

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE IPAMERI
AGRONOMIA

ALLEF DA SILVA FONSECA

**MONITORAMENTO DE ÁREA NO PLANTIO DA SOJA: Município de
Caldas Novas – GO e áreas circunvizinhas**

IPAMERI-GO
2023

ALLEF DA SILVA FONSECA

**MONITORAMENTO DE ÁREA NO PLANTIO DA SOJA: Município de
Caldas Novas – GO e áreas circunvizinhas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia, sob a orientação da professora Prof^ª Dra. Maria Erlan Inocêncio.

IPAMERI-GO
2023

FF676 Fonseca, Allef da Silva
m Monitoramento de áreas no plantio da soja: Município
de Caldas Novas - GO e áreas circunvizinhas / Allef da
Silva Fonseca; orientador Maria Erlan Inocêncio. --
Ipameri, 2023.
32 p.

Graduação - Agronomia -- Unidade de Ipameri,
Universidade Estadual de Goiás, 2023.

1. Soja. 2. Safra. 3. Monitoramento. 4. Pragas. 5.
Doenças. I. Inocêncio, Maria Erlan, orient. II. Título.



Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso

No 16º dia do mês de junho de dois mil e vinte e três, às 18 horas, realizou-se na Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri, sessão pública de apresentação e apreciação (Defesa) do Trabalho de Conclusão de Curso, TCC intitulado: **MONITORAMENTO DE ÁREA NO PLANTIO DA SOJA- Município de Caldas Novas – GO, e áreas circunvizinhas**, resultante de **Relatório de Estágio**, apresentado pelo acadêmico **Allef da Silva Fonseca**, do curso de **Agronomia**, como exigência parcial para a obtenção do título de **Agrônomo**.

A Banca examinadora passou a arguição pública do aluno. Encerrados os trabalhos os examinadores deram o parecer final sobre o Trabalho de Conclusão de Curso.

Parecer: Aprovado pela Banca Examinadora

Nota: 9,4

Banca Examinadora:

Maria Erlan Inocêncio (orientadora) Maria Erlan Inocêncio

Nel Peixoto Nel Peixoto

Thais de Aquino Cristina Thais Cristina de Aquino

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me guiado até aqui e por permitir concluir minha formação acadêmica.

Em segundo lugar dedico aos meus familiares e amigos por se fazerem sempre presentes em minha vida.

À minha avó Iracema Rosa da Fonseca (*in memoriam*) que não pode estar presente nesse momento especial, mas que sempre celebrou todas as minhas vitórias. Saudades eternas!

Dedico!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por abençoar meus caminhos e me iluminar no meu dia a dia. Aos meus pais Carine e Weslei e meu irmão Kalil por todo incentivo e apoio para chegar até aqui.

Às minhas avós Elza e Iracema (*in memoriam*) por todo amor e carinho.

À minha orientadora Dra. Maria Erlan Inocêncio, pela amizade, ensinamentos e dedicação durante todo o meu ciclo acadêmico e minha orientação.

Ao professor Dr. Nei Peixoto, pela amizade, ensinamentos e conhecimento passado durante a minha graduação.

Ao meu amigo Frederico da Costa Mendes Silva, pela amizade, companheirismo e por fazer parte desse momento importante.

Agradeço a todos os Funcionários e amigos da empresa FUTURA AGRONEGÓCIOS LTDA, por abrir as portas para realização do meu estágio.

À Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri e todos os servidores que se fizeram presentes durante esse período acadêmico.

Aos meus amigos e colegas de classe Cleuber Marques, Elissandro Patrick, Gabriela Aparecida, Larissa Kárulem, Marcela Araújo e Marcelo Caixeta que estiveram sempre presentes nessa trajetória.

Por fim, a todos que de alguma maneira contribuíram para realização desse momento.

Porque tu és a minha rocha e a minha fortaleza;
assim, por amor do teu nome, guia-me e
encaminha-me. (Salmos 31:3).

Em tudo dai graças, porque esta é a vontade de
Deus em Cristo Jesus para convosco.

(1 TESSALONICENSES 5:18)

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo descrever as atividades realizadas no decorrer do estágio supervisionado na empresa Futura Agronegócios Ltda, em Caldas Novas, GO. A Futura Agronegócios é uma empresa reconhecida no mercado há duas décadas e que tem o objetivo de levar o melhor das tecnologias do mercado aos produtores rurais. A empresa é distribuidora autorizada de diferentes marcas de renome no mercado, como Agro Ceres, Agrow Fertilizantes, Basf Credezz, Basf The Chemical Company, Corteva Agriscience, De Sangosse, Koppert, Sumitomo Chemical, Tradecorp nutri-performance. Trabalha também, com a distribuição de produtos como defensivos agrícolas (inseticidas, herbicidas, fungicidas, acaricidas), fertilizantes, sementes e serviços de assistência técnica para diversas culturas, com ênfase para a Soja. A Soja (*Glycine max* L.) é uma das mais importantes culturas na economia mundial. Seus grãos são muito usados pela agroindústria na produção de óleo vegetal, rações para alimentação animal, indústria química e alimentos (COSTA NETO & ROSSI, 2000). A soja é uma das culturas que vem garantindo a sustentabilidade econômica da atividade agrícola no Brasil, sua área de cultivo aumenta ano após ano (SILVA et al., 2009). A cultura necessita de um acompanhamento constante, que vai desde o plantio até o período de colheita. Durante o estágio, foi feito o acompanhamento de tratamento de sementes *on farm*, avaliação de estande das cultivares, realização de testes lado a lado e monitoramento de áreas dos produtores da região. O monitoramento das áreas além de contribuir para uma maior assertividade do momento de controle, permite que o agricultor implemente intervenções oportunas que garantam rendimentos ideais ao final da colheita.

Palavras-chave: grãos; monitoramento; soja (*Glycine max*).

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Tratamento de semente sendo realizado, na região de Caldas Novas, Goiás	13
Figuras 2, 3 e 4: Etapas do tratamento de semente <i>on farm</i> na região de Caldas Novas, Goiás	14
Figuras 5 e 6: Avaliação de estande na cultura da soja, na região de Ipameri, Goiás	16
Figuras 7 a 9: Sapatas utilizadas para realização da pesagem.....	17
Figura 10: Tamanho da área onde foi realizado o experimento	18
Figura 11: Lagarta Falsa Medideira identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas., Goiás	20
Figura 12: Lagarta Militar identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas. Goiás	21
Figura 13: Lagarta Preta identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás ...	22
Figura 14: Percevejo marrom identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás	22
Figura 15: Percevejo Castanho identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás	23
Figura 16: Cascudinho identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás	24
Figura 17: Vaquinha identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas., Goiás	24
Figura 18: Míldio identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.....	26
Figura 19: Oídio identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás	27
Figura 20: Mancha Alvo identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás...	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dosagens utilizadas no tratamento de semente de soja em Caldas Novas, Goiás ... 15

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3 INFORMAÇÕES GERAIS	12
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	12
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	13
4.1 TRATAMENTO DE SEMENTE <i>ON FARM</i>	13
4.2 AVALIAÇÃO DE ESTANDE	15
4.3 TESTE LADO A LADO	17
4.4 MONITORAMENTO DE ÁREAS	18
5 RESULTADOS DISCUTIDOS COM A LITERATURA	20
5.1 FALSA MEDIDEIRA	20
5.2 LAGARTA MILITAR	21
5.3 LAGARTA PRETA	21
5.4 PERCEVEJO MARROM.....	22
5.5 PERCEVEJO CASTANHO	23
5.6 CASCUDINHO	23
5.7 VAQUINHA.....	24
6 DOENÇAS DETECTADAS NA SOJA	26
6.1 MÍLDIO.....	26
6.2 OÍDIO.....	26
6.3 MANCHA ALVO	27
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
8 REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A soja foi introduzida no Brasil, em 1908, por imigrantes japoneses, nos estados da região sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), entretanto, apenas a partir da década de 1970, observou-se o crescimento da sua produção no país (EMBRAPA, 2003).

A soja é uma planta com grande variabilidade genética, tanto no ciclo vegetativo (período compreendido da emergência da plântula até a abertura das primeiras flores), como reprodutivo (período de início da floração até o fim do ciclo da cultura) sendo também influenciada pelo ambiente. Há grande diversidade em seu ciclo. De modo geral, as cultivares brasileiras apresentam ciclos de 90 a 160 dias, podendo ser classificados em grupos de maturação precoce, semiprecoce, médio, semitardio e tardio, dependendo da região de cultivo (EMBRAPA, 2014).

Segundo o IBGE, a safra brasileira de grãos e cereais deve alcançar a marca de 293,6 milhões de toneladas em 2023, uma projeção recorde da série histórica, iniciada em 1975. Na comparação com 2022, cuja safra deve ficar em 262,7 milhões de toneladas, o aumento projetado é de 11,8% (IBGE, 2022).

A cultura da soja tem sido atacada por várias pragas, as quais podem ocorrer durante todo o seu ciclo. O controle das principais pragas da soja deve ser feito com base nos princípios do “Manejo Integrado de Pragas - MIP”, os quais consistem de tomadas de decisões de controle com base no nível de ataque, no número e tamanho dos insetos pragas e no estágio de desenvolvimento da soja (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000).

O controle de pragas na cultura da soja é fundamental para evitar perdas produtivas e qualitativas dos grãos ou sementes produzidas, sendo essencial para isso, o bom monitoramento das áreas de produção a fim de definir com maior assertividade o momento ideal de controle de pragas como as lagartas e percevejos que acometem a soja.

No estágio supervisionado realizado na empresa Futura Agronegócios Ltda, em Caldas Novas, Goiás, foi possível acompanhar o tratamento de sementes, avaliação de estande, a avaliação de lado a lado e monitoramento de áreas, todas relativas a soja.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A cultura da soja está entre as principais *commodities* mundiais, apresentando grande importância para o agronegócio brasileiro, sendo base para produção de inúmeros produtos alimentícios e não-alimentícios (EMBRAPA, 2016). Segundo Zhang et al. (2021), sua demanda tende a aumentar com o crescimento da população e, por esse motivo, é essencial que sejam criadas estratégias para ampliar sua produtividade, levando em conta a sustentabilidade, os custos e o impacto ambiental.

A cultura da soja vem se consolidando como a principal do agronegócio brasileiro, notadamente no Centro-Oeste. Dentre os fatores que mais contribuíram para esse crescimento pode-se destacar o desenvolvimento do bem-sucedido pacote tecnológico para produção de soja na região, com destaque para as boas condições físicas do solo e a topografia ser altamente favorável à mecanização (CAMARGO FILHO et al., 2006).

