

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

MARCELO BERNARDI

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO CANZI COMÉRCIO DE INSUMOS
AGRÍCOLAS - LTDA

São Miguel do Oeste
2021

MARCELO BERNARDI

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO CANZI COMÉRCIO DE INSUMOS
AGRÍCOLAS - LTDA

Relatório de estágio curricular apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Agronomia do Câmpus São Miguel do Oeste do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do Diploma de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Adinor José Capellesso

São Miguel do Oeste

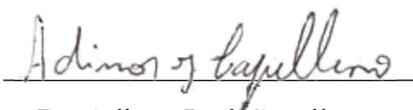
2021

MARCELO BERNARDI

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO CANZI COMÉRCIO DE INSUMOS
AGRÍCOLAS - LTDA

Este trabalho foi julgado adequado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela banca examinadora abaixo indicada.

São Miguel do Oeste, 19 fevereiro de 2021.



Dr. Adinor José Capellesso

Orientador

Instituto Federal de Santa Catarina

ALCIONE MIOTTO
93280564034

Assinado digitalmente por ALCIONE MIOTTO:93280564034
• DN: CN=ALCIONE MIOTTO:93280564034, OU=IFSC -
Instituto Federal de Santa Catarina, C=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2021.02.25 08:36:49-03'00'
Foxit PhantomPDF Versão: 10.1.1

Dr. Alcione Miotto

Instituto Federal de Santa Catarina



Dr. Odimar Zanuzo Zanardi

Instituto Federal de Santa Catarina

As assinaturas da banca estão devidamente registradas na ata de defesa e arquivadas junto à Coordenação do Curso de Agronomia.

Àqueles que amo e que são essenciais em minha vida por todo amor, carinho, compreensão e incentivo gerados, pelos momentos de angústias e preocupações causados por mim, dedico-lhes esta conquista com amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me iluminou o meu caminho durante esta caminhada, pela saúde, fé e perseverança que tem me dado.

A minha família, pelo apoio, pelo incentivo, pela confiança, pelo companheirismo e pelo amor e carinho de todas as horas.

Aos professores e orientadores, pelo conhecimento compartilhado e experiências relatadas, pelas horas dedicadas na arte do ensino, pela atenção e pela amizade intensificada pelo convívio.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constantes, pelas habilidades partilhadas e amizades formadas, tornando o período da graduação mais agradável.

À Agropecuária AgroTchê que abriu suas portas e concedeu todas as informações necessárias para realização deste trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de modo direto ou indireto para conclusão de mais uma etapa.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - A) Fachada do escritório da empresa Agropecuária AgroTchê – Pranchita (PR); B) Depósito de adubos e sementes da empresa e C) Depósito de agroquímicos da empresa	11
FIGURA 2 - Semeadora pantográfica depois de efetuada a manutenção – Pranchita (PR).	14
FIGURA 3 - Manutenção e conferência dos equipamentos da semeadora agrícola de grãos.	14
FIGURA 4 - Regulagem da semeadora para utilização em lavoura de soja – Pranchita (PR).	16
FIGURA 5 - Conferência de distribuição de sementes de soja durante a semeadura da Safra 2020/21.	16
FIGURA 6 - Máquina de tratamento de sementes.	17
FIGURA 7 – Pulverizador de barra com capacidade de 600L.	19
FIGURA 8 - Plantio direto na palha de feijão.	20
FIGURA 9 - Plantas daninhas resistentes à dessecação com Glifosato na lavoura de soja.....	22
FIGURA 10 - Dano e praga, raspagem e desfilamento acometido por bicudo.	24
FIGURA 11- Praga da soja vaquinha.	24
FIGURA 12 – Monitoramento com pano de batido em lavoura de soja	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bt - *Bacillus thuringiensis*

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Eng^o. – Engenheiro

ha - hectare

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina

ISO - Organização Internacional de Normalização

kg - Quilogramas

LTDA – Limitada

mL - Mililitros

sc – Saca (1 saca = 60 kg)

SPD – Sistema de plantio direto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Objetivos.....	9
1.1.1 Objetivo geral	9
1.1.2 Objetivo específico.....	10
2. A EMPRESA	10
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
3.1 Manutenções de máquinas e implementos agrícolas	12
3.2 Regulagem da semeadora	14
3.3 Tratamento de sementes	17
3.4 Regulagem de pulverizador	18
3.5 Técnica de plantio.....	19
3.6 Manejos de plantas daninhas na cultura da soja (<i>Glycine max</i>)	21
3.7 Identificações de pragas da cultura da soja (<i>Glycine max</i>).....	23
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
5 REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se à realização do Estágio Curricular Obrigatório, o qual é requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônoma do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Câmpus São Miguel do Oeste. O estágio supervisionado é de suma importância, pois possibilita ao discente conhecer e vivenciar a realidade prática da profissão, mediante o desenvolvimento de atividades cotidianas sob supervisão profissional, visando conferir a aplicação de conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.

O estágio teve início em 16 de novembro de 2020 a 2 de janeiro do ano de 2021, com duração total de 200 horas. O estágio foi realizado na empresa CANZI COMÉRCIO DE INSUMOS AGRÍCOLAS - Agropecuária AgroTchê, localizada no município de Pranchita, na região Sudoeste do Estado do Paraná, com destaque para a área de plantas de lavoura. A empresa trabalha principalmente com vendas de insumos agrícolas. Além de oferecer auxílio aos produtores de grãos da região, tem como visão atender o cliente de forma diferenciada, oferecendo produtos de qualidade buscando rentabilidade e crescimento regional.

Durante o estágio foram desenvolvidas atividades de monitoramento de áreas para dessecação na pré-semeadura e sobre infestações de pragas, acompanhamento no tratamento de sementes, regulagem de pulverizadores e de semeadoras, onde foi acompanhado o espaçamento de planta, profundidade e velocidade de semeadura.

Este relatório está estruturado em cinco partes, além dessa introdução. Primeiro apresenta-se os objetivos. Em seguida são abordadas informações sobre a empresa. Na sequência está descrito o que foi vivenciado no estágio, complementado a esta experiência temos algumas informações teóricas que ajudam a compreender aos assuntos. Prosseguindo está descrito as considerações finais sobre o estágio e, por fim, as referências usadas neste relatório.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Experienciar a profissão do engenheiro agrônomo por meio do estágio supervisionado sob supervisão de profissionais da área já formado em agronomia.

1.1.2 Objetivo específico

Ampliar os conhecimentos sobre o funcionamento das empresas de fornecimento de insumos aos agricultores.

Observar e participar do cotidiano profissional dos agrônomos que vão a campo durante o período do estágio monitorando áreas de produção de grãos.

Conhecer sistemas de produção de plantas de lavoura e auxiliar sobre indicações corretas de agroquímicos.

Auxiliar na supervisão aos produtores sobre a montagem correta dos equipamentos de semeadura e pulverização, com aferição dos componentes do sistema.

2. A EMPRESA

A Agropecuária AgroTchê está localizada no sudoeste do Paraná, no município de Pranchita, divisa com Argentina (FIGURA 1). Sua principal atividade é a orientação e venda de insumos para produção de lavouras de grãos nas culturas de soja, milho e trigo. Para o estado do Paraná, em comparativo ao município de Pranchita, os dados da CONAB e IBGE respectivamente, mostram que o setor agrícola tem grande volume e importância para ambos. Nesse sentido no estado são cultivados na safra 18/19, conforme a CONAB, a área total de cerca de 9.067,7 (em mil ha). Destes apresenta uma produtividade média para milho de $6.394 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($106,5 \text{ sc}\cdot\text{ha}^{-1}$), soja $3.112 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($51,8 \text{ sc}\cdot\text{ha}^{-1}$) e trigo $2.080 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($34,6 \text{ sc}\cdot\text{ha}^{-1}$). No município são cultivados cerca de 13.000 hectares de soja, 2.250 de milho e 8.500 de trigo por ano, em uma área total de aproximadamente 24.083 hectares. A produtividade média de milho do município é de $6.467 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($107,8 \text{ sc}\cdot\text{ha}^{-1}$), soja $3.330 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($55,5 \text{ sc}\cdot\text{ha}^{-1}$) e trigo $2.000 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($33,33 \text{ sc}\cdot\text{ha}^{-1}$) (IBGE, 2019).

Apesar da média ser o que de fato as instituições apontam como sua produção, estado e município produzem valores acima do que é apontando, pois não observei esses valores em conversas com clientes, produtores e responsáveis da agropecuária, os mesmos relataram médias bem superiores, ainda mais com anos excepcionais para produção de grãos como a safra 18/19 naquela região onde estive no estágio.

Desde sua fundação, no ano de 2000, a empresa destaca-se no ramo de insumos agrícola. Essa dispõe de vasta linha de agrotóxicos, fertilizantes e sementes para comercialização, entre outros produtos agrícolas. A empresa tem boa posição na região no segmento de vendas de

insumos agrícolas, graças aos bons fornecedores que ela trabalha, sendo eles de bandeiras respeitadas no mercado agrícola.

A)



B)



C)



FIGURA 1 - A) Fachada do escritório da empresa Agropecuária AgroTchê – Pranchita (PR); B) Depósito de adubos e sementes da empresa e C) Depósito de agroquímicos da empresa.

Fonte: (Autor)

A empresa atua em toda a região do sudoeste do Paraná, mas com foco principal no município sede, Pranchita, e no município vizinho Santo Antônio do Sudoeste. Dois vendedores formados em agronomia atuam a campo, um em cada cidade. Além de executarem a venda, fornecem assistência técnica, auxiliando o produtor rural no manejo das culturas e aplicações de agroquímicos de forma segura, garantindo maior eficiência dos produtos, almejando melhorar a produtividade de seus clientes comparado as médias do município.

A Empresa não é considerada grande na região, possuindo sete funcionários que trabalham internamente, além do proprietário da empresa. O supervisor de estágio foi o Eng^o. Agrônomo Fabio Luiz Spaniol, funcionário da mesma, que atua na função de compra e venda de agroquímicos e assistência técnica a campo.

Além dos dois profissionais de campo, a empresa tem um auxiliar de escritório e quatro funcionários que são responsáveis pelos depósitos, que tem em suas funções, conferência de notas para posterior descarregamento e carregamentos de produtos e também em algumas situações entrega ao cliente final. Cada um exerce suas funções visando fornecer atendimento e assistência técnica diferenciada focado nas culturas da soja, do milho e do trigo. A empresa também possui um caminhão com reboque (carreta) e uma caçamba, utilizados para transporte de calcário. Esses são utilizados para os demais fretes de insumos agrícolas que abastecem a empresa. De menor tamanho, dispõe de três veículos utilitários para atendimento de clientes, como visitas técnicas ou até mesmo entregas de produtos. A área da empresa parece suprir todas as necessidades de imediato do produtor e detém espaços para investimentos futuros em infraestrutura. A empresa tem seu espaço físico separado em um escritório e dois depósitos onde há separação de agroquímicos dos demais insumos como fertilizantes e sementes agrícolas.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Embora a empresa proporcione a venda de produtos para outras culturas, durante o período de estágio pude acompanhar a cultura da soja. Foi possível acompanhar e auxiliar no preparo, manutenção e regulagem de algumas máquinas, como semeadoras para a cultura da soja e pulverizadores. Também foi possível acompanhar todo o processo de tratamento de sementes, seu manejo na hora do plantio e os primeiros tratamentos necessários para o desenvolvimento desta.

3.1 Manutenções de máquinas e implementos agrícolas

O uso de máquinas na execução das mais diversas operações da propriedade rural contribui com a realização de tarefas de uma forma mais rápida, eficiente e com maior conforto ao operador, permitindo aumento da capacidade individual de trabalho e maior produtividade. Durante o estágio foi possível analisar o quanto a manutenção preventiva e periódica é importante para garantir o bom funcionamento dos maquinários e, com isso, prolongar a vida útil, evitando quebras inesperadas e desgastes prematuros dos conjuntos, além de garantir eficiência e produtividade.

A manutenção de máquinas e implementos agrícolas pode ser definida como as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado, de modo a poder permanecer de acordo com uma condição específica. A manutenção pode ser dividida em preventiva e corretiva.

A manutenção preventiva visa manter o maquinário em condições ideais de uso e conservação, a fim de que execute adequadamente suas operações. Já a manutenção corretiva pode ocorrer quando surgem imprevistos ocasionados por uso inadequado, danos acidