



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

FERNANDA SALES MATOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA  
SANTA BÁRBARA DA EMPRESA DOIS MARCOS SEMENTES.**

BRASÍLIA-DF

2022

FERNANDA SALES MATOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA  
SANTA BÁRBARA DA EMPRESA DOIS MARCOS SEMENTES.**

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

2022

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome da autora: FERNANDA SALES MATOS Matrícula: 16/0006091

Título: RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FAZENDA SANTA BÁRBARA DA EMPRESA DOIS MARCOS SEMENTES.

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

Aprovado em 5 de maio de 2022.

### COMISSÃO EXAMINADORA:

*Michelle S. Vilela*

---

Profª Dra. Michelle Souza Vilela – UnB

(Orientador)

*Marcelo de Abreu Flores Toscano*

---

Eng. Agrônomo Msc. Marcelo de Abreu Flores Toscano – UnB

(Avaliador)

*Antônio Alves de O. Júnior*

---

Eng. Agrônomo Msc. Antônio Alves de Oliveira Júnior – UnB

(Avaliador)

## RESUMO

O presente trabalho apresenta as atividades realizadas na fazenda Santa Barbara sediada no município de Cristalina – Goiás, durante a safra 21/22, com supervisão técnica de Engenheiros Agrônomos e técnicos agrícolas. Foram acompanhadas todas as atividades envolvidas na produção de sementes de soja, sendo elas: correção e manutenção do solo, dessecação, plantio, regulagem do maquinário e colheita, monitoramento de pragas e doenças, aplicações de adubos foliares e defensivos contra doenças e pragas. Todas essas tecnologias, citadas acima, além de fomentar a prática através do contato durante o estágio, auxiliam o produtor a ter um controle maior de suas lavouras, conseqüentemente o aumento de produção. Portanto, foi de suma importância compreender a relevância do Estágios Supervisionado para agregação profissional do estudante de agronomia, ressaltando os ganhos que estão envolvidos na oportunidade de trabalhar ao lado de grandes profissionais da área, evidenciando que a atuação em campo é um adicional para aprimorar as teorias que nos são apresentadas em sala.

**Palavras chaves:** Produção, Técnicas agrícolas, Soja, Estágio supervisionado.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	07
<b>2 OBJETIVO</b> .....	08
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	09
<b>3.1 A cultura da soja</b> .....	09
3.1.1 Classificação botânica, características e fenologia da planta de soja .....	09
3.1.2 Aspectos edafoclimáticos .....	11
3.1.3 Situação econômica.....	12
<b>3.2 Manejos</b> .....	13
3.2.1 Plantio.....	13
3.2.2 Manejo de daninhas .....	14
3.2.3 Manejo de pragas.....	15
3.2.4 Manejo de doenças .....	16
3.2.5 Manejo nutricional.....	17
<b>4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO</b> .....	18
4.1 Apresentação da Empresa .....	18
4.2 Apresentação da Fazenda .....	19
4.3 Características do clima e do solo da região .....	20
<b>5 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO</b> .....	20

<b>5.1 Dessecação de pré-plantio.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Correção do solo .....</b>	<b>21</b>
<b>5.3 Tratamento de sementes .....</b>	<b>22</b>
<b>5.4 Plantio da soja .....</b>	<b>23</b>
<b>5.5 Aplicação .....</b>	<b>26</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No nosso país, o ano de 1901 foi um marco da introdução da soja, quando se começou o cultivo da oleaginosa na Estação Agropecuária de Campinas, e desde então vem apresentando bastante expansão na área de produção, pois, representa diferentes campos de uso e a produção se destina sempre para determinados usos, bem como a alimentação, biodiesel e também a exportação. Assim, foi possível observar um aumento de aproximadamente 25,4 milhões de hectares de área cultivada, da safra de 1989/90 até a safra de 2019/20 (MAIS SOJA, 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 estrobilurinas, e em 2015/16 nas carboxamidas, o que se ressaltou a importância da utilização de fungicidas multi sítios junto aos sistêmicos para a redução de tais resistências (STOLLER, 2020).

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

A discussão do relatório e a importância do estágio supervisionado, perpassa a ideia que para se obter uma prática bem executada não é suficiente que apenas a estude, mas que também a faça sob supervisão de um terceiro que detenha mais experiência na área, para garantir que não haja nenhuma problemática na compreensão da técnica. No caso dos estudantes, o estágio supervisionado, também oportuniza que os mesmos saiam da sala de aula e adentre no meio dos profissionais, tornando-os assim, cada vez mais perto do mundo de trabalho que os espera após a graduação, tendo em vista também que há inúmeros formandos que acompanham o desabrochar de um novo engenheiro agrônomo, e, que sempre o diferencial é a experiência a capacidade de lidar com a realidade do trabalho.

## **2 OBJETIVO**

O objetivo do presente relatório de estágio, é apresentar as atividades envolvidas na produção de soja, na Fazenda Santa Barbara, na safra de 21/22, localizada no município de Cristalina – Goiás, com a finalidade de demonstrar um maior grau de aprendizado, tendo em vista que o estágio supervisionado é de extrema importância para formação profissional.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 A cultura da soja

#### 3.1.1 Classificação botânica, características e fenologia da planta de soja

A soja (*Glycine max* (L.) Merr.), espécie pertencente à família Fabaceae, da ordem Fabales, subfamília *Papilionoideae*, gênero *Glycine* L. É classificada como uma planta herbácea. Seu cultivo abrange diversos países, a título de exemplo, China, Índia e Rússia; devido à sua grande capacidade de adaptar-se em diferentes climas e solos (MORAES et al., 2004).

