a molécula Lambda-Cialotrina (do grupo dos Piretróides); 150 ml/ha do surfactante WETCIT ®.

### 5.3 Tratamento de sementes

O tratamento de semente é uma prática de grande importância, que visa a proteção da semente de doenças que se encontram no solo (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.*, *Aspergillus spp.*), e pragas iniciais (lagarta elasmó, corós, mosca branca, entre outras), que podem reduzir a população da cultura, causando grandes prejuízos (SEDIYAMA,2015).

A aplicação dos produtos na semente foi feita pelo tratador de semente Arktos® 2005 dp (Figura 6), pela equipe da fazenda. Os produtos utilizados foram: Clorantraniliprole, que é um inseticida sistêmico, na dosagem de 50 ml/100 kg de semente (produto comercial Dermacor®); Ipconazole e Tiram, que são fungicidas sistêmicos e de contato, na dosagem de 200 ml/ 100kg de semente (produto comercial Ranconta T®); duas doses de 50 ml/100 kg de sementes do inoculante BiomaBrady Soja®; e por fim 100 ml/100 kg de sementes de Quimifol 250®, que contém os micronutrientes Cobalto e Molibidênio. As doses e produtos citados foram recomendados por um engenheiro agrônomo.

Figura 6 - Tratador de semente Arktos® 2005 dp



Fonte: EIZONO, 2020.



#### 5.4 Plantio da soja

Na safra 20/21, a cultivar escolhida para a área foi a BRS 5980 IPRO, que possui um ciclo considerado precoce (grupo de maturação 5.9), que é uma boa opção para áreas com alta pressão de nematoides, pois é resistente ao nematoide de cisto (*Heterodera glycines* de raça 3,4,5 e 14) e moderadamente resistente ao *Meloidogyne javânica*. Para a região de Buriti Alegre, a população recomendada em áreas de média fertilidade é de 420 mil plantas por hectare, e possui um ciclo médio na região de 105 dias (DOIS MARCOS, 2018).

O plantio foi realizado dia 29 de outubro de 2020, e foi utilizada a semeadora da marca Jumil® modelo Magnum 3080 pantográfica de 14 linhas (Figura 7). O espaçamento é de 0,5 metros entre linhas foi regulada para distribuir 21 sementes por metro (totalizando uma população final de 420 mil plantas por hectare), e a velocidade de trabalho ficou em torno de 6 km/h (velocidade recomendada para se ter uma boa plantabilidade). Foi adicionado também 180 kg/ha de adubação fosfatada e nitrogenada (MAP).

Figura 7 - Semeadora Jumil® Magnum 3080



Fonte: EIZONO, 2020.

#### 5.5 Aplicação de defensivo de pós-emergência

A aplicação de pós emergência é aquela feita após a emergência da soja e das plantas daninhas, que visa eliminá-las para reduzir a competição por nutrientes, luz e

espaço. É importante realizar a aplicação em condições favoráveis à absorção do herbicida, que em geral é em temperaturas entre 20 a 30°C, umidade relativa do ar entre 70 e 90% e ventos com velocidade inferior a 10 Km/h. Sabe-se que o período em que a soja mais sofre influência de outras plantas competidoras, é de 30 a 50 dias após a emergência, sendo importante realizar o controle nesse período, e observar também o estágio fenológico das plantas daninhas para um efetivo controle (SEDYIAMA, 2015).

No dia 24/11/2020, foi realizada a aplicação de pós emergência sobre a soja. Analisando a área, constatou-se que o pré emergente realizou uma boa supressão das plantas daninhas na área, fazendo necessário aplicação apenas de Crucial® na dose de 1,8 litros por hectare, e 15 gramas por hectare de Classic® (Clorimuron etílico), junto com 150 ml/ha de WETCIT® para auxiliar a fixação e distribuição dos produtos. A vazão utilizada foi de 120 L/ha.

## **5.6 Segunda aplicação de defensivos e fertilizantes foliares**

No dia 26/12/2020 foi realizada a segunda aplicação de defensivos, e é a fase em que a soja está no estágio reprodutivo. É uma fase importante, pois a soja está fechando as entrelinhas, que é a condição favorável ao desenvolvimento de doenças fúngicas, e com o surgimento de vagens há maior pressão de percevejos que se alimentam das mesmas. Com isso, é importante realizar aplicações voltadas para fungos e percevejos. Foi utilizada a vazão de 120 L/ha. É importante o acompanhamento das aplicações, para a verificação dos bicos do pulverizador, se a vazão está correta, pois é uma aplicação crucial para manter a sanidade da cultura, garantindo assim maiores produtividades.

Os produtos utilizados foram: Expedition® na dose de 300 ml/ha, que possui em sua formulação Sulfoxaflor e Lambda-Cialotrina, é um inseticida que tem ação de choque e residual para controle de percevejos; Vessarya® na dose de 600 ml/ha, é um fungicida sistêmico que possui em sua formulação Carboxamida (Benzovindiflupir) e Estrobirulina (Picoxistrobina); Previnil® (1 L/ha), é um fungicida multissítio utilizado para aumentar a eficiência dos fungicidas sistêmicos e reduzir a resistência dos patógenos, o que aumenta a vida útil dos fungicidas; Super MN® na dosagem de 1,5 L/ha, é um fertilizante foliar composto por manganês, enxofre e fósforo; Wetcit® na dosagem de 150 ml/ha, que é um surfactante utilizado para reduzir a tensão superficial da calda.

### **5.7 Terceira aplicação de defensivos e fertilizantes foliares**

Aos 19 dias após a segunda aplicação foi realizada a terceira e última aplicação de defensivos. Essa aplicação é importante, pois é responsável por manter a sanidade da lavoura até a colheita, reduzindo os danos causados por percevejos e as chamadas doenças de final de ciclo. É recomendado um intervalo de aplicação entre a segunda e a terceira aplicação menor, mas no caso em específico a condição para desenvolvimento de doenças fúngicas era baixa, e não havia ocorrido chuva no local (que são necessárias para aplicação), e as avaliações de campo mostraram que o inseticida teve um bom residual no controle dos percevejos.

Os produtos utilizados nessa aplicação foram: Expedition® na dose de 300 ml/ha; Aproach Prima® (300 ml/ha), que é um fungicida sistêmico composto por um Triazol (Ciproconazol) e uma Estrobirulina (Picoxistrobina); MN 10® (800 ml/ha), é um composto de Manganês (6,10%) e Enxofre (10%); Abamectin® (200ml/ha), que um inseticida acaricida; e Wetcit® na dosagem de 150ml/ha.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Colheita da soja

A colheita foi realizada por uma Case Axial Flow® modelo 4150 (Figura 8), que possui uma potência de 250 HP, e 25 pés de comprimento (7,2 metros). Ao final do trabalho, foram totalizados 14.820 sacos de soja (889.200 Kg) colhidos em 190 hectares, mostrando uma média de 78 sacos por hectare, que foi em torno de 19 sacos a mais por hectare a mais do que a média nacional. A soja foi vendida a 170 reais por saco, e foi entregue na Cargill® (em Itumbiara – Goiás) um valor 80% maior que no mês de março do ano de 2020, o que gerou um aumento significativo na receita da fazenda, pois os insumos foram comprados com antecedência (antes das alterações nos valores).

A produtividade da safra 20/21 mostrou um ótimo resultado, comprovando uma evolução dos anos seguintes, que foram: 72 sc/ha na safra 17/18, 40,3 sc/ha na safra 18/19 e 57,91 sc/ha na safra 19/20, sendo comprovado a eficiência dos manejos utilizados na área, como o uso de inseticidas pré emergentes, correção de solo e controle de pragas e doenças com os produtos certos.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio supervisionado é muito importante para os estudantes de agronomia, pois nele há o contato direto com as atividades de campo, como por exemplo as recomendações dos Engenheiros Agrônomos, os manejos culturais, as aplicações de defensivos, e essas experiências capacitam o estudante para o mercado de trabalho, que está cada vez mais exigente e competitivo. É importante citar também a relevância do contato com os profissionais que estão envolvidos no processo, pois após o término do estágio há as recomendações para os possíveis cargos que estarão disponíveis na região.

Além disso, o Estágio Supervisionado tem grande relevância para os estudantes entenderem a responsabilidade dos profissionais do campo, já que existe grande demanda na produção de alimentos para a população, que é crescente, e as áreas disponíveis para o cultivo não acompanha o crescimento populacional, sendo necessário o aumento de produtividade.

Tendo em vista o exposto, nota-se o grande valor do Estágio Supervisionado, que nos proporciona a oportunidade de convívio com grandes profissionais, importantes para o fornecimento alimentar para a população mundial. Além disso, nos é apresentado as dificuldades diárias enfrentadas pelos profissionais do agronegócio brasileiro, mas tais desafios se tornam pequenos perto do valor da profissão do Engenheiro Agrônomo.

## 8 REFERÊNCIAS

BALDOTTO, M; BALDOTTO, L. **Preparando o solo para aumentar a produtividade da soja**. Disponível em: <<https://blog.syngentadigital.ag/preparando-o-solo-para-aumentar-a-produtividade-da-soja/>>. Acesso em: 28/07/2021.

BAPTISTELLA, J. **O que são fungicidas sistêmicos e de contato e qual utilizar?**. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/fungicida-sistemico/>>. Acesso em: 03/08/2021.

BRS 5980 IPRO – DOIS MARCOS. Disponível em: <[https://doismarcos.com.br/brs-5980-ipro/?\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_=pmd\\_563f9f249cbc686628ae0da0a909e639b34320b3-1629998577-0-ggNtZGzNAmKjcnBszQbj](https://doismarcos.com.br/brs-5980-ipro/?_cf_chl_jschl_tk__=pmd_563f9f249cbc686628ae0da0a909e639b34320b3-1629998577-0-ggNtZGzNAmKjcnBszQbj)> . Acesso em: 26/08/2021.

CLIMATE-DATA. **Dados climáticos para cidades mundiais**. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/buriti-alegre-312859/>>. Acesso em: 20/08/2021.

CORTEVA. **Proteção de cultivos**. Disponível em: <<https://www.corteva.com.br/produtos-e-servicos/protecao-de-cultivos.html>>. Acesso em: 02/08/2021.

EMBPRAPA. **Tecnologia de produção de soja – região central do Brasil 2004**. Londrina, 2003. p. 161-181.

EMBPRAPA. **Tecnologia de produção de soja – região central do Brasil 2004**. Londrina, 2003. p. 55-79.

EMBRAPA. **Soja em números (safra 2020/21)**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 21/07/2021.

FARIAS, J; NEPOMUCENO, A; NEUMAIER, N. **Necessidades climáticas**. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01\\_20\\_271020069131.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_20_271020069131.html)>. Acesso em: 28/07/2021.

FARIAS, J; NEPOMUCENO, A; NEUMAIER, N. **Temperatura**. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fzr67cri02wx5ok0cpoo6aeh331my.html>>. Acesso em: 28/07/2021.

FELIPE, A. **Correção do solo: Esteja preparado e não se engane na pré-safra**. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/correcao-do-solo/>> . Acesso em: 25 ago. 2021.

FIELDVIEW. **Doenças da soja: 9 principais doenças que mais preocupam o produtor**. Disponível em: <<https://blog.climatefieldview.com.br/9-doencas-que-mais->

[preocupam-o-produtor-de-soja](#)>. Acesso em: 03/08/2021.

GARCIA, A. **Época de semeadura**. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fv6nbpq002wx5eo0c9slrah3apwqs.html>>. Acesso em: 05/08/2021.

GIRARDELI, A. **Métodos de controle de plantas daninhas**: controle físico. Disponível em: <<https://maissoja.com.br/metodos-de-controle-de-plantas-daninhas-controle-fisico/>>. Acesso em: 02/08/2021.

GOMES, A. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica - Solos**. Embrapa.br, 2021. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema\\_plantio\\_direto/arvore/CONT000fx4zsnbz02wyiv80u5vcsvlbqqjku.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema_plantio_direto/arvore/CONT000fx4zsnbz02wyiv80u5vcsvlbqqjku.html)>. Acesso em: 25 ago. 2021.

KLEIN, A. **Conhecendo a escala fenológica da cultura da soja**. Disponível em: <<https://maissoja.com.br/conhecendo-a-escala-fenologica-da-cultura-da-soja/>>. Acesso em: 31/07/2021.

MAIS SOJA. **Produção de soja brasileira aumentou mais de 500% em 30 anos**. Disponível em: < <https://maissoja.com.br/producao-de-soja-brasileira-aumentou-mais-de-500-em-30-anos/> >. Acesso em: 19/07/2021.

NEPOMUCENO, A; FARIAS, J; NEUMAIER, N. **Árvore do conhecimento soja**. Características da soja. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01\\_24\\_271020069131.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_24_271020069131.html) >. Acesso em: 21/07/2021.

NUNES, J. **Características da soja**. Disponível em: <[https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/caracteristicas\\_361509.html](https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/caracteristicas_361509.html)>. Acesso em: 31/07/2021.

SANTOS, M. **Abertura de legumes e germinação de grãos na soja**. Disponível em: <<https://maissoja.com.br/abertura-de-legumes-e-germinacao-de-graos-na-soja/>>. Acesso em: 30/07/2021.

SANTOS, M. **Foto período e sua relação com a soja**. Disponível em: <<https://maissoja.com.br/fotoperiodo-e-sua-relacao-com-a-soja/>>. Acesso em: 29/07/2021.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio à colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p.9-27.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio à colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p.54-66.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio à colheita. Viçosa: editora UFV,

2015. p.234-256.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio à colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p.198-214.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio à colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p.66-100.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio a colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p. 27-54.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja**: do plantio a colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p. 288-310.

STOLLER. **Desafios no controle de doenças da soja**. Disponível em: <<https://www.stoller.com.br/desafios-no-controle-de-doencas-da-soja/>> . Acesso em: 19/07/2021.



Avaliação da Empresa/Fazenda feita pelo Estudante Estagiário	
Avaliação da Empresa	
Critérios abordados tecnicamente	Avaliação*
As experiências nos diversos setores foram satisfatórias?	SIM
A logística da empresa para você fazer o estágio foi adequada?	SIM
Houve fornecimento de EPIs para as atividades?	SIM
Houve Treinamento/Preparo para exercer as atividades?	SIM
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