



LUCAS GOMES BROZEGUINI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO FAZENDA
SERRA BRANCA AGRÍCOLA S/A.**

**LAVRAS – MG
2021**

LUCAS GOMES BROZEGUINI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO FAZENDA SERRA BRANCA
AGRÍCOLA S/A.**

Monografia apresentada ao Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Dr. Felipe Schwerz
Orientador

**LAVRAS – MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que sempre esteve comigo, guiando meu caminho e me mostrando que os planos dele são ainda maiores que os meus. A fé no Senhor foi fundamental pra seguir sempre de cabeça erguida.

Minha família, pelo amor, apoio, paciência e incentivo. Ver nos olhos de vocês, o orgulho que tem de mim, não tem preço. Isso me motiva a ser uma pessoa melhor a cada dia.

Ao Grupo Tomazini e Marcelo katsumi Okuda, por ter me proporcionado a oportunidade de estagiar na empresa, por todo carinho e cuidado com nós, colaboradores.

Todos os profissionais que tive a oportunidade de conhecer nesse ciclo. A humildade e paciência que cada um de vocês tiveram comigo foi fundamental para adquirir diversos conhecimentos.

Ao meu companheiro e amigos de estágio, pela troca de experiências, por todo apoio, confiança, parceria, por todos os desafios que superamos juntos e pelos grandes resultados que colhemos.

Todos os supervisores de estágio, pelos ensinamentos com tanta maestria, conhecimentos passados, críticas construtivas, apoio e conselhos. Vocês foram fundamentais para meu crescimento!

Todas as pessoas que, de alguma forma, fizeram parte do meu percurso, eu agradeço de coração.

A TODOS VOCÊS, GRATIDÃO ETERNA!!!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Unidade de beneficiamento e armazenamento de sementes.	13
Figura 2 – Equipamento utilizado para tratar as sementes.	14
Figura 3 – Plantadora sendo regulada.....	16
Figura 4 – Plantio de soja.	17
Figura 5 – Distribuição uniforme das plantas de soja.	18
Figura 6 – Distribuição após o cálculo da taxa de semeadura.....	20
Figura 7 – Regulagem das plantadoras.....	21
Figura 8 – Caixa de engrenagens e combinação das engrenagens motriz e movida.	23
Figura 9 – Contagem das sementes para avaliar a distribuição, profundidade e umidade.	23
Figura 10 – Pulverizadores terrestre e aéreo.	24
Figura 11 – Mistura de defensivos químicos.....	26
Figura 12 – Boletim de aplicação de defensivos.	27
Figura 13 – Monitoramento de pragas.....	28
Figura 14 - Antracnose na soja.	29
Figura 15 – Mancha Alvo.....	30
Figura 16 – Percevejo marrom e eclosão do percevejo marrom.	31
Figura 17 – Lagarta preta da soja e eclosão da mesma.	32
Figura 18 – Erva-de-Santa-Luzia.	33
Figura 19 - Picão Preto.	34
Figura 20 – Colhedoras acopladas com plataforma de soja.	35
Figura 21 – Cálculo de perda e avaliação de danos mecânicos.....	36
Figura 22 – Painel para alterar a configuração da colhedora.	36
Figura 23 – Translado de um talhão com colheita finalizada.....	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO	8
2.1 DESCRIÇÕES DAS EMPRESAS DO GRUPO TOMAZINI.....	8
2.2 POLÍTICA AMBIENTAL	10
3 OBJETIVOS DO ESTÁGIO.....	11
3.1 OBJETIVO GERAL.....	11
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
4.1 TRATAMENTO DE SEMENTE.....	12
4.1.1 PRODUTOS UTILIZADOS	14
4.2 PLANTIO	15
4.2.1 DENSIDADE POPULACIONAL DAS SEMENTES	17
4.2.2 CÁLCULO DA DENSIDADE POPULACIONAL	18
4.2.3 CÁLCULO DA DENSIDADE DE SEMEADURA	19
4.2.4 CÁLCULO DA TAXA DE SEMEADURA	19
4.2.5 REGULAGEM DA SEMEADORA	20
4.3 APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS	23
4.3.1 PERDAS POR DERIVA	25
4.3.2 ORDEM DE MISTURA	25
4.3.3 RECOMENDAÇÃO DE APLICAÇÃO	26
4.3.4 LIMPEZA DO PULVERIZADOR	27
4.3.5 MONITORAMENTO DE PRAGAS	28
4.3.6 PRINCIPAIS DOENÇAS, PRAGAS E PLANTAS DANINHAS	29

4.4 COLHEITA	34
5 DESCRIÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	38
6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mundial, prevista para ser maior que oito bilhões em 2024 (ONU, 2012), a demanda por alimentos e energia é cada vez maior. Nesse sentido, a busca por maiores produtividades das lavouras é constante (SAATH; FACHINELLO, 2018).

Vale ressaltar que existem três tipos de produtividade: real, atingível e potencial. A real é aquela vista à campo. Esta pode ser afetada por diversos fatores detratores, como pragas, doenças e plantas daninhas, por exemplo. A produtividade potencial é determinada apenas pela genética e condições agrometeorológicas, ou seja, é aquela produzida em condições ideais para as culturas, que não são vistas na realidade. Já a atingível, pode ser atingida com a utilização de um manejo adequado, sendo ela 70 a 80% da produtividade potencial. A lacuna entre a produtividade real e a atingível é onde existe a possibilidade de exploração para alcance de altos tetos produtivos (ESALQ-USP, 2018).

Utilizando como exemplo uma das culturas mais importantes do Brasil, a soja, a produtividade média real do Brasil, na safra 2020/2021, foi de 3.497 quilos por hectare (kg/ha), ou seja, 58,28 sacas por hectare (sc/ha) (CONAB 2021). Já no campeonato do Comitê Estratégico de Soja do Brasil (CESB) de 2020, o vencedor e produtor Laercio Dalla Vechia produziu 118 sc/ha, em sistema sequeiro (CESB, 2020). Isso mostra o quanto os produtores e profissionais do agronegócio, juntos, possuem o potencial de alavancar a produtividade brasileira.