Um dos fatores que impedem a maximização da produção da soja, assim como a maioria das culturas, é a ocorrência de pragas e doenças. O constante monitoramento das lavouras com detecção precoce da presença desses patógenos e pragas permite a utilização mais racional de defensivos, pois os insumos podem ser aplicados na quantidade e local corretos, reduzindo os custos de produção e o impacto ambiental (TETILA et al., 2020).

Os insetos-pragas são seres que constituem cerca de 80% de todas as espécies do reino animal. Podem se desenvolver em qualquer ambiente e desde muito tempo, o homem luta contra eles. São responsáveis por atacar os vegetais, principalmente os destinados a alimentação humana e animal (SANTOS et al., 2016).

Diversas espécies de insetos e ácaros atacam a cultura da soja e se alimentam de suas folhas causando grandes prejuízos. Um dos maiores prejuízos é redução da área foliar. Entre muitas espécies que causam danos a cultura as lagartas e os coleópteros são os mais importantes podendo dar destaque à lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatilis* Hübner), por conta da sua grande frequência nas regiões de todo o país, a lagartafalsa-medideira (*Chrysodeixis includens*) e algumas espécies de *Spodoptera* são bem destacados como os principais desfoliadores da cultura (CAMPOS et al., 2019).

Os percevejos fitófagos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*) conhecidos como o percevejo-verde, percevejo-verde-pequeno e o percevejo marrom também são considerados umas das principais pragas da cultura no Brasil. Essas pragas se alimentam dos grãos afetando diretamente a qualidade e a produtividade da cultura (LUCAS, 2018).

A intensidade dos danos que são causados pelos percevejos, dependerá da espécie

como também, do estágio de desenvolvimento da planta. Nas fases R5-R6 das quais são o período do enchimento dos grãos da soja, os percevejos podem ser encontrados em maior quantidade na lavoura. Estes insetos se alimentam dos grãos e provocam o e, conseqüentemente a redução do peso e a perda da qualidade dos grãos (CAMPOS et al., 2019).

De acordo com Seixas et al. (2021), mais de 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificados no Brasil. Esse número continua aumentando com a expansão da soja para novas áreas, como consequência da monocultura e com a introdução de novas doenças. A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra (SEIXAS et al., 2021).

O oídio é um exemplo dessas doenças e é bastante temido pelos sojicultores. Causada pelo fungo *Microsphaera diffusa*, se desenvolve ao longo de toda extensão territorial do Brasil. Porém, em regiões com temperaturas abaixo dos 30°C e com o clima úmido sua incidência é maior. Por isso, trata-se de uma doença que se manifesta em maior intensidade entre as lavouras do Sul do país, ou seja, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. De acordo com a (EMBRAPA, 2021) o oídio pode provocar perdas de até 35% da produtividade de uma lavoura.

Assim como o oídio, o míldio é uma doença foliar da soja, que se desenvolve na parte aérea da planta da cultura, o que facilita na identificação. Trata-se de uma doença menos agressiva. Seus danos registrados em lavouras não ultrapassam de 5% do total da produção. Além disso, o míldio é uma doença de que a própria soja consegue se proteger, à medida que as plantas crescem e engrossam, atingindo um estágio em que o patógeno já não consegue penetrar nas plantas (BASF, 2022).

A mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*) vem ganhando importância entre as doenças na cultura da soja, principalmente na região de Cerrado, em função de sua elevada severidade e potencial degenerativo à planta. Trabalhos a campo têm evidenciado os problemas com controle químico desde a safra 2007/2008 onde foi confirmado que os fungicidas benzimidazóis não eram mais efetivos no controle da doença (RIBEIRO et al., 2016).

3 INFORMAÇÕES GERAIS

O estágio supervisionado foi realizado na cidade de Caldas Novas - GO, na empresa Futura Agronegócios Ltda. O estágio objetivou realizar tratamento de semente *on farm*, acompanhar plantio, avaliar estande das diferentes cultivares, realizar monitoramento das áreas dos produtores da região, acompanhamento da realização de lado a lado.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Futura Agronegócios LTDA é uma empresa que está no mercado há duas décadas. Possui como objetivo a realização de serviços com o intuito de contribuir com a melhoria da agricultura brasileira, levando tecnologias e inovações para produtores rurais dos estados de Goiás e Minas Gerais.

A empresa iniciou suas atividades em 2003 em sucessão da Du Solo Insumos Agrícolas, em Araguari, Minas Gerais. Com o decorrer dos anos a empresa foi se expandindo cada vez mais no mercado, e hoje se encontra com muitas filiais nos estados de Minas Gerais e Goiás. Além da matriz localizada em Araguari - MG, a empresa conta com filiais localizadas nas cidades de Araxá, Capinópolis, Conceição das Alagoas, Frutal, Ibiá, Iraí de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Santa Juliana, Tupaciguara, Uberaba, Uberlândia, todas no estado de Minas Gerais. Em Goiás, a empresa conta com a filial de Catalão, além do Centro de Distribuição na cidade de Ipameri. Ainda em 2023, de acordo com as informações obtidas, serão abertas mais duas filiais, uma na cidade de Caldas Novas e outra em Ipameri (FUTURA, 2023).

No decorrer da trajetória da empresa no meio agrícola, a Futura Agronegócios, alinhou as principais bandeiras mundiais de insumos agrícolas, se consolidando no mercado e garantindo produtos de excelente qualidade e contribuindo para melhores resultados aos seus clientes. A empresa leva a missão de garantir inovações técnicas na agricultura, agregando valor aos seus produtos e serviços. Sua visão é ser a melhor empresa na integração de produtos e serviços com sustentabilidade para agricultura. Carrega valores como ética, respeito, segurança, persistência e trabalho em equipe (FUTURA, 2023).

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante o período de estágio na empresa Futura Agronegócios Ltda, tiveram como foco levar para o município de Caldas Novas - GO e regiões próximas a Ipameri - GO, Piracanjuba - GO, Cocalzinho de Goiás - GO, Cavalheiro (Distrito do município de Ipameri - GO) e Araguari - MG, insumos, controle de qualidade e assistência técnica para os produtores dessas regiões afim de contribuir para que os mesmos consigam obter bons rendimentos ao final da safra.

Durante o estágio foi desenvolvido tratamento de semente *on farm*, avaliação de estande, realização de testes lado a lado e monitoramento de áreas dos produtores das regiões. A seguir será tratado sobre cada uma delas.

4.1 TRATAMENTO DE SEMENTE *ON FARM*

Uma das atividades realizadas no estágio foi o tratamento de semente *on farm*, na região de Caldas Novas, GO. O tratamento de semente tem como objetivo protegê-las contra ataque de fungos, insetos e pragas, desde a semeadura até a germinação. A escolha dos produtos que foram utilizados no tratamento, ficou a critério do próprio produtor, sob a supervisão do técnico da empresa Futura Agronegócios Ltda. Para realização do tratamento *on farm*, utilizou-se uma máquina *Grazmec* (Figura 1).

Figura 1: Tratamento de semente sendo realizado, na região de Caldas Novas, Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

A máquina é posicionada dentro da própria carroceria do carro a fim de adquirir altura ideal para realização do tratamento. A calda é preparada de acordo com a quantidade de *bags* a serem tratados, e respeitando sempre a dosagem recomendada na bula. A Grazmec possui 3 compartimentos, que são destinadas a sementes (Figura 2), calda (Figura 3) e pode-se utilizar grafite. Os *bags* são passados com auxílio de uma cruzeta, na qual fica acoplada no trator. Ao final do tratamento, observa-se as sementes com uma boa uniformidade (Figura 4).

Figuras 2, 3 e 4: Etapas do tratamento de semente *on farm* na região de Caldas Novas, Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022

Para realização do tratamento utilizou-se água, Fortenza, Maxim e Yara Vita. Fortenza é um inseticida usado no tratamento de sementes e combina dois ativos (*Ciantraniliprole e Tiametoxam*). Essa tecnologia proporciona maior espectro de controle de pragas e efeito residual prolongado. Maxim é um fungicida protetor com ação de profundidade, usado no tratamento de sementes e recomendado para controle de doenças e doses indicadas na bula. Yara Vita é um enraizador utilizado no tratamento de semente e que influencia diretamente o crescimento da planta.

Tabela 1: Dosagens utilizadas no tratamento de semente de soja em Caldas Novas, Goiás.

Produtos	Dosagens
Fortenza	50 ml
Maxim	100 ml
Yara Vita	200 ml

Fonte: Autoria Própria, 2022.

Como exemplo podemos citar o tratamento de semente de *bags* de 1000 kg;

Produtos	Dosagens	<i>Bags</i>	Total
Fortenza	50 ml	2	1 L
Maxim	100 ml	2	2 L
Yara Vita	200 ml	2	4 L
Total	350 ml	2	7 L

Fonte: Autoria Própria, 2023.

Como mencionado anteriormente, a calda é preparada de acordo com a quantidade de *bags* a serem tratados. Primeiramente necessita-se tirar o tempo de 100 kg de semente, para fazer a regulagem da máquina. Realizado esse procedimento, é feito o preparo da calda. Como no exemplo acima, os *bags* são todos de 1000 kg significa dizer que será realizado 20 tratamentos de 100 kg. A cada 100 kg de semente que passa, serão tratadas com as dosagens mencionada acima.

4.2 AVALIAÇÃO DE ESTANDE

A avaliação de estande foi realizada em diferentes áreas e diferentes cultivares foram avaliadas. O objetivo principal da avaliação, é determinar a população final de uma cultivar por hectare, com intuito de obter bons rendimentos. Para determinação da população final, é necessário saber a quantidade de plantas que se encontra por metro (Figuras 5 e 6) e o espaçamento que foi utilizado no plantio.

Figuras 5 e 6: Avaliação de estande na cultura da soja, na região de Ipameri, Goiás.



Fonte: Aatoria Própria, 2022.

Exemplo: Foram avaliadas 7 linhas diferentes em 10 metros lineares.

Cultivar - 9690.

Espaçamento - 50 cm.

Número de Linhas	Número de Plantas
Linha 1	143 Plantas
Linha 2	113 Plantas
Linha 3	132 Plantas
Linha 4	102 Plantas
Linha 5	100 Plantas
Linha 6	118 Plantas
Linha 7	155 Plantas

Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Média: $\frac{\text{Número de Plantas}}{\text{Número de Linhas}}$

10 Metros Lineares

Média: $\frac{863}{7} = 12 \text{ plantas / metro.}$
10

População: 1 ha / Espaçamento X Número de Plantas / Metro

População: $10.000 \text{ m}^2 / 0,5 \times 12 = 240.000 \text{ plantas / ha.}$

Fonte: Aatoria Própria, 2023.

4.3 TESTE LADO A LADO

O lado a lado tem como objetivo mostrar ao produtor que determinado material pode apresentar melhores resultados do que a testemunha, sob as mesmas condições de ambiente, o que garante maior produtividade e rentabilidade. Na ocasião foi realizado 4 testes lado a lado, nas regiões de Caldas Novas, Cavalheiro, Piracanjuba, e no povoado do Paraíso, todas as localidades em Goiás. Porém foi possível acompanhar a colheita de apenas 1 teste realizado, o de Cavalheiro.

O lado a lado como mencionado acima, visa mostrar ao produtor que um material vai garantir boa produtividade em um determinado ambiente. Na ocasião, o acompanhamento do experimento no distrito de Cavalheiro, município de Ipameri – Go, foi realizada a avaliação da arquitetura da planta, engalhamento e quantidade de grãos e vagens por planta entre as duas cultivares, no final do ciclo de cada uma delas. Diante da avaliação realizada, chegou-se à conclusão que a cultivar B96 obteve melhores resultados de produtividades na região, quando comparada a cultivar 3680.

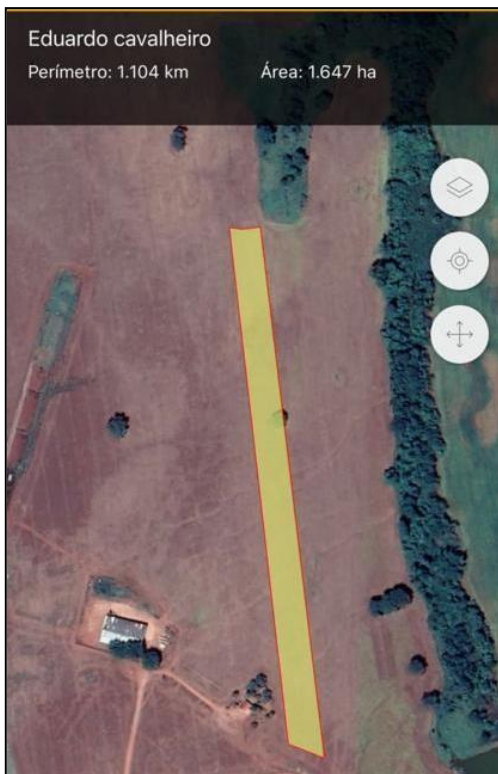
Para chegar a esses resultados, foi feito a pesagem dos grãos através de uma balança sapata. Foi utilizada 3 sapatas da balança, para se adequar as condições da bazuca (Figuras 7, 8 e 9). Para saber a produtividade da cultivar, necessitou-se realizar a pesagem do implemento agrícola para descontar a tara, depois pesar os grãos, saber o tamanho da área em que foi implantado o experimento (Figura 10) e o valor da saca de soja. A pesagem na balança foi realizada apenas da cultivar B96. No teste realizado obteve-se os seguintes resultados: Cultivar B96 Credenz - 86 sc/ha. Já a Cultivar 3680 que rendeu 80 sc/ha, não foi feita a pesagem na balança, o resultado foi repassado pelo produtor/funcionário.

Figuras 7 a 9: Sapatas utilizadas para realização da pesagem.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 10: Tamanho da área onde foi realizado o experimento.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

4.4 MONITORAMENTO DE ÁREAS

Durante a realização do estágio supervisionado, a atividade que mais desenvolvida foi o monitoramento de áreas de diferentes produtores nas cidades de Caldas Novas, Ipameri - GO, Piracanjuba - GO, no povoado do Paraíso e no distrito de Cavalheiro, município de Ipameri-GO. Para que o produtor obtenha sucesso ao final da colheita, é necessário o acompanhamento diariamente das lavouras. O monitoramento deve ser feito desde o plantio até o final da colheita, de forma a acompanhar todo o ciclo de desenvolvimento da planta.

O monitoramento é de suma importância, uma vez que é através da realização do mesmo que o engenheiro agrônomo é capaz de tomar uma decisão, em relação ao momento de se realizar o controle de uma determinada planta invasora, praga ou doença que está atacando determinada área. Através do acompanhamento constante das lavouras, consegue-se saber o nível de dano que determinada praga ou doença está ocasionando na cultura.

Durante o monitoramento realizado na safra 22/23 foi possível identificar várias pragas e doenças na cultura da soja. Dentre as pragas identificadas estão a Lagarta Falsa Medideira (*Chrysodexis includens*), Lagarta Militar (*Spodoptera frugiperda*), Lagarta Preta

(*Spodoptera cosmioides*), Percevejo Marrom (*Euschistus heros*), Percevejo Castanho (*Scaptocoris castanea*), Cascudinhos (*Maecolaspis calcarifera*) e Vaquinha (*Diabrotica speciosa*). Dentre as principais doenças identificadas estão o Míldio (*Peronospora manshurica*), Oídio (*Microsphaera diffusa*) e Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*).

5 RESULTADOS DISCUTIDOS COM A LITERATURA

O monitoramento de insetos na soja deve ser realizado desde o preparo do solo, seguir no decorrer da semeadura e fechar com a colheita, para reiniciar na próxima safra todo o ciclo. Para maior segurança da lavoura, a amostragem deve ser realizada com frequência mínima de uma vez por semana, sendo indicado realizar amostragens mais frequentes quando a densidade da praga se aproxima do nível de controle (EMBRAPA, 2017).

No monitoramento realizado em Caldas Novas foi identificada as pragas e doenças abaixo descritas, as quais serão discutidas em maior detalhe a seguir.

5.1 FALSA MEDIDEIRA

As lagartas desta espécie são comumente denominadas falsas-medideiras (Figura 11), por se deslocarem como que medindo palmos. São de cor verde-clara com listras longitudinais brancas e pontuações pretas e podem atingir 40 a 45 mm de comprimento. As lagartas consomem o parênquima foliar deixando as nervuras, conferindo à folha aspecto rendilhado (GOMEZ, 2021).

Figura 11: Lagarta Falsa Medideira identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas., Goiás..



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.2 LAGARTA MILITAR

As lagartas em fase final de desenvolvimento chegam a medir 50 mm de comprimento, coloração cinza-escuro a marrom, com faixa dorsal apresentando pontos pretos, chamados de pináculos na base das cerdas. Esta praga (Figura 12) ataca as folhas da planta causando a destruição total, causando significativa redução na produção. Quando em altas infestações, a praga pode atacar as plantas pequenas, seccionando-as rente ao solo, de maneira semelhante ao dano causado pela lagarta rosca, causando falhas nos estandes das plantas (MICHEREFF FILHO, 2022).

Figura 12: Lagarta Militar identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas. Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.3 LAGARTA PRETA

A lagarta preta (Figura 13) possui o corpo escuro. A característica marcante dessa espécie é a presença de listras de uma extremidade do corpo até a outra. Essas listras são alaranjadas, e vêm acompanhadas de pontos brancos. Os danos causados são intensa desfolha, pela capacidade de consumir o dobro da área foliar em comparação com outras espécies. Danos em vagens e grãos, afetando a qualidade do produto final e reduzindo a produtividade da cultura (ROHRIG, 2022).

Figura 13: Lagarta Preta identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.4 PERCEVEJO MARROM

Percevejo-marrom-da-soja (Figura 14) ou *Euschistus heros* é um inseto que ataca plantas. É conhecido por ser uma das mais agressivas pragas da cultura da soja. Causa prejuízos com sucção de seiva dos ramos, hastes ou vagens (MELO, 2019).

Figura 14: Percevejo marrom identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.5 PERCEVEJO CASTANHO

É um inseto subterrâneo que ataca um grande número de plantas hospedeiras, sejam elas cultivadas ou não. A presença do percevejo-castanho (Figura 15) nas lavouras é facilmente reconhecida, pelo forte cheiro que este inseto exala, quando o solo é movimentado nas áreas infestadas. Os adultos e ninfas sugam as raízes da soja, desde a fase de plântula até a colheita, causando decréscimo no rendimento. Quando o ataque ocorre na fase inicial, as plantas atacadas podem morrer, resultando em falhas de estande na lavoura (ÁVILA, 2017).

Figura 15: Percevejo Castanho identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.

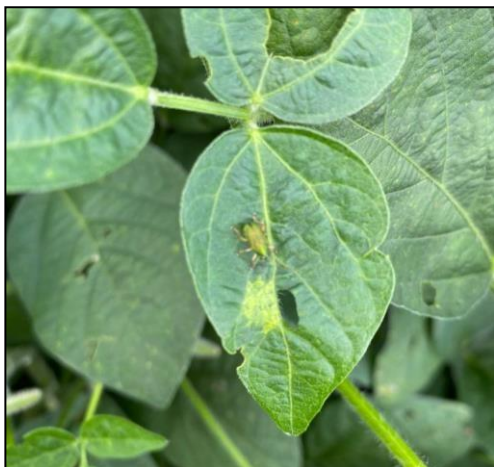


Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.6 CASCUDINHO

No Brasil, as principais espécies encontradas em lavouras de soja são *Megascelis calcarifera* e *M. aeruginosa*. Trata-se de besouros de coloração verde metálica (Figura 16) e aspecto liso. Seu corpo é alongado e fino com cerca de 5 mm de comprimento. Os adultos alimentam-se de brotações, folhas, especialmente as mais tenras, e botões florais. Em altas infestações, podem causar atraso no desenvolvimento da cultura e redução na produção (ÁVILA, 2017).

Figura 16: Cascudinho identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.7 VAQUINHA

A espécie mais comum é a vaquinha-verde (Figura 17) ou patriota, *Diabrotica speciosa*, cujos adultos apresentam coloração geral verde com três manchas ovais amarelas em cada asa anterior, cabeça castanha avermelhada e medem entre cinco a sete mm de comprimento. Os danos são causados pelas larvas e adultos. As larvas, danificam as raízes das plantas, o que reduz a sustentação e a absorção de água e nutrientes. Os adultos atacam as folhas, brotações, botões florais, flores e vagens, e causam perfurações e cortes nas margens (MICHHEREFF FILHO, 2022).

Figura 17: Vaquinha identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas., Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

Essas foram as principais pragas identificadas na cultura da soja. Adiante discute-se as doenças, com destaque para Míldio, Oídio e Mancha Alvo.

6 DOENÇAS DETECTADAS NA SOJA

6.1 MÍLDIO

A doença tem início nas folhas unifoliadas e progride, podendo atingir toda parte aérea. Os sintomas iniciais são manchas verde-claro, que evoluem para amarelo na parte superior da folha e mais tarde para tecido necrosado. No verso da mancha amarela, aparecem estruturas de frutificação do patógeno, de coloração levemente rosada a cinza (Figura 18).

Figura 18: Míldio identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.

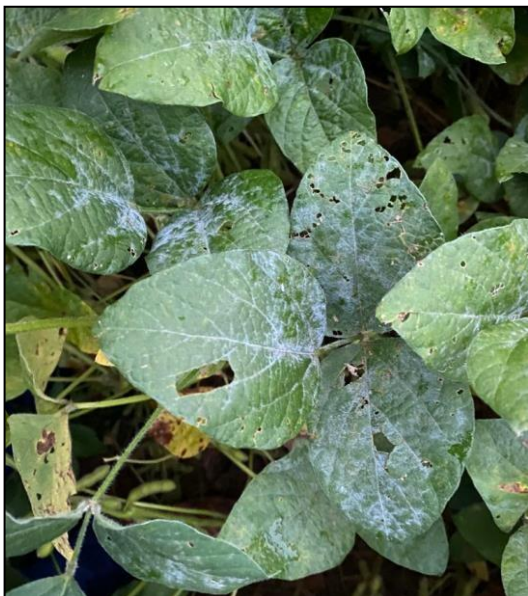


Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.2 OÍDIO

Apresenta uma fina camada esbranquiçada, constituída de micélios e esporos. Nas folhas, com o passar do tempo a coloração branca do fungo muda para castanho-acinzentada e, em condições de infecção severa, pode causar seca e queda prematura das folhas (Figura 19).

Figura 19: Oídio identificado na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.

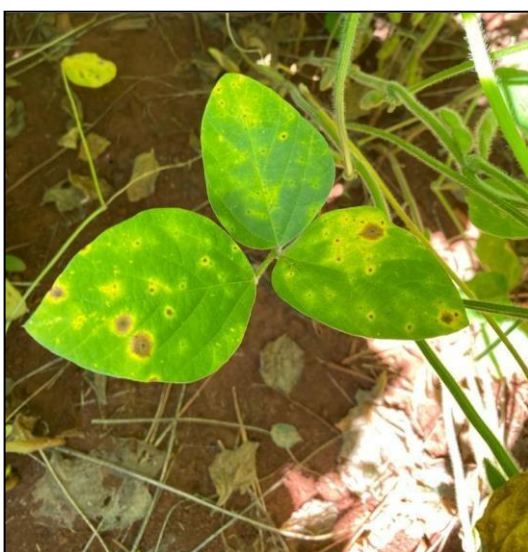


Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.3 MANCHA ALVO

As lesões se iniciam com pontuações pardas, com halo amarelado evoluindo para grandes manchas circulares, de coloração clara a castanho escura. Cultivares sensíveis podem sofrer desfolha severa, causando redução da área fotossintética, com manchas na haste e vagens (Figura 20).

Figura 20: Mancha Alvo identificada na cultura da soja, na região de Caldas Novas, Goiás.



Fonte: Autoria Própria, 2022.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações contidas nesse trabalho, fica evidente a importância que se tem de realizar um estágio bem feito, com visitas que vão desde antes de iniciar o plantio até posterior colheita. É compreensível que as áreas de plantio de soja necessitam de um acompanhamento, monitoramento de área, constante dos profissionais, a fim de garantir intervenções no momento certo com intuito de garantir bons resultados aos produtores. Com o avanço de tecnologias, o produtor tem a sua disposição diversas opções de produtos e serviços com objetivo de garantir à planta um bom desenvolvimento e proteção.

O estágio na empresa Futura Agronegócios Ltda foi de muita importância para minha vida profissional, pois proporcionou o acompanhamento de diferentes atividades realizadas com objetivo de sempre levar resultados para os produtores. É evidente que o profissional atuante na área deve sempre se atentar ao seu trabalho, a fim de garantir tomadas de decisões assertivas. Através dos ensinamentos teóricos em minha graduação alinhados à prática, foi essencial os conhecimentos adquiridos nesse período, contribuindo para entender como de fato funciona o agro, meio que mais movimenta o país.

O manejo de pragas e doenças na cultura da soja é muito importante, com intuito de sempre auxiliar o produtor rural a conquistar resultados ao fim das safras. Um manejo mal feito ou o não monitoramento realizado, são pontos chaves que podem render ao agricultor prejuízos severos.

8 REFERÊNCIAS

ADAMA ALVO. Disponível em: <https://www.adama.com/brasil/pt/adama-alvo>. Acesso em: 24 de abril de 2023.

ÁVILA, C. J.; **Percevejo-Castanho**, Embrapa. Disponível em: <<https://pragas.cpa0.embrapa.br/views/praga.php?id=26>.> Acesso em: 09 de maio de 2023.

ÁVILA, C. J.; GRIGOLLI, J. F. J.; **Cascudinho**, Embrapa. Pragas da soja e seu controle. Disponível em: < <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/985984/1/cap6.pdf>.> Acesso em: 11 de maio de 2023.

BASF. **Oídio e Míldio na soja**. Disponível em: <[https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/soja/diferenca-entre-mildio-oidio.html#:~:text=Enquanto%20o%20o%20C3%ADdio%20%20C3%A9%20causado,em%20loca is%20de%20alta%20umidade](https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/soja/diferenca-entre-mildio-oidio.html#:~:text=Enquanto%20o%20o%20C3%ADdio%20%20C3%A9%20causado,em%20loca is%20de%20alta%20umidade.).> Acesso em: 10 de maio de 2023.

CAMARGO FILHO, A.; CARVALHO, L. C. C.; CENTURION, J. F.; SILVA, R. P. da; FURLANI; ANGELI, C. A.; **Efeitos de sistemas de preparo de solo na cultura da soja** (Glicine Max (L. Merrill). Jaboticabal: UNESP, .2006.

CAMPOS, G. M. J., ALCANTRA, E., & REZENDE, R. M. **Levantamento De de Insetos-Praga Na na Cultura Da da Soja**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v.16, n.3, 2019.

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

EMBRAPA. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1145700/1/Circ-Tec-184.pdf>.> Acesso em: 10 de maio de 2023.

EMBRAPA CERRADOS. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cerrados>.> Acesso em: 13 de maio de 2023.

EMBRAPA. **A Embrapa soja no contexto de desenvolvimento da soja no Brasil: histórico e contribuições**. Embrapa, 2016.

FUTURA AGRONEGÓCIOS LTDA. Araguari, 2023. Disponível em: < <https://futuraagro.com.br/>.> Acesso em: 20 de abril de 2023.

GODOY, C. V.; HENNING, A. A.; RODRIGUES, A. M.; SEIXAS, C. D. S.; SOARES, R. M.; **Oídio**, Embrapa Soja. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/doencas-da-soja/doencas-causadas-por-fungos/oidio#:~:text=%20um%20parasita%20obrigat%20B3rio%20que,e%20que da%20prematura%20das%20folhas](https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/doencas-da-soja/doencas-causadas-por-fungos/oidio#:~:text=%20um%20parasita%20obrigat%20B3rio%20que,e%20que da%20prematura%20das%20folhas.).> Acesso em: 10 de maio de 2023.

GOMEZ, D. R. S.; **Falsa-medideira**, Embrapa Soja. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/manejo-integrado-de-pragas/pragas/pragas-que-atacam-folhas/falsa-medideira>.> Acesso em: 08 de maio de 2023.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; OLIVEIRA, L. J.; SOSA-GOMEZ, D. R.; PANIZZI, A. R.; CORSO, I. C.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E. B. de; Embrapa Soja, 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>.> Acesso em: 15 de abril de 2023.

LUCAS, K. R. G., MATSUURA, M. I. da S. F., VENTURA, M. U., RALISCH, R., PICOLI, J. F., BARRANTES, L. D. S., ASSUMPCIÓ, A. Comparação do desempenho ambiental da soja em sistema convencional e em manejo integrado de pragas e de doenças (MIP-MID) por meio da metodologia de avaliação do ciclo de vida (ACV). In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE GESTÃO DO CICLO DE VIDA, 6., 2018, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Ibict, 2018.

MELO, C. B.; **Percevejo marrom na soja**, Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/4795001/percevejo-marrom-da-soja>.> Acesso em: 07 de maio de 2023.

MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; MOURA, A de P; **Vaquinha**, Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/pimenta/producao/doencas-e-pragas/pragas/besouros/vaquinha>.> Acesso em: 09 de maio de 2023.

MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; MOURA, A. de P; **Lagarta militar**, Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cenoura/producao/doencas-e-pragas/pragas/lagarta-militar>.> Acesso em: 08 de maio de 2023.

OLIVEIRA, E. B. *Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado*. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 70 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 30).

RIBEIRO, F. C.; ERASMO, E. A. L.; ROCHA, F. S.; MORAES, E. B.; MATOS, E. P. **Associação de fungicida protetor com fungicidas sistêmicos no controle de mancha-alvo na cultura da soja**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. v.11, n° 5, p. 51- 56, 2016.

ROHRIG, B; **Lagarta preta**, Embrapa. Disponível em: Aegro. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/lagarta-preta/#:~:text=A%20lagarta%20preta%20pode%20causar,inseticidas%20seletivos%20s%C3%A3o%20os%20principais>.> Acesso em: 07 de maio de 2023.

SANTOS, A. C., DE SOUZA, E. M., DOS SANTOS, A. S., SALVA, J. P. F., & DE SOUZA, L. C. D. **Principais pragas da cultura da soja**. Rev. Conexão Eletrônica – Três Lagoas, MS, v.13, n.1, 2016.

SEIXAS, C. D. S.; DIAS, W. P.; HENNING, A. A.; ALMEIDA, A. M. R.; GODOY, C. V.; SOARES, R. M.; COSTAMILAN, L. M. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/agenciade-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/doencas-da-soja>.> Acesso em: 10 de maio de 2023.

TETILA, E. C.; MACHADO, B. B.; MENEZES, G. V.; BELETE, N. A. de S.; ASTOLFI, G.; PISTORI, H. **A deep-learning approach for automatic counting of soybean insect pests.** IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, v. 17, n. 10, p. 1837-1841, 2020. DOI: 10.1109/LGRS.2019.2954735.

ZHANG, K.; WU, Q.; CHEN, Y. **Detecting soybean leaf disease from synthetic imageusing multi-feature fusion faster r-cnn.** Computers and Electronics in Agriculture, v. 183, e106064, 2021. DOI: 10.1016/j.compag.2021.106064.