As principais cultivares comerciais têm como características caule híspido, pouco ramificado, raiz com eixo principal, bem como diversas ramificações. As folhas da cultura da soja podem apresentar até quatro (4) tipos distintos ao longo do seu ciclo, tais como: cotiledonares, folhas simples, trifolioladas e prófilos simples. No estágio V2, é quando a primeira folha denominada trifoliada está completamente desenvolvida, ocorrendo acima das unifolioladas, e podem ser vistas acima no caule principal e nas ramificações. O caule dessa cultura, apresenta tamanhos que podem variar entre 80 a 150 cm, sendo ramoso e híspido. As flores têm fecundação autógama, ou seja, na mesma estrutura floral, há órgãos masculinos e femininos, características pertinentes da subfamília *Papilionoideae*, e, cores que variam entre branco, roxo ou púrpura diluída (SEDIYAMA et al., 2015).

A cultura da soja tem seu ciclo anual, apresentando ciclo de vida que varia de 70 a 200 dias. É uma planta que pode chegar a uma altura entre 30 a 250 cm, tanto que sua primeira inserção de vagem se dá entre 10 a 20 cm, com hábito de crescimento classificado como prostrado e ereto. Destaca-se ainda, que a soja possui uma raiz principal e outra denominada de raiz secundária, típico de plantas eudicotiledôneas. Em termos de raiz principal, a origem dela se dá em virtude da inserção do crescimento para baixo do embrião, e posterior, há o desenvolvimento das ramificações que ocorrem devido aos macrósporos ou até mesmo dos espaços vazios que existem entre os agregados (SEDIYAMA et al., 2015).

Os estádios de desenvolvimento da soja são primordiais para poder caracterizar os vários processos que a cultura passa durante seu ciclo na lavoura. A escala proposta mais utilizada para descrever os estádios fenológicos da soja é descrita por Fehr e Caviness (1977), sendo amplamente utilizada no mundo inteiro (NEPOMUCENO et al., 2011). Segundo esse método, o sistema divide os estádios em dois tipos: vegetativos e estádios reprodutivos. Tal literatura, denominou a letra "V" para os estádios vegetativos e a letra "R" para os reprodutivos, sendo seguidas de números para identificar os estádios específicos, acrescentando ainda, as letras (VE) para emergência e (VC) para cotilédone. Assim, o nó é a parte da haste em que a folha se desenvolve, sendo utilizado para caracterizar os estádios vegetativos, em detrimento de ser permanente, posto que, as folhas são temporárias. Por conseguinte, a emergência (VE) se dá com o cotilédone acima da superfície do solo, logo após, tem-se o estágio (VC), o qual os cotilédones encontram-se abertos e expandidos. Após essa etapa, os próximos estádios vegetativos são denominados sequencialmente com as numerações (V1, V2, V3, V4, V5, V6, ...Vn), sendo este o último nó, observado no ponto mais elevado da planta. As características desses estádios são, (V1) denominado por apresentar primeiro nó, as folhas unifoliadas estão totalmente bem desenvolvidas; no estágio (V2) -segundo nó-, observa-se a primeira folha trifoliada, após, tem-se o estágio V3, segunda folha trifoliada que está totalmente bem desenvolvida, e assim, sequencialmente até o estágio (Vn) enésimo nó, ante-enésima folha trifoliolada completamente desenvolvida. Todo esse processo, para cada etapa, apresenta duração de 3 a 5 dias, salvo, o maior tempo entre os estádios iniciais, e menor tempo entre as etapas finais (NEPOMUCENO et al., 2011).

Ainda em relação a escala proposta por Fehr e Caviness (1977), a fase reprodutiva da soja é sinalizada pelo início do florescimento da soja, destacando como pontapé primordial a flor aberta podendo ser em qualquer nó da haste principal, assim, a planta se enquadra no estágio R1 (NEPOMUCENO et al., 2011). Aliás, os 8 estádios reprodutivos são marcados pela letra " R", o qual distinguem-se pelas etapas, apresentando quatro fases diferentes do desenvolvimento reprodutivo, sendo, Florescimento (R1 e R2), desenvolvimento das vagens (R3 e R4), formação dos grãos (R5 e R6) e por último (R7 e R8), maturação da planta, do qual, no último estágio, dispõe de 95% das vagens com coloração madura (NEPOMUCENO et al., 2011).

O fruto da soja, denominado de legume, também conhecido como vagem, tem comprimento, forma, cor bastante diversificado porque depende, principalmente, da cultivar. São levemente arqueados, conforme amadurecem, podem apresentar cores entre verde e amarelo-pálido, assim como, marrom-claro, marrom ou cinza. Nesse contexto, cada vagem pode conter até cinco sementes, que tem como atributo sementes lisas, elípticas ou globosas, cujo crescimento pode ser considerado indeterminado, sem racemo terminal (MENEZES et al., 1997).

### 3.1.2 Aspectos edafoclimáticos

A soja é uma cultura bastante exigente quando se trata de componentes tais como, clima, temperatura, fotoperíodo e disponibilidade hídrica, a anormalidade de um desses elementos pode afetar, diretamente, o desenvolvimento e a produtividade (NEPOMUCENO et al., 2007).

Constata-se que, a falta de água, pode prejudicar duas fases primordiais para a planta, isso porque, no processo de enchimento de grãos, a ausência hídrica pode levar a queda precoce das estruturas reprodutivas como também o cochoamento dos grãos, e na fase de floração, não tendo a necessidade exigida pela cultura, ela pode vir abortar as flores e vagens para conseguir nutrir e assim, dá continuidade ao seu ciclo (NEPOMUCENO et al., 2007).

Dessa maneira, para que a semente consiga desenvolver todo o processo até a germinação, ela precisa absorver no mínimo 50% do seu peso em água, imprescindível que durante esse tempo, a umidade do solo precisa estar entre 50 a 85% da capacidade de campo. Por conseguinte, durante todo o ciclo da cultura, o total exigido de água varia entre 450 e 800 mm/ciclo, que pode ser influenciado pelas condições climáticas da região e estágio que ela se encontra (SEDIYAMA et al., 2015).

A temperatura mais indicada para o plantio da soja é entre 20°C a 30°C, sendo o mais recomendado mais próximo de 30°C. Outro fator importante, é a semeadura que não deve ser realizada quando a temperatura do solo estiver abaixo de 20°C, pois a germinação e a emergência da cultura ficam comprometidas, trazendo prejuízos ao produtor. Logo, no período do ciclo da soja, temperaturas abaixo de 20°C podem ocasionar a inibição do

crescimento e da mesma forma causar uma retenção foliar. Enquanto, elevadas temperaturas acima de 40°C podem diminuir as taxas de crescimento, desencadear florações antes do tempo, reduzindo a retenção das vagens (FARIAS et al., 2006).

Na classificação agronômica, a soja é classificada como uma planta de ciclo curto, uma vez que cada cultivar apresenta seu fotoperíodo crítico, isso significa que, acima dessa faixa, o florescimento é atrasado. Em resultado disso, a faixa de adaptação de cada cultivar é modificada conforme o deslocamento tanto para o norte quanto para o sul (FARIAS et al., 2006).

Para o plantio é recomendado um solo com teor de argila entre 15 a 35%, sendo aceitável também, teores maiores que 35%. É notório que, os solos para essa finalidade devem apresentar, por exemplo, uma boa estrutura, drenagem adequada, profundidade e topografia. Assim, para se ter uma produtividade elevada, torna-se necessário, antes de tudo, fazer uma análise de solo, posto isso, elevar a saturação de bases por meio da aplicação da calagem para correção do pH, o qual deve ser numa faixa acima de 5,0 (NUNES, 2022).

### 3.1.3 Situação econômica

A soja, atualmente, é considerada uma das culturas mais importantes economicamente. Desde a década de 70, a planta já era considerada um dos principais precursores do agronegócio nacional, isso se deu pelo fato do desenvolvimento rápido das tecnologias e pesquisas investidas no campo (LANDGRAF, 2017). Destaca-se que a ampliação da produção de soja decorreu pelo elevado investimento no aumento da produtividade e não, essencialmente, pela área plantada, que condiz a 4% do território brasileiro, ou seja, 38 milhões de hectares (CORRIJO et al., 2021). Nesse contexto, frisa-se a importância da EMBRAPA que ao longo dos anos investiu em pesquisas, fornecendo cultivares adaptadas a diferentes climas e regiões do país, como a exemplo do Centro-Oeste (APROSOJA BRASIL, 2020).

Salienta-se no cenário agronômico, a evolução da cadeia alimentar que inseriu novos agentes, como é o caso da soja, considerada uma cultura versátil, seu grão apresenta um teor de 30 a 53% de fonte proteica, tal característica permite sua aplicabilidade como adubo

verde, forragem para alimentação animal. Infere-se, que a proteína da soja é ímpar do reino vegetal com capacidade de substituição da proteína animal, pois conforme afirmam alguns pesquisadores, a soja apresenta aminoácidos essenciais e em níveis adequados para suprir as exigências da proteína animal e, de baixo custo (SEDIYAMA et al., 2015). Na alimentação, constata-se inúmeros benefícios do grão da soja, como redução dos níveis de colesterol e diminuição de doenças cardiovasculares. Atualmente, 70% da matéria prima do biodiesel vem da soja, que reduz os danos ambientais para a população. Por conseguinte, a qualidade da proteína do grão da soja, a viabilidade econômica e a diminuição de doenças cardiovasculares relacionada ao consumo dessa oleaginosa; essa planta tornou-se importante fonte proteica (CUNHA et al., 2015).

No ano de 2020, o Brasil alcançou a marca de maior produtor e exportador da soja no mundo. Dados mostram que o país produziu 126 milhões de toneladas e exportou 84 milhões. Constatando que o território nacional brasileiro, hoje, é responsável por 50% do comércio mundial (CORRIJO et al., 2021). No mercado interno, o estado de Mato Grosso é detentor da maior produção de soja brasileira, correspondendo a um valor que chega aproximadamente a R \$97,5 bilhões; sendo a principal atividade do estado. No estado de Goiás, a qual está localizada a fazenda Santa Bárbara, tem-se uma produção em média de 13,7 milhões de toneladas, abrangendo uma área de 3,7 milhões de hectares, com produtividade em torno de 3,7 t/ha (INACIO, 2021).

## **3.2 Manejos**

### **3.2.1 Plantio**

O plantio da soja é importante, e por isso, deve ser bem planejado. Decerto, sabe-se que é a cultivar que irá determinar a densidade, bem como a disponibilidade de água e nutrientes. Outro ponto chave é, a distribuição das sementes nas fileiras, que o mais indicado para o espaçamento das fileiras é entre 40 a 50 cm. Indica-se uma densidade de plantio de 200 a 300 mil plantas por hectares. Por conseguinte, a diminuição da população de plantas pode favorecer o desenvolvimento de plantas daninhas e tem como consequência a perda de produtividade (GARCIA, 2010).

### 3.2.2 Manejos de plantas daninhas

As plantas daninhas são um dos elementos que mais afetam a produtividade agrícola. Entende-se por plantas daninhas, plantas que se desenvolvem em lugares indesejáveis, denominadas de invasoras, que têm a capacidade de interferir no crescimento das culturas principais, a exemplo, da soja; além disso, podem servir como hospedeira de doenças infecciosas (nematóides, fungos, bactérias e vírus) de pragas, representando elevado risco para o campo. Dessa maneira, essas espécies competem com as plantas cultivadas por recursos naturais, tais como, água, luz e nutrientes. Nesse contexto, essas plantas invasoras, têm como características a habilidade de produzir uma quantidade de sementes de forma excessiva, em diferentes formas e dispersão, além de apresentar resistência aos manejos aplicados no campo. Na literatura, há descritas 350.000 espécies de plantas invasoras, sendo que 3.000 são cultivadas, e 250 são espécies classificadas como plantas daninhas (SEDIYAMA, 2015).

O grande desafio, dos produtores rurais, é em relação a resistência dessas plantas a mais de um herbicida. Pois, a problemática em torno desse assunto, está na dificuldade do controle delas, as quais apresentam uma acelerada germinação, sistema radicular grosseiro, elevadas taxas de disseminação. O ápice do prejuízo na cultura da soja, está entre os 30 a 50 dias após a emergência; outro ponto, é em relação aos prejuízos socioeconômicos como, diminuição do valor comercial (SEDIYAMA, 2015).

As plantas daninhas de maior impacto na cultura da soja são a buva (*Conyza Spp.*), picão preto (*Biden Spp.*) e o capim-amargoso (*Digitaria insularis*) que são resistentes ao glifosato, principal herbicida utilizado na soja. Os impactos ocasionados por estas 3 espécies, são respectivamente: diminuição do desenvolvimento da soja, queda na qualidade do produto; desnutrição, morte de plantas mais jovens; resistência múltipla de herbicidas, redução de produtividade em até 70% (AGRO BAYER BRASIL, 2020).

Nessa perspectiva, o manejo integrado de plantas daninhas, têm o objetivo diminuir as infestações dessas espécies, especialmente, na fase decisiva da competição (após a emergência). O manejo adequado proporciona benefícios significativos, como otimização da colheita, redução das plantas daninhas, e proteção ao meio ambiente. Assim, existem atualmente, diversos métodos de controle, os mais utilizados são: método físico, químico e cultural. No método físico, o manejo mais usufruído é a cobertura morta, que são os restos

culturais que ficam sobre o solo, atuando como barreira para impedir a emergência de sementes das plantas daninhas (GIRARDELI, 2019).

Em relação ao método cultural, este se baseia na premissa de técnicas para que a cultura principal possa potencializar seu máximo desenvolvimento, pode-se citar como os principais tipos de controle: rotação de culturas, consórcio. (GIRARDELI, 2019). Além disso, o manejo químico, ainda é o mais utilizado na cultura da soja. Os herbicidas mais utilizados na lavoura para combate das plantas daninhas, podem ser considerados compostos químicos que apresentam como características principais, eficiência e rapidez para evitar a competição de nutrientes entre as plantas principais e as invasoras (INOUE,2019). Têm-se como exemplo de herbicidas aplicados na lavoura da soja o Glizmax Prime, utilizado durante o período de pós-emergência, um dos componentes da composição desse herbicida é ácido de glifosato, sendo recomendado para aplicação em cultivares resistentes ao glifosato. Outrossim, é o Verdict Max herbicida de ação sistêmica, seu período de aplicação está entre o pleno desenvolvimento vegetativo da planta e sem estresse hídrico (CORTEVA, 2021).

### 3.2.3 Manejo de pragas

O Brasil, é um dos países que mais utilizam defensivos agrícolas, em virtude do clima tropical que permite uma incidência de pragas agrícolas maior. Assim, a soja pode ser atacada por pragas desde a germinação até a fase final do seu ciclo, (SYNGENTA, 2022).

As pragas são classificadas em primárias, regionais ou secundárias, essa classificação é conforme a frequência de ocorrência, abrangência e o seu potencial de dano. Inicialmente, observa-se as lagartas na área foliar, e os insetos no solo, posterior, têm os insetos que atacam as plântulas, logo após, os besouros e lagartas que se alimentam das flores, botões florais e até mesmo da vagem da soja. Recomenda-se que, mesmo com os danos causados pelas pragas evidentes, não é indicado a utilização de aplicações preventivas, somente, quando atinge o nível de dano econômico, pois conforme alguns estudos, aplicação de defensivos durante o ataque de insetos pode causar desequilíbrio na população de inimigos naturais (SYNGENTA, 2022).

Os insetos de maior incidência na cultura da soja têm uma ampla diversidade, tais como, insetos sugadores e mastigadores; alguns exemplos de pragas que prejudicam a lavoura soja são, a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*), seu dano é no início da cultura,

bem como no período da floração; o percevejo marrom, que tem como principal característica de dano, o enrugamento dos grãos e retenção foliar. A lagarta helicoverpa é adaptável a diferentes climas, muitas das vezes, de difícil identificação por apresentar características semelhantes a outras lagartas, o Tamanduá da soja, quando adulto faz raspagem das hastes das plantas, fazendo com que a planta apresenta aspecto frágil e os corós, que nada mais é que, larvas de coloração branca, que atacam as raízes, conseqüentemente, prejudica absorção de água e nutrientes pela planta na cultura da soja, (HENRIQUE, 2022) .

Para um controle eficiente das pragas, é recomendado a utilização do manejo integrado de pragas (MIP), partindo do pressuposto inicialmente da identificação correta, para posterior aplicação da utilização de inseticidas de forma eficiente (HENRIQUE, 2022). Assim, para pragas que atacam a soja na fase inicial, é primordial o tratamento da semente com inseticida, um bom exemplo é o Dermacor, pertencente ao grupo das diamidas, que apresenta um ótimo controle com lagartas. Para os percevejos, outro exemplo seria o Expedition, sendo recomendado para a rotação com ingredientes ativos (GRUPO CULTIVAR, 2018).

#### 3.2.4 Manejo de doenças

Nota-se que, nos últimos anos a incidência de ataques de doenças à cultura na soja intensificaram bastante, principalmente, em virtude do plantio convencional. Consta-se na literatura que já foram identificadas mais de 40 doenças na soja, causadas por nematóides, fungos, vírus e bactérias (AGEITEC,2022).

As doenças de maiores impactos econômicos variam dependendo das características de cada região, que é em virtude do clima, temperatura, umidade (FIELDVIEW, 2020). Entretanto, algumas doenças merecem destaques, tais como: ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), sendo registrada pela primeira vez no país, no ano de 2001, essa doença é a mais severa para cultura, podendo chegar a uma perda de produtividade em torno de 90%. Algumas estratégias utilizadas para controle é a retirada de algumas plantas no período de entressafras através do vazio sanitário, que ajuda a diminuir o inóculo do fungo (KLEIN, 2021); antracnose (*Colletotrichum truncatum*), doença de final de ciclo, é causada por fungo, que pode prejudicar o processo inicial na formação das vagens, sendo potencializada por elevadas temperaturas, de maior impacto econômico, essencialmente, no

Centro-Oeste (SANTOS, 2021); mancha alvo (*Corynespora cassicola*), atualmente, ela se encontra espalhada por todos os estados, levando sérios problemas as lavouras, sua principal característica é as lesões circulares causada nas folhas; oídio (*Microsphaera diffusa*) a facilidade da dispersão do fungo dessa doença, torna-se uma das mais comum, ainda mais, pela virtude de se adaptar em baixas temperaturas. Menciona-se também, os nematóides, que causam sérios prejuízos, principalmente, podendo inclusive, impossibilitar algumas áreas da soja (FIELDVIEW, 2020).

Assim, torna-se importante mencionar sobre aplicação de fungicidas na cultura da soja. Pois, essa prática é essencial para o controle fitossanitário, com objetivo primordial de minimizar os impactos causados pela doença na lavoura. Nesse íterim, além da aplicação de fungicidas no tratamento de sementes, pode-se destacar a utilização de fungicidas aliado ao herbicida para combater as plantas invasoras e possíveis doenças no campo (MAIS SOJA, 2021).

### 3.2.5 Manejo nutricional

As exigências nutricionais da soja são relativas, pois dependem de alguns fatores, pode-se mencionar como exemplo, as condições climáticas, as cultivares, se são ou não adaptadas ao clima, a fertilidade do solo e os tratos culturais. Sabe-se que, um dos elementos mais exigidos pela cultura da soja é o nitrogênio (N), (AGEITEC, 2022). Dessa forma percebe-se, a importância de fazer a inoculação, que se torna bem eficiente, primeiro para otimizar custos, e posteriormente, aumentar a eficiência na fixação simbiótica do nitrogênio. (PORTAL EMBRAPA, 2022)

A adubação na soja deve ser feita com base em análise de solo e histórico da área, e assim, a partir dela fazer recomendações, (Tecnologia e Produção: Soja e Milho, 2008/2009). No caso do fósforo, a aplicação é feita no sulco do plantio, pois apresenta baixa mobilidade. Enquanto, o potássio, segundo nutriente mais exigido pela soja, ficando atrás somente do nitrogênio. Assim, sabe-se que, a cada 1000 kg de grãos da cultura são extraídos aproximadamente 20kg de K<sub>2</sub>O, sendo então recomendado em torno de 80 kg/ha. A aplicação pode ser feita parcelada, sendo aplicada 1/3 na semeadura e 2/3 na cobertura após 30 dias da semeadura (GIRALDELI, 2018).

Dentre os nutrientes exigidos pela planta, o fósforo (P), é preferível que seja aplicado no sulco do plantio, em virtude da pequena mobilidade, alguns pesquisadores estão indicando a utilização de superfosfato simples, para assim, garantir uma elevada produtividade. Já em relação ao nitrogênio (N), faz-se essencial a utilização de inoculação de sementes com bactérias que são fixadores de N, que dessa forma, vai suprir a exigência desse macronutriente. Nesse ínterim, recomenda-se aplicação de potássio (K) em duas etapas, a primeira no plantio, e a segunda 30 dias após a germinação (NUNES, 2022).

## **4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

### **4.1 Apresentação da empresa**

Fundada em 1983 no município de Cristalina, Goiás, Dois Marcos Sementes, é especializada na produção de sementes de soja e milho, além de fornecer sementes para as regiões produtoras do Centro-Oeste e do Norte-Nordeste. Os campos de produção localizam-se no Planalto Central, em altitudes elevadas, o que proporciona um clima favorável à alta qualidade das sementes.

A empresa conta com seis usinas de beneficiamento e uma moderna estação de tratamento industrial de sementes (TSI). Todas as sementes são armazenadas em câmaras frias, proporcionando os mais altos índices de germinação e vigor. A Dois Marcos conta com as melhores fontes de germoplasma do mercado, multiplicando cultivares da INOVA, MONSOY, HO Genética, NEOGEN, Embrapa, Fundação Cerrados e SOYTECH. A empresa destaca-se pela alta qualidade de seus serviços, incluindo o monitoramento e controle de qualidade dos campos de produção, beneficiamento, armazenagem, entrega das sementes ao produtor e seu posterior acompanhamento.

A qualidade desses serviços é resultado do contínuo aprimoramento de sua equipe técnica. Técnicas como plantio direto, rotação de culturas, formação de cobertura com palhada, utilização de bio defensivos, proteção das áreas de preservação e comprometimento em descartar tudo em seu devido lugar através da coleta seletiva, além de um grande compromisso com a sustentabilidade onde melhora a cada dia sua forma de trabalhar com solo (D. MARCOS SEMENTES LTDA, 2022).

## 4.2 Apresentação da Fazenda

A fazenda Santa Bárbara possui uma área total de 10.000 hectares (Figura 1) e fica localizada no município de Cristalina-GO. A propriedade fica distante 90 km do centro da cidade, e é a BR 251 km 30 que dá acesso a fazenda.

Santa Bárbara faz parte do projeto de produção de semente da empresa Dois Marcos, que conta também, com várias outras fazendas arrendadas totalizando uma área total de 6.484 hectares plantados (Figura 2).



Figura 1 - Imagem de satélite da fazenda santa Barbara (Mapa de plantio).

Fonte: GOOGLE EARTH.



Figura 2 – Imagem da área arrendada para produção de sementes de soja da D. Marcos Mapa de plantio da Dois Marcos sementes.

Fonte: GOOGLE EART

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

Segundo Clima Data (2021), a média anual de temperatura de Cristalina-Goiás é de 22°C, sendo outubro o mês mais quente do ano (com a média de 23,5 °C) e junho o mais frio (19,2° C). A pluviosidade média anual é de 1.554 mm, tendo uma diferença de 280 mm entre o mês mais chuvoso (janeiro) e o mais seco (junho). Analisando essas características, a cidade é classificada sendo de clima tropical.

Segundo análises de solo, o solo da região é considerado Latossolo Vermelho amarelo, sendo profundos, fortemente drenados e uniformes, e em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fosfatada (AGEITEC, 2022).

## 5 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO

### 5.1 Dessecação de pré-plantio

A dessecação pré-plantio ou dessecação antecipada nada mais é que o manejo para eliminar as plantas daninhas presentes na área, a fim de possibilitar a semeadura da cultura,

facilitando operações e, evitando a competição inicial da cultura com as plantas daninhas (3TENTOS, 2022). Com isso, faz-se necessário uma aplicação antes do plantio, chamada dessecação, em que se utilizam herbicidas de amplo espectro e os chamados pré - emergentes para o controle do banco de sementes das plantas invasoras.

As aplicações dos produtos foram feitas por um pulverizador Uniport M4030, da marca John Deere®, que tem capacidade de tanque de 3.000 litros, com uma vazão média de 75 litros por hectare, e possui uma barra de 30 metros de comprimento. Foram acoplados bicos de pulverização da marca Jacto®, modelo JA, 25 lilás, com formato de jato tipo leque. Na aplicação, foram utilizados os produtos: Ophion® na dosagem de 0,05 l/ha (o produto comercial é Ophion®), que é um adjuvante, produto próprio para essa atividade pois possui poder de absorção rápido, aumentando a translocação dos ingredientes ativos. Ademais, foi utilizado também 0,07/ha de herbicida de amplo espectro para o controle do banco de sementes das plantas daninhas (produto comercial Heat®).

## **5.2 Correção do solo**

Segundo análises de solo chegou-se à conclusão de que não haveria necessidade de correção com calcário, isso devido aos teores de cálcio estarem de acordo com os padrões exigidos. No entanto, houve a necessidade de adubação com o adubo NPK 3.35.06. Em algumas áreas, para suprir as necessidades de fósforo, foram aplicados 150 kg nos pivores e 200 kg nas áreas de sequeiro, totalizando 900 toneladas para a área total da fazenda, incluindo as áreas arrendadas. Utilizou-se como implemento a plantadeira John Deere® 2122, a adubação foi realizada via sulco (Figura 4). Na figura 4 observa-se a caixa de adubo da plantadeira abastecida com o adubo NPK.



Figura 4 – Caixa de adubo da plantadeira John Deere® 2122

Fonte: Sales, 2021.

### 5.3 Tratamento de sementes

O tratamento de semente é uma prática fundamental, 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 realizada diretamente na usina de TSI da empresa Dois Marcos Sementes (Figura 5). Os produtos utilizados estão descritos na Tabela 1.

A aplicação dos produtos na semente foi realizada diretamente na usina de TSI da empresa Dois Marcos Sementes (Figura 5). Os produtos utilizados estão descritos na Tabela 1,

**Tabela1** – Descrição dos produtos usados no TSI.

Produtos	Classificação Agrônômica	mL p.c./100 kg de semente
Standak top	Fungicida e Inseticida de ação protetora (Piraclostrobina), sistêmico (Tiofanato Metílico) e de contato e ingestão (Fipronil)	200
PolySeed	Polímero	700
RhyzoMax Plus	Inoculante Biológico	200

Fonte: Sales,2022.



Figura 5 – Usina de TSI da Dois marcos sementes.

Fonte: Sales, 2021.

#### 5.4 Plantio da soja

Na safra 21/22, foram selecionados oito tipos de cultivares, para o plantio; NEOGEN; 790 IPRO e 710 IPRO, O-BASF; CZ48B32 IPRO, CZ37B51 IPRO e CZ37B43

IPRO; HO genética 77HO110 (MARACAI) e INOVA VA79A IPRO. O critério de seleção de cada cultivar foi, de acordo com as suas características (Quadro 1).

Quadro 1 – cultivares plantadas na safra 2021/2022

CARACTERÍSTICAS DAS CULTIVARES - SAFRA 2021/2021					
CULTIVAR	PONTOS FORTES	GRUPO DE MATUREZAÇÃO	POPULAÇÃO/FERTILIDADE (mil plantas/há)	RESISTÊNCIA A NEMATÓIDES	CICLO EM DIAS
NEOGEN 710 IPRO	Estabilidade, alto potencial produtivo, sanidade e Ampla região de adaptação e responsiva a fertilidade.	7,1	220	Nematoide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> de raça 3 ) e MR 6,9,10,14,14+.	110
NEOGEN 790 IPRO	Ampla adaptação com alto potencial produtivo.	7,9	350	Suscetível	118
ST 804 IPRO	Ampla adaptação geográfica aliado a um excelente potencial produtivo.	8,0	260	Nematoide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> de raça 1 e 3) e MR 5 e 6.	122
CZ 37B51 IPRO	Excelente pacote sanitário produtivo , Sistema radicular robusto com excelente porte.	7,5	280 a 300	Nematoide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> de raça 1 e 14).	118 a 120
CZ 37B43 IPRO	Resistente ao acamamento. Altíssimo teto produtivo, com boa adaptação a diferentes ambientes de produção.	7,4	260 a 320	Suscetível	118 a 120
CZ 48B32 IPRO	Elevada estabilidade produtiva e alta adaptabilidade geográfica e excelente engalhamento.	8,3	200 a 240	Nematoide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> de raça 3 e 9 ) e MR 10. Suscetível a Nematoides das galhas ( <i>Meloidogyne incognita</i> ).	130
HO MARACAI IPRO	Alto potencial produtivo, possibilita abertura de plantio e boa sanidade foliar.	7,7	240	Nematoide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> de raça 3,6,9,10 e 14) e MR 14+.MR a Nematoides das galhas ( <i>Meloidogyne javânica</i> ) , suscetível ( <i>Meloidogyne incognita</i> ).	120
VA 79A	Sistema Radicular Agressivo, potencial de engalhamento, estabilidade e amplitude de ambientes e ótimo Comportamento em Pressão de mancha alvo e DFC.	7,9	185	Nematóide de cisto ( <i>Heterodera glycines</i> de raça 3.) e MR 1 e MS 14, é suscetível a Nematoides das galhas ( <i>Meloidogyne incognita</i> ) e ( <i>Meloidogyne Javânica</i> ).	120

Fonte: Sales, 2022.

O plantio começou no dia 04 de outubro de 2021, e foi utilizada a semeadora: marca John Deere® modelo 2021, 20 linhas, com pulverizador de sulco (Micron)

acoplado na plantadeira (Figura 6). O espaçamento foi de 0,5 metros entre linhas e o equipamento foi regulado para 12 sementes por metro. Via suco foram aplicados fungicida, nematicida, fertilizante e inoculante (Tabela 2). A velocidade de trabalho ficou em torno de 6 km/h (velocidade recomendada para se ter uma boa plantabilidade). Foi adicionado também 150 kg/ha de adubação fosfatada e nitrogenada (MAP).



Figura 6 - Semeadora John Deere® modelo 2021.

Fonte: Sales, 2021.

**Tabela 2** – Descrição de produtos utilizados no pulverizador de sulco.

Produtos	Classificação Agronômica	Dose/ha
Ecotrich	Fungicida Microbiológico	50g
MOSS	Fertilizante Organomineral	0,3l
RhyzoMax Plus	Inoculante Biológico	0,1l
Nemat	Nematicida Microbiológico	70g

Fonte: Sales, 2022

## 5.5 Aplicação

Durante todo o ciclo da cultura foram realizadas de 9 a 10 aplicações (Quadro 2). As aplicações variaram-se de acordo com a cultivar. Para cultivares de ciclo médio foram realizadas 9 aplicações, para as de ciclo tardio foram realizadas dez aplicações, totalizando um total de 21 produtos sendo; 4 adjuvantes, 4 foliares, 4 herbicidas, 2 inseticidas e 7 fungicidas.

As aplicações foram divididas em três fases: Primeira de pós-emergência, é aquela realizada após a emergência de plantas daninhas e antes que estas interfiram no desenvolvimento da cultura, devido à competição, (EMBRAPA TRIGO, 2006). 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).

A segunda parte foi a de aplicação de defensivos e fertilizantes foliares, que é a fase onde a soja está no estágio reprodutivo. Fase muito importante, pois a soja está fechando as entrelinhas, que é a condição favorável ao desenvolvimento de doenças fúngicas. 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 (MAIS SOJA, 2022).

A terceira e última parte foi a dessecação de pré-colheita, ela consiste na aplicação de herbicidas quando a semente atinge a maturação fisiológica. Nesse estágio de desenvolvimento da planta, o grão apresenta a melhor qualidade fisiológica, com máxima germinação e grau de deterioração mínimo. Assim, quando é feita a pulverização do herbicida, a planta morre e suas folhas secam, o que uniformiza a maturação e permite adiantar a colheita (AGRIQ, 2022).

Quadro 2: Aplicação de Defensivos e fertilizantes na cultura da soja safra 21/22

APLICAÇÃO	CICLO	TIPO DE PRODUTO	PRODUTO COMERCIAL	DOSAGEM/há
1° Aplicação	DESSECAÇÃO-PRÉ PLANTIO	ADJUVANTE	Ochima	0,25
			Ophion	0,05
		HERBICIDA	Zapp QI 720	2
			Heat	0,07
2° Aplicação	PÓS EMERGENTE I	ADJUVANTE	Ophion	0,05
			Ochima	0,1
		HERBICIDA	Zapp QI 720	2
3° Aplicação	FUNGICIDA + FOLIAR I	ADJUVANTE	Ares	0,05
		FUNGICIDA	Score flex	0,15
		FOLIAR	Kellus Cooper	0,05
			Ochima	0,25
			Tônus	0,3
4° Aplicação	PÓS EMERGENTE II	ADJUVANTE	Ochima	0,25
			Ophion	0,05
		HERBICIDA	Zapp QI 720	2
5° Aplicação	TRAVAMENTO	ADJUVANTE	Ophion	0,05
		HERBICIDA	Lactofen	0,5
6° Aplicação	FUNGICIDA + FOLIAR II	ADJUVANTE	Ares	0,05
		FUNGICIDA	Orkestra	0,35
		FUNGICIDA	Prisma plus	0,3
		FOLIAR	Concorde	1
		FOLIAR	sturdy	0,5
		FOLIAR	Kellus Cooper	0,05
		ADJUVANTE	Ochima	0,25
		INSETICIDA	Match	0,2
7° Aplicação	FUNGICIDA + FOLIAR III	ADJUVANTE	Ares	0,05
			Ochima	0,15
		FUNGICIDA	Fox Xpro	0,5
		FUNGICIDA	Bravonil	1
		ADJUVANTE	Kmep Ultra	1
		FOLIAR	Profol Produtivida	1,5
8° APLICAÇÃO	FUNGICIDA + FOLIAR IV	INSETICIDA	Galil	0,4
		ADJUVANTE	Ochima	0,25
			Ares	0,05
		FUNGICIDA	Cronnos	2,5
		ADJUVANTE	Kmep Ultra	1
		Foliar	Translok	1,5
9° APLICAÇÃO	FUNGICIDA V	INSETICIDA	Perito	1
		ADJUVANTE	Ochima	0,25
			Ares	0,05
		FUNGICIDA	Aproach power	0,6
			Versatllis	0,4
			Unizeb gold	1,5
10° Aplicação	DESSECAÇÃO-PRÉ COLHEITA	INSETICIDA	Galil	0,4
		ADJUVANTE	Kmep Ultra	1
		ADJUVANTE	Ophion	0,05
			Agral	0,06
		HERBICIDA	Reglone	2

Fonte: Sales, 2022.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação do relatório teve como finalidade expor a grande contribuição do estágio supervisionado para formação acadêmica, tendo em mente todas as questões envolvidas na engenharia agrônoma, bem como a necessidade de se expor ao trabalho para melhor compreender e desenvolver as técnicas que foram observadas em aula.

Para o desenvolver das atividades em solos da fazenda Santa Bárbara, foi necessário, primeiramente, que se realizasse um levantamento bibliográfico, para dominar as teorias que seriam postas em questão, tais referências estão listadas na revisão bibliográfica do presente projeto.

A partir das atividades realizadas, foi possível entender que o estágio supervisionado é de extrema importância para os estudantes de agronomia, pois por meio dele há o contato direto com as atividades de campo, permitindo que o aluno tenha vivência com os manejos culturais, aplicações de defensivos. Além disso, o estágio supervisionado também possibilita que o estudante consiga criar um Network, ou seja, uma rede de relacionamento profissional. A formação dessa rede de relacionamento também permite a troca de experiências e a oportunidade de gerar novos negócios.

## 7 REFERÊNCIAS

APROSOJA BRASIL. **SOJA BRASILEIRA: HISTÓRIA E PERSPECTIVAS**. Associação Brasileira dos Produtores de Soja, 2020. Disponível em: <<https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/blog/2020/08/27/brazilian-soybean-exports/>>. Acesso em: Acesso em 08 de fevereiro de 2022.

CLIMATE-DATA. **Dados climáticos para cidades mundiais**. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/buriti-alegre-312859/>>. Acesso em: 29/03/2022.

CORTEVA. **Proteção de cultivos**. Disponível em: <<https://www.corteva.com.br/produtos-e-servicos/protacao-de-cultivos.html>>. Acesso em: 02/03/2022.

CORRIJO, C. DUARTE, E. MUTTA, F. SANTOS, R.T. Quem é o maior produtor de soja no mundo, 2021. Disponível em: < [DOIS MARCOS. \*\*Dois Marcos sementes a empresa?\*\* Disponível em: < <https://doismarcos.com.br/a-empresa/> > Acesso em 29/03/2022](https://universo.agrogalaxy.com.br/2021/12/02/quem-e-o-maior-produtor-de-soja-do-mundo/#:~:text=No%20mundo%20todo%2C%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o,de%20hectares%20de%20%C3%A1rea%20plantada.> . Acesso em: 02/03/2022.</p></div><div data-bbox=)

EMBPRAPA TRIGO. **Aplicação de herbicidas**. Disponível em: < <http://www.cnpt.embrapa.br/pos-emergencia,herbicida/> > . Acesso em: 14/04/2022

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: 21/03/2022.

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:28/04/2022.

FARIAS, J; NEPOMUCENO, A; NEUMAIER, N. **Temperatura**. Disponível em:

<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fzr67cri02wx5ok0cpoo6aeh331my.html>>. Acesso em: 22/04/2022.

FELIPE, A. **Correção do solo: Esteja preparado e não se engane na pré-safra**.

Disponível em:< <https://blog.aegro.com.br/correção-do-solo/>> . Acesso em: 11/04/2022

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: 07/04/2022.

GARCIA, A. **Época de semeadura**. Disponível em:

<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fv6nbpq002wx5eo0c9slrah3apwqs.html>>. Acesso em: 02/04/2022.

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: 02/04/2022.

GIRALDELI, Ana L. Como fazer adubação potássica na soja. Lavoura. 2018. Disponível

em: < <https://blog.aegro.com.br/adubacao-potassica-em-soja/#:~:text=Voc%C3%AA%20sabia%20que%20o%20pot%C3%A1ssio,uma%20boa%20produtividade%20de%20soja>> . Acesso em: 02/04/2022.

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: 26/04/2022.

HENRIQUE, Francisco. **Manejo Integrado de Pragas: essencial para a sustentabilidade da produção**. Boas práticas agronômicas. 2022. Disponível em: <https://boaspraticasagronomicas.com.br/boas-praticas/manejo-integrado-de-pragas/#:~:text=O%20Manejo%20Integrado%20de%20Pragas,causem%20grandes%20preju%C3%ADzos%20%C3%A9%20poss%C3%ADvel> . >. Acesso em: 02/04/2022.

INACIO, Alexandre. **Quais são os 5 estados mais " agro" do Brasil**. 2021. Disponível em < <https://www.bloomberglinea.com.br/2021/11/17/quais-sao-os-5-estados-mais-agro-do-brasil/>>. Acesso em 08 de fevereiro de 2022.

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: 25/04/2022.

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: 19/04/2021.

MAIS SOJA. **Manejo de doenças na soja: Intervalo de aplicação é tão importante quanto a escolha do fungicida**. Disponível em: <https://maissoja.com.br/manejo-de-doencas-em-soja-intervalo-de-aplicacao-e-tao-importante-quanto-a-escolha-do-fungicida/#:~:text=A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20fungicidas%20%C3%A9,dos%20gr%C3%A3os%20ou%20sementes%20produzidos> >. Acesso em: 19/04/2021.

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: 12/04/2022.

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: 10/04/2022.

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: 25/04/2022.

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: 19/04/2022.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja:** do plantio à colheita. Viçosa: editora UFV, 2015. p.9-310.

STOLLER. **Desafios no controle de doenças da soja.** Disponível em: <<https://www.stoller.com.br/desafios-no-controle-de-doencas-da-soja/>>. Acesso em: 19/04/2022.