Contudo, diversos desafios precisam ser superados e, só é possível, através da realização de boas práticas agrícolas. O manejo bem feito permite com que as plantas aproveitem de forma mais eficiente possível os recursos do ambiente e faz com que haja redução de fatores detratores da produtividade, assim como as tornam mais resistentes e preparadas para passarem por situações de estresse, que estão presentes no campo durante todo o ciclo. (KRZYZANOWSKI et al., 2008). Assim, é possível atingir produtividades elevadas e proporcionar maior rentabilidade ao homem do campo.

Para a realização de boas práticas de manejo é fundamental que haja o envolvimento de bons profissionais, que possuem um forte embasamento técnico e saibam levar informações de qualidade ao campo e, assim, as decisões se tornam mais assertivas.

Dessa forma, impulsionado pelo cenário atual, na busca da formação de técnicos capazes de utilizar estratégias que aumentam a produtividade das lavouras, o presente trabalho relata as atividades que foram desenvolvidas durante o estágio extracurricular, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), o qual foi realizado no período de novembro de 2020 a Setembro de 2021, no Grupo Tomazini. A sede de realização do estágio, determinada pelo Grupo concedente, foi o município de Uruçuí, no estado do Piauí, pertencente a regional Sul. Logo, teve a supervisão do Engenheiro Agrônomo e Gerente geral da fazenda, Marcelo katsumi Okuda, sob a orientação acadêmica do Prof. Dr. Felipe Schwerz, da UFLA. O estágio extracurricular foi uma oportunidade ímpar de conhecer as atividades desenvolvidas em uma fazenda. Além do intenso aprimoramento técnico, foi possível aprender a logística de toda cadeia produtiva de soja e milho, com a Fazenda Serra Branca, que ocupa as primeiras posições, entre as maiores fazendas do Brasil, em área plantada contínua.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO

O Grupo Tomazini foi fundado em 1979, através do propósito de Francisco Roberto Tomazini, fundador e atual presidente do Grupo, de fazer a diferença. Com uma história marcada por conquistas, a família Tomazini investiu toda sua garra e empreendedorismo no agronegócio.

Da agricultura familiar em Ipuã - SP, partiu para consolidação de um sonho no Centro-Oeste, Terra de oportunidades na década de 70. Assim foi o início da trajetória de um dos ícones do ramo alimentício no Brasil, o Grupo Tomazini, sediado desde 1979 no município de Píris do Rio - Goiás. Desde então o impacto de suas empresas no município se tornou referência, colocando o Grupo Tomazini no ranking das empresas com maior recolhimento de tributos no Estado de Goiás. O complexo industrial de última geração é formado por fazendas de agricultura, fábricas de rações para matrizes e frangos de corte, fábrica esmagadora de soja, granjas de matrizes, incubatório, granjas para frangos de corte, frigorífico de aves e linha de produção de industrializados. Todo esse crescimento gera mais de seis mil empregos diretos e indiretos com profissionais altamente qualificados, garantindo a excelência dos produtos e diversificação dos segmentos do mercado consumidor.

O diferencial do Grupo Tomazini é o controle do padrão de qualidade de sua cadeia produtiva, com empresas próprias direcionada ao cuidado de cada etapa, da viabilização da matéria-prima ao final da comercialização. Alinhado a isso, um dos grandes focos do Grupo é a capacitação técnica da qualidade dos colaboradores e especificamente nas fazendas, eles garantem que todos os profissionais envolvidos entendam os sinais da lavoura e ofereçam as melhores soluções, a fim de obter maiores produtividades. Assim, é possível observar que um dos pilares do Grupo é a valorização do elemento humano e dos relacionamentos, buscando formar parceria sólidas e duradouras com seus clientes, fornecedores e funcionários.

2.1 Descrições das empresas do Grupo Tomazini

- **AGRICULTURA**

O complexo industrial do Grupo conta com três fazendas (Agropecuária Ipuã agricultura, Fazenda Santa Maria Agricultura e Fazenda Serra Branca Agrícola), totalizando cerca de 150 mil hectares, destinados ao cultivo de soja e milho que atendem à demanda de insumos de outras

unidades do Grupo. A alta tecnologia é aplicada no manejo das lavouras, resultando em safras que apresentam rigoroso padrão de qualidade. Juntas, essas fazendas empregam mais de 500 colaboradores diretos e indiretos. O principal pilar desse setor é transformar conhecimento em inovação para a agricultura.

- **OLVEGO (ÓLEOS VEGETAIS DE GOIÁS LIMITADA)**

Localizada em Pires do Rio - GO, a Olvego é responsável pelo processamento de soja, com a produção de derivado, como óleo e farelo. A indústria possui equipamentos avançados com capacidade para esmagar cerca de 1000 toneladas de grãos, diariamente.

- **AGIL (ARMAZENAGENS GERAIS IPUÃ LIMITADA)**

Para armazenar adequadamente a safra de grãos produzidas pelas suas fazendas e também de toda a região, a Agil é composta por várias unidades armazenadoras, estrategicamente instaladas para garantir uma logística que favoreça a distribuição e continuidade do processo produtivo, mesmo em períodos de entressafra.

- **NUTRIZA AGROINDUSTRIAL DE ALIMENTOS S/A**

Localizada no município de Pires do Rio – GO, a Nutriza é um complexo industrial verticalizado, composto por fábrica de rações, granja de matrizes, incubatório e frigorífico para abate de 400 mil aves por dia. A empresa apresenta elevada capacidade de produção e uma ampla variedade de produtos, entre eles; frangos e derivados, congelados e resfriados, além de 200 toneladas de produtos industrializados diariamente.

- **FRIATO**

Para representar toda a eficiência do trabalho desenvolvido pelo Grupo Tomazini, nasceu em 1998 a marca Friato. Atualmente, produz mais de 1000 toneladas de alimentos por dia, tornando-se referência em todas as regiões do Brasil, além de abastecer o mercado externo (África, Rússia, Ásia e Oriente Médio). A parceria com mais de 120 produtores rurais resultou na construção de 450 galpões para criação de frango de corte, com suporte de assistência técnica para manejar com eficácia o plantel que ultrapassa 78 milhões de aves alojadas por ano.

2.2 Política Ambiental

A sustentabilidade e preservação do meio ambiente recebem cuidados especiais nas diversas áreas de atuação do Grupo Tomazini. Uma prova disso é que toda água utilizada no abatedouro passa por uma estação de tratamento de efluentes, sendo devolvida limpa à natureza.

3 OBJETIVOS DO ESTÁGIO

3.1 Objetivo geral

Desde o princípio, o objetivo do estágio foi acompanhar o engenheiro agrônomo Marcelo Katsumi Okuda, gerente geral de campo da Fazenda Serra Branca Agrícola S/A, em todas as atividades desenvolvidas durante a cadeia produtiva das culturas de soja e milho. Dessa forma, ao trabalhar diariamente na prática, os conhecimentos sobre a fenologia das culturas, principais pragas e doenças, posicionamento de defensivos e herbicidas, bem como aumentar a familiaridade com seus ingredientes ativos, noções gerais em relação a regulagem e calibração de máquinas agrícolas e conhecimento e percepção criteriosa da logística presente em uma fazenda de grande porte, seriam aprimorados.

Sendo assim, o objetivo incluiria dar suporte ao gerente no campo nas mais diversas atividades desenvolvidas na fazenda.

Além do interesse em adquirir conhecimento técnico sobre as culturas, outro objetivo notório foi cultivar o networking com profissionais do ramo agrícola e influentes em grandes empresas do setor. Dessa forma, haveria troca de informações profissionais beneficiando ambas partes, bem como possibilidades de ingressar no meio corporativo em um espaço curto de tempo.

3.2 Objetivos específicos

- Conhecimento técnico no manejo das culturas de soja e milho;
- Conhecer a dinâmica de trabalho e a logística de uma fazenda produtora de grãos;
- Desenvolver habilidades técnicas e pessoais fundamentais no setor;
- Construir uma rede sólida e conectada com profissionais que são referência na área agrônômica.

4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 Tratamento de semente

Para garantir uma boa produtividade, uma das principais exigências é a utilização de sementes altamente qualificadas. Todos os cuidados e manejos realizados durante a cadeia produtiva dos grãos serão desperdiçados, caso a semente não possua atributos de qualidade genética, características fisiológicas e sanitárias (altas taxas de vigor, germinação e sanidade), bem como estarem contaminadas com sementes de ervas daninhas. Todas essas características serão expressas no campo através do estabelecimento da população de plantas requerida pela cultivar, aspecto primordial para o elevado desempenho agrônômico (FRANCA NETO, 2010).

A Fazenda Serra Branca Agrícola contava com uma unidade de beneficiamento de semente (UBS) interna, local onde ficava armazenada todas as sementes que seriam plantadas. A estrutura tinha 8 silos e cada um comportava uma cultivar específica. O local onde os silos estavam instalados era inspecionado constantemente, pois a temperatura, umidade e aeração eram controlados artificialmente, dessa forma, os atributos essenciais referentes a qualidade das sementes, eram preservados (Figura 1).

Figura 1 – Unidade de beneficiamento e armazenamento de sementes.



FONTE: Do Autor (2021).

Algumas semanas antes do plantio, iniciava-se o tratamento das sementes de soja. Primeiramente selecionava a cultivar de interesse e está, através de um elevador com rosca sem fim, era transportada até a peneira, equipamento que continha vários furos com diâmetros diferentes. As sementes de menor calibre não eram aptas ao plantio, portanto eram enviadas ao armazém para serem comercializadas. Já as sementes de maior diâmetro eram separadas e armazenadas, em bag de uma tonelada, na própria UBS.

Após o beneficiamento, começava o tratamento de semente propriamente dito. Uma empilhadeira transportava o bag até a moega e a partir de então a soja era transportada até o

Grazmec, equipamento responsável por aderir os produtos nas sementes. O equipamento é previamente calibrado para fazer a leitura da vazão de semente (kg/min) e a dosagem dos produtos a serem incorporados. (Figura 2).

Figura 2 – Equipamento utilizado para tratar as sementes.



FONTE: Do Autor (2021).

4.1.1 Produtos utilizados

- MAXIM XL

Fungicida sistêmico, de contato para tratamento de sementes para controle de Antracnose (*Colletotrichum truncatum*), Fungo-de-armazenamento (*Penicillium spp.*), Mancha púrpura-da-semente (*Cercospora kikuchii*), Phomopsis-da-semente (*Phomopsis sojae*), Podridão-aquosa, Mela (*Rhizoctonia solani*) e Podridão-da-semente, Podridão-do-colo (*Fusarium pallidoroseum*) na cultura da soja. Sua formulação é Suspensão Concentrada para Tratamento de Sementes (FS).

- FORTENZA 600FS

Inseticida sistêmico, de contato e ingestão para tratamento de sementes para controle de Helicoverpa (*Helicoverpa armigera*), Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*), Lagarta-elasmó

(*Elasmopalpus lignosellus*), Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), Coró (*Lyogenis fuscus*), Tamanduá-da-soja (*Sternechus subsignatus*), Vaquinha-verde-amarela (*Diabrotica speciosa*), Lagarta-falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*), Lagarta-das-folhas (*Spodoptera eridanea*), Mosca-branca (*Bemisia tabaci* Biótipo b), Lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), na cultura da soja. Sua formulação é Suspensão Concentrada para Tratamento de Sementes (FS).

- AVICTA 500FS

Nematicida e Inseticida de contato e ingestão para controle de Nematóide-das-galhas (*Meloidogyne incógnita*), Nematóide-das-lesões (*Pratylenchus brachyurus*), Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*). Sua formulação é Suspensão Concentrada para Tratamento de Sementes (FS).

- TMSp POWER

Durante o desenvolvimento inicial da soja, os cotilédones são os responsáveis por fornecer fotoassimilados, além de servirem como fonte energética. Os nutrientes armazenados nos cotilédones são deslocados para a áreas de crescimento até murcharem e caírem (HAYASHI,2012).

Em função disso, o TMSp Power é um fertilizante formulado com ação no metabolismo vegetal. Ele contém nutrientes que auxiliam na germinação, emergência, desenvolvimento do sistema radicular, bem como proporciona a permanência dos cotilédones nos estágios iniciais por mais tempo.

4.2 Plantio

O plantio é uma etapa crucial, da cadeia produtiva de grãos, para conseguir boas produtividades. Nesse momento, as definições das estratégias agrícolas são fundamentais, pois é muito importante que as plantadoras estejam reguladas adequadamente, tanto na distribuição das sementes, como na profundidade que serão plantadas. Dessa forma, o estabelecimento das plantas no campo será compatível com a recomendação técnica do cultivar, influenciando positivamente todo o manejo posterior (TORRES, 1999) (Figura 3).

Figura 3 – Plantadora sendo regulada.



FONTE: Do Autor (2021).

Na fazenda Serra Branca, a tomada de decisão em relação a profundidade das sementes ocorria em função da precipitação. Quando o solo estava nas condições ideais para o plantio, a soja era plantada com 3 centímetros e o milho com 5 centímetros. Quando a umidade do solo estava um pouco acima do ideal, a recomendação era plantar mais raso, pois se chovesse após o plantio não teria perigo da semente não ter força para germinar por conta da compactação superficial. Durante a safra, não houve necessidade de plantar sem umidade, mas é uma opção quando o plantio está atrasado. A condição de meia umidade nunca é uma hipótese, pois geralmente a semente incha e não germina, sendo necessário fazer o replantio (Figura 4).

Figura 4 – Plantio de soja.



FONTE: Do Autor (2021).

4.2.1 Densidade populacional das sementes

A expressão máxima do potencial produtivo depende das características do meio onde as plantas irão se desenvolver. Algumas características são imutáveis, já outras podem ser modificadas pelo produtor otimizando o potencial genético e fisiológico da planta. Assim, a alteração da densidade populacional pode ter influência positiva ou negativa dependendo de como as sementes serão distribuídas em função da especificidade de cada cultivar.

Além do arranjo mais adequado para a cultivar, a uniformidade de distribuição na linha também é um fator muito importante. Plantas distribuídas de modo desuniforme resultam em uma competição entre si pelos recursos disponíveis, tais como luz, água e nutrientes. No caso da soja, plantas muito próximas condicionam crescimento desigual entre elas, ficam pouco ramificadas, o diâmetro de haste é reduzido e mais propensas ao acamamento, portanto menor produção individual. Por outro lado, se estiverem muito afastadas, a luminosidade presente naquela área favorecerá o desenvolvimento de plantas daninhas. O estande produzido dessa forma não apresentará produtividade satisfatória e provavelmente dificultará a colheita mecanizada (TOURINO,2002) (Figura 5).

Figura 5 – Distribuição uniforme das plantas de soja.



FONTE: Do Autor (2021).

4.2.2 Cálculo da densidade populacional

Na safra 2020/2021, foram utilizadas 5 variedades de soja e 7 de milho. Cada uma dessas cultivares possui características genéticas e fisiológicas únicas, portanto, em função do hábito de crescimento e necessidade dos fatores agrometeorológicos, elas possuem recomendação técnica de espaçamento, específico.

4.2.3 Cálculo da densidade de sementeira

Primeiramente, o gerente de campo descobria quantos metros lineares existia no hectare, dividindo 10000 metros quadrados (1ha) pelo espaçamento entrelinha. A partir de então fazia os cálculos conforme a recomendação técnica.

A recomendação populacional para a cultivar de soja 3191 era 240.000 plantas por hectare e o espaçamento utilizado pela fazenda era 50 centímetros. Portanto ao dividir a população (240.000) pelo espaçamento (0,5m), encontrava-se o número de plantas por metro linear. No caso da cultivar 3191, o valor encontrado foi 12 sementes.

4.2.4 Cálculo da taxa de sementeira

Posteriormente ajusta-se a necessidade de semente em função do poder germinativo da cultivar, pois nem todas as sementes plantadas, germinarão. Geralmente, o poder germinativo é encontrado no rótulo de cada cultivar, no entanto as especificações da cultivar 3191 foram indicadas pessoalmente pela fazenda Progresso, fazenda sementeira que desenvolveu esta variedade. Sabendo que o poder germinativo era 93%, bastou multiplicar o número de sementes por 100 e depois dividir o resultado por 93. Feito isso, encontrou 12,90 sementes por metro linha, mas por garantia, quando não dava número exato, aproximava para cima. Portanto, plantou-se 13 sementes por metro linha da variedade 3191 (Figura 6).

Figura 6 – Distribuição após o cálculo da taxa de semeadura.



FONTE: Do Autor (2021).

4.2.5 Regulagem da semeadora

A plantadora de soja ou milho deve ser previamente regulada para distribuir a quantidade desejada de semente. Essa atividade necessitava de três funcionários, sendo eles o tratorista, mecânico e o engenheiro agrônomo.

A fazenda contava com o suporte de dezesseis plantadoras, mas somente 7, as mais antigas, precisavam de calibração manual, uma vez que as mais modernas eram reguladas de forma digital, através de um painel presente na cabine do trator.

Para fazer a regulagem, a plantadora percorria exatamente 10 metros em linha reta e posteriormente era feita a contagem das sementes. A forma como ocorre a mudança no número de sementes é através da combinação de engrenagens, fazendo com que os discos girem mais rápido ou devagar (Figura 7).

Figura 7 – Regulagem das plantadoras.



FONTE: Do Autor (2021).

Para conseguir a quantidade de semente desejada é fundamental conhecer a constante da razão entre a engrenagem motora sobre a engrenagem movida, por isso a primeira passada da plantadora era somente para associar uma quantidade de semente em relação a uma constante de engrenagens. Se a combinação das engrenagens for 17 dentes para a engrenagem motora e 24 dentes para a engrenagem movida, a razão das engrenagens motora/movida dará uma constante de 0,708. Supondo que na primeira passada de 10 metros foram contabilizadas 150 sementes, pode-se concluir que para uma constante de 0,708 cairá 15 sementes por metro linha.

Depois que o engenheiro agrônomo tem o conhecimento da relação de sementes referente a constante proveniente das engrenagens, basta fazer uma regra de três para encontrar a combinação de engrenagens específica que jogará o número de sementes desejado, por metro linha (Figura 8).

Figura 8 – Caixa de engrenagens e combinação das engrenagens motriz e movida.



FONTE: Do Autor (2021).

Devido as dimensões territoriais da fazenda, durante o plantio, as máquinas eram divididas e duas frentes. Uma ficava as plantadoras maiores e na outra ficava as menores. Os talhões mais novos apresentavam fertilidade inferior e pouca palhada, necessitando de adubação suplementar. Em função disso as plantadoras menores eram destinadas para essas áreas, pois elas tinham compartimento para adubo e jogavam 150kg de formulado na base.

Cada equipe contava com um mecânico, um supervisor de campo, operadores, um caminhão de semente utilizado para bastecer as plantadoras, evitando parar o plantio por falta de semente e um caminhão de combustível que abastecia os tratores após encerrar o dia de serviço.

Os funcionários ficavam o dia todo no campo, por isso existia um ônibus, cujo única função era levar almoço, café da tarde e as vezes janta para os trabalhadores.

Todos os dias era feita a contagem das sementes, de linhas aleatórias, das plantadoras. A partir disso era possível conferir se as máquinas estavam fazendo a distribuição das sementes na quantidade previamente estabelecida, analisar as condições de umidade e profundidade e

espaçamento das sementes. Com base nessas informações, o supervisor de campo continuava o plantio ou tomava decisões a fim de qualificar o estabelecimento das plantas (Figura 9).

Figura 9 – Contagem das sementes para avaliar a distribuição, profundidade e umidade.



FONTE: Do Autor (2021).

4.3 Aplicação de defensivos

A produção agrícola brasileira vem demonstrando constante crescimento durante os últimos anos. Um grande aliado para que os produtores alcancem produtividades cada vez maiores é a adoção do controle fitossanitário através da utilização de defensivos químicos, uma vez que a

tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas tem por objetivo o controle de pragas, doenças e planta invasoras que prejudicam a produção (DE AZEVEDO, 2006) (Figura 10).

Para o sucesso da aplicação, alguns fatores devem ser levados em consideração, como exemplo as condições agrometeorológicas (umidade, velocidade do vento e temperatura). Outro fator fundamental é a época adequada de aplicação, sendo necessário considerar o grau de infestação da praga, patógenos ou plantas daninhas. A boa cobertura também se mostra importante para uma aplicação satisfatória, pois atinge o alvo biológico uniformemente e evita sobreposições nas faixas de aplicação. Por fim, a dosagem correta. Esta é um critério indispensável, pois respeitar a recomendação técnica significa evitar danos à cultura por fototoxicidade e garantir a eficácia do produto, bem como seu efeito residual (DE AZEVEDO, 2006).

Figura 10 – Pulverizadores terrestre e aéreo.



FONTE: Do Autor (2021).

4.3.1 Perdas por deriva

A deriva é um dos principais problemas que devem ser controlados durante a pulverização, pois além de onerar o custo, causa contaminação. A principal causa pela contaminação dos trabalhadores e do meio ambiente é proveniente da exoderiva, esta ocorre quando há deslocamento de gotas para fora da área alvo, causado pelo vento ou evapotranspiração da água do tanque de mistura. Por outro lado, a endoderiva ocorre quando muitas gotas passam pela folhagem e atinge o solo. Essas perdas geralmente estão relacionadas quando a aplicação tem um grande volume, associado com diâmetro grande das gotas, dessa forma ultrapassa a capacidade máxima de absorção das folhas. Essa condição prejudica o solo, principalmente se o produto tiver efeito residual longo (RAMOS, 2001).

Para evitar perda de produto por deriva e contaminar outras áreas onde a cultura não era resistente, a fazenda adotava algumas práticas. Nos pulverizadores eram utilizados bicos com a tecnologia de indução de ar, dessa forma as gotas não ficavam muito finas. A altura da barra sempre ficava o mais próximo possível da cultura, mas sempre seguindo as recomendações técnicas para não atrapalhar a eficácia da aplicação e por fim, incluir antideriva na calda.

4.3.2 Ordem de mistura

A mistura de produtos é uma prática muito comum entre os produtores, pois existem diversas vantagens econômicas e logísticas. Não existe viabilidade prática em fazer aplicação individual dos produtos, pois o produtor não teria tempo suficiente e nem entraria no momento certo para combater a praga, doença ou planta daninha. Além desses fatores há vantagem econômica referente ao diesel e mão de obra, o solo fica menos compactado por haver menor tráfego de máquinas e ainda existe a possibilidade de utilizar vários produtos com mecanismo de ação diferentes, retardando a resistência dos alvos na lavoura (COSTA, 2020) (Figura 11).

Figura 11 – Mistura de defensivos químicos.



FONTE: Do Autor (2021).

4.3.3 Recomendação de aplicação

Para calcular a quantidade de produto que deveria ser jogado por bomba (3000 litros), primeiramente o agrônomo fazia o rendimento em hectare de uma bomba, pois todas as recomendações técnicas dos produtos eram em litros/hectare. A vazão do pulverizador era calibrada para jogar 60L/ha, portanto o pulverizador rendia 50 hectare. A partir disso bastava multiplicar a recomendação pelo rendimento do pulverizador (Figura 12).

Para otimizar o serviço também era fundamental saber a quantidade total de cada produto que deveria ser levado ao campo. Através da divisão do tamanho da área aplicada pelo rendimento do pulverizador (50ha), encontrava-se o número de tanques necessário, sendo assim bastava multiplicar o valor encontrado pela recomendação do produto.

Figura 12 – Boletim de aplicação de defensivos.

GRUPO TOMAZINI		Boletim de Aplicação de Defensivos		N° 0001213	
OS:		CENTRO DE CUSTO:		OPERAÇÃO:	
Sistema Aplicação		Vazão Prog / Ha		Volume Total Aplicado	
TERRESTRE		60		DESSECAÇÃO SEREA BRANCA	
INSUMOS		Dose Prog. /Ha	Total Real Aplicado	TALHÃO	
TRANSORB (180)		3,08	2160	25	
FLUMYZIN (4)		0,068	48	"	
SELECT (45)		0,77	540	"	
IHAROL GOLD (15)		0,25	180	"	
CLORPIRIFÓS (60)		1,00	720	"	
BOROTOP (100)		1,71	1200	"	
IMPACTO (6)		0,10	72	"	
Observação:					
* Foi retirado 116.6 HA, referente aos 2 tanques que vieram do 1º e 2º SB.					
* Fazer 1 Tanque sem Flumyzin na divisa com a soja.					
Visto Operador:			Visto Encarregado:		

FONTE: Do Autor (2021).

4.3.4 Limpeza do Pulverizador

Sempre que as aplicações terminavam, os pulverizadores passavam pelo processo de limpeza. A fazenda tinha um lava a jato, com profissionais específicos para esta função, limpar todas as máquinas que chegasse do campo.

As plantadoras, colhedoras, e tratores eram lavados somente com água e sabão, no entanto os pulverizadores necessitavam de um cuidado especial, pois além de assegurar a durabilidade, qualquer quantidade mínima de produto remanescente poderia causar fototoxicidade nas culturas.

Primeiramente adicionava água limpa no tanque e retirava todos os bicos e filtros da barra de aplicação. Feito isso, o pulverizador era acionado para limpeza do sistema hidráulico. Esse processo era repetido três vezes, as duas primeiras enchiam o tanque somente com água e na terceira colocava um produto específico, juntamente com a água, para auxiliar na limpeza fina.

4.3.5 Monitoramento de pragas

Para maior assertividade e precisão durante as aplicações, fazia-se o monitoramento de pragas com pano de batida. Em cada lado do talhão eram coletados três pontos aleatórios em ziguezague, totalizando um total de nove pontos por talhão. Após a batida de pano de cada ponto, fazia a identificação e contagem das pragas e no final era feita a média das pragas encontradas, obtendo ou não a quantidade para nível de controle (Figura 13).

O ideal seria fazer sistematicamente o monitoramento, no entanto, devido ao tamanho da fazenda, poucas aplicações seguiam as recomendações do monitoramento.

Figura 13 – Monitoramento de pragas.



FONTE: Do Autor (2021).

4.3.6 Principais doenças, pragas e plantas daninhas

- ANTRACNOSE (*Colletotrichum truncatum*)

A antracnose é uma doença de final de ciclo, podendo afetar a fase inicial da formação das vagens. As condições de alta temperatura e elevada precipitação favorecem o desenvolvimento da doença. (GRIGOLLI, 2015) (Figura 14).

Uma possível origem da doença é através de sementes infetadas utilizadas para fazer o plantio. Posteriormente à germinação, formará necrose nos cotilédones estendendo ao hipocótilo e radícula, levando ao tombamento. Manchas escuras nas nervuras e hastes também incluem aos sintomas. Além de sementes infectadas, os fungos podem sobreviver em resíduos culturais e plantas daninhas, portanto a rotação de cultura e aquisição de sementes certificadas são fundamentais para evitar a presença desse patógeno (HENNING, 2014).

Um dos produtos utilizados para o controle químico, por aplicação terrestre, era realizado com Fox Xpro, cujo ingredientes ativos são Bixafem, Protioconazol e Trifloxistrobina. Já no tratamento de semente, utilizava-se o Maxim XL, cujo ingredientes ativos são Metalaxil-M e Fludioxonil.

Figura 14 - Antracnose na soja.



FONTE: Do Autor (2021).

- MANCHA ALVO (*Corynespora cassiicola*)

O fungo está presente em praticamente todas as regiões de cultivo de soja do Brasil, adaptando-se melhor em condições de alta umidade relativa e temperaturas amenas. O sintoma mais característico é a mancha escura circundada por um halo amarelado com pontuações escuras no centro, diminuindo a área foliar fotossinteticamente ativa e causando desfolha. Além disso, pode ocorrer manchas na haste e vagens e o fungo também pode infectar as raízes, desenvolvendo a podridão radicular (HENNING, 2010) (Figura 15).

Figura 15 – Mancha Alvo.



FONTE: Mais Soja (2021).

O controle da Mancha Alvo era realizado através da aplicação terrestre. Um dos produtos utilizados era o Unizeb Gold, cujo ingrediente ativo é o Mancozebe. Este é um multissítio, portanto possui mais de um mecanismo de Ação.

- PERCEVEJO MARROM (*Euschistus heros*)

O principal prejuízo proveniente dos ataques de percevejo é a inserção dos seus estiletes, resultando em perdas significativas na produção, qualidade dos grãos ou das sementes produzidas. Estima-se uma redução de até 30% da produtividade (PANNIZI, 1985)

Essa espécie de percevejo é a mais predominante no Sul do Piauí, uma vez que a temperatura elevada é um fator predominante para seu desenvolvimento. Durante o monitoramento, a recomendação para nível de controle era de 1 percevejo/ m², independente se o destino do grão fosse para comercialização ou para semear na próxima safra (Figura 16).

Um dos produtos utilizados para o controle do *Euschistus heros* era o Sperto, cujo grupo químico pertence aos Piretróides e Neonectinóides.

Figura 16 – Percevejo marrom e eclosão do percevejo marrom.



FONTE: Do Autor (2021).

- LAGARTA PRETA DA SOJA (*Spodoptera cosmioides*)

Essa praga exige um nível elevado de cuidado, pois além de causar grande desfolha, atacam estrutura reprodutiva e a tecnologia de soja bt não é eficiente contra o complexo *Spodoptera*. A *cosmioides* é a mais agressiva quando se trata de desfolha e possui alto potencial de sobrevivência tanto na cultura cultivada, quanto em plantas daninhas, como corda-de-viola (PADILHA, 2017)

As características morfológicas da *Spodoptera cosmioides* são linhas alaranjadas, que percorrem o dorso até a cabeça, e pontuações brancas. A identificação correta é crucial para melhor eficácia da aplicação, pois determinados produtos são mais eficientes em relação a cada espécie (Figura 17).

Em função da agressividade dessa lagarta, a recomendação do engenheiro agrônomo para o nível de controle era de 1 lagarta/m² e um dos produtos utilizados era o Proclaim, cujo ingrediente ativo é o Benzoato de Emamectina.

Figura 17 – Lagarta preta da soja e eclosão da mesma.



FONTE: Do Autor (2021).

- ERVA-DE-SANTA-LUZIA (*Commelina erecta*)

Como já citado anteriormente, as plantas daninhas competem com a cultura de interesse por nutrientes, água, luz, além de serem possíveis hospedeiras de nematoides e fitopatógenos.

A Erva-de-Santa-luzia era uma das principais plantas hospedeiras encontradas no Piauí, no entanto era facilmente controlada com herbicidas pré ou pós emergência, para folha larga, como o Flumyzin, cujo ingrediente ativo é o Flumioxazina.

A características morfológicas são folhas simples e distribuídas opostamente, margens serradas, coloração verde com manchas avermelhadas, comprimento de 10cm a 50cm e se desenvolvem melhor em locais com boa umidade e com pouca vegetação, portanto sua presença no campo geralmente ocorria antes do fechamento das entrelinhas (GRAZZIERO, 2006) (Figura 18).

Figura 18 – Erva-de-Santa-Luzia.



FONTE: Do Autor (2021).

- PICÃO PRETO (*Bidens pilosa*)

Planta herbácea, com comprimento de 20cm a 150cm e reprodução exclusivamente por semente. É uma planta hospedeira de fungos, nematoides e vírus. Possui folhas pecioladas de formato ovalado com coloração verde com margens serradas. Sua inflorescência ocorre em capítulos isolados ou em conjuntos, sendo cada um sustentado por um pedúnculo. A *Bidens pilosa* se desenvolve bem em climas tropicais, entretanto, temperaturas acima de 35°C podem ser letais. Possui alta eficiência na absorção de água e nutrientes e a falta de luminosidade não é um fator crucial pra seu desenvolvimento, embora a presença de luz seja benéfica (GRAZZIERO, 2006) (Figura 19).

O Picão Preto pode ser facilmente controlado com herbicidas pré ou pós emergentes. Um dos herbicidas pós emergente utilizados na fazenda para o controle do Picão Preto era o Pacto, cujo ingrediente ativo é Cloransulam Metílico.

Figura 19 - Picão Preto.



FONTE: Do Autor (2021).

4.4 Colheita

Antes de iniciar a colheita, era necessário medir a umidade da soja e milho para evitar perdas excessivas dos grãos, pelas máquinas. A percentagem de umidade aceitável para soja era de 14%, enquanto a do milho era de 20%. Previamente à colheita, também era necessário calibrar as máquinas, modificando a velocidade do espalhador, velocidade do rotor, espaçamento do côncavo e abertura das peneiras inferior e superior.

A fazenda contava com o suporte de 14 colhedoras, sendo todas utilizadas para a colheita da soja e 7 para a colheita do milho (Figura 20).

Figura 20 – Colhedoras acopladas com plataforma de soja.



FONTE: Do Autor (2021).

A condição de umidade durante a colheita variava quase que diariamente, em função disso, todos os dias era necessário fazer o cálculo de perda. Primeiramente o operador levantava o espalhador para toda palha ser jogada em uma faixa central e depois coletava-se todos os grãos em 1m^2 e os pesava. Como a plataforma tinha 20m de largura, o peso encontrado era referente a 20m^2 , portando era feito a conversão do valor para 1 hectare e dessa forma descobrir se a perda era aceitável ou não (Figura 21).

Figura 21 – Cálculo de perda e avaliação de danos mecânicos.



FONTE: Do Autor (2021).

Quando a perda não era satisfatória ou os grãos estavam muito quebrados, mudava a configuração da colhedora. Para grãos quebrados, a velocidade do rotor era ajustada e ou a abertura do côncavo. Quando a perda era superior ao desejado, geralmente diminuía a velocidade do rotor, porém em casos mais específicos, fazia-se a troca do tipo de côncavo, substituindo o tipo simples pelo tipo agressivo (Figura 22).

Figura 22 – Painel para alterar a configuração da colhedora.



FONTE: Do Autor (2021).

Ao término de cada talhão retirava-se o pen drive das máquinas e baixava os dados de produtividade em um computador, dessa forma era gerado um mapa pontual de produtividade que posteriormente seria utilizado para fazer a adubação em taxa variável (Figura 23).

Figura 23 – Translado de um talhão com colheita finalizada.



FONTE: Do Autor (2021).

5 DESCRIÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS

A principal dificuldade encontrada foi conseguir conciliar a carga horária de trabalho com as atividades home office da faculdade. Entretanto, o prazer de estar vivendo uma oportunidade tão grandiosa, tanto profissionalmente quanto pessoalmente, ofuscou esse desafio e me condicionou a fazer o melhor que podia diante daquela situação. Dessa forma, superei o contratempo e me tornei muito mais forte.

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado é de uma importância ímpar para o crescimento profissional de futuros agrônomos.

É uma oportunidade de colocar em prática tudo aquilo que foi passado na Universidade, contribuindo para o aperfeiçoamento técnico, possibilidade de analisar fatos com mais clareza, abrir a mente para novas ideias e, assim, criar o poder de tomar decisões, que é essencial no mercado de trabalho.

Outro ponto muito importante é conhecer e se relacionar com profissionais da área, estar com pessoas que nos inspiram é fundamental para o crescimento pessoal e profissional. Com o estágio foi possível conhecer pessoas que são exemplo de sucesso na profissão, assim como construir uma rede sólida e conectada com os mesmos.

Essas pessoas, fornecem apoio, compartilham conhecimentos e experiências adquiridas ao longo da carreira. São conselhos responsáveis por poupar que muitos erros sejam cometidos, tornando as pessoas mais assertivas e cirúrgicas.

O estágio na Fazenda Serra Branca Agrícola, durante a safra 20/21, teve uma importância muito grande na minha vida e carreira profissional. A oportunidade de trabalhar em uma fazenda referência no agronegócio, proporcionou experiências e desafios enaltecidos.

Um dos maiores aprendizados que levo dessa experiência é a oportunidade de olhar para toda a cadeia produtiva e entender seu funcionamento. Dessa forma, adquirir visão crítica, desenvolver habilidades técnicas e pessoais, são cruciais para escolher as melhores práticas de manejo em cada condição, bem como se comportar adequadamente em qualquer situação.

Após o estágio, ficou muito claro o quanto é importante fazer o básico bem feito. Com a utilização de boas práticas agrícolas, plantas equilibradas fisiologicamente e nutricionalmente, somos capazes de enfrentar as dificuldades do campo, aumentar a produtividade das lavouras e assim, podemos construir um mundo melhor.

REFERÊNCIAS

- CESB. Comitê Estratégico Soja Brasil. **Publicações**. 2020. Disponível em: <<http://www.cesbrasil.org.br/publicacoes/>>. Acesso em 31 de Mai. 2021.
- CONAB. Companhia de Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 1, n. 1, 2013. 33 p. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em 1 de Jun. 2021.
- COSTA, L. L. et al. Compatibilidade físico-química de diferentes doses e misturas de herbicidas. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 19, n. 3, p. 713-1-8), 2020.
- DE AZEVEDO, F. R.; FREIRE, F. D. C. O. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. **Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.
- DIMICRON. **TMSp Power**. Produtos, 2021. Disponível em: <<https://www.dimicron.com.br/culturas/16/tmsp-power/>>. Acesso em 30 de Mai. 2021.
- ESALQ – USP. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Departamento de Engenharia de Biosistemas. **Quantificando a Produtividade Atingível Limitada por Água**. 2018. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4321857/mod_resource/content/1/Meteoro_aula11-Clima_ProducaoVegetal.pdf>. Acesso em 31 de Mai. 2021.
- FRANCA NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A. A importância do uso de Semente de Soja de Alta Qualidade. **Embrapa Soja-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2010.
- GAZZIERO, D. L. P. et al. **Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja**. 2.ed. – Londrina: Embrapa Soja, 2015. 126 p.
- GRIGOLLI, J. F. J. Manejo de doenças na cultura da soja. Fundação MS, **Tecnologia e Produção: Soja 2014/2015**, p. 134 – 156, 2015.
- HAYASHI, A. M.; MALAGUETTA, H.; AGOSTINI, K. Influência da remoção dos cotilédones no desenvolvimento inicial de plântulas de *Canavalia ensiformis* e *Phaseolus vulgaris* (*Leguminosae, Papilionoidae*). **Títulos não-correntes**, v. 26, n. 2, 2012.
- HENNING, A. A. et al. Manual de identificação de doenças de soja. **Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E)**, n. 256, 2014.
- KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. de B.; HENNING, A. A.; COSTA, N. P. da. A semente de soja como tecnologia e base para altas produtividades: Série Sementes. Embrapa **Circular Técnica**, 55. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 7 p.

ONU, United Nations. **Nações Unidas**. Departamento de assuntos Econômicos e Sociais. Disponível em: <<https://www.un.org/en/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2012-revision.html>>. Acesso em 1 de Jun. 2021.

PADILHA, I. M. N. et al. Nível de dano de *Spodoptera frugiperda*, *S. albula*, *S. cosmioides* e *Chrysodeixis includens* em plantas de soja transgênica bt. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Fitossanidade**. 2017.

PANIZZI, A. R.; SLANSKY J. R. F. Review of phytophagous pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) associated with soybean in the Americas. **Florida entomologist**, p. 184-214, 1985.

RAMOS, H. H. No lugar certo. **Cultivar- Máquinas**, Londrina, n. 6, p. 16-19, 2001.

SAATH, K. C. de O.; FACHINELLO, A. L. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 2, p. 195-212, 2018.

SYNGENTA GLOBAL. **Maxim XL**. Fungicida, tratamento de sementes. Crop Protection, 2021. Disponível em: <<https://www.syngenta.com.br/product/crop-protection/fungicidatratamento-de-sementes/maxim-xl>>. Acesso em 1 de Jun. 2021.

SYNGENTA GLOBAL. **FORTENZA 600 FS®**. Bula Completa, 2021. Disponível em: <https://www.syngenta.com.br/sites/g/files/zhg256/f/fortenza_600_fs.pdf?token=1535645488>. Acesso em 1 de Jun. 2021.

SYNGENTA GLOBAL. **Avicta 500 FS Pro**. Insenticida, Crop Protection, 2021. Disponível em: <<https://www.syngenta.com.br/product/crop-protection/avicta-500-fs-pro>>. Acesso em 1 de Jun. 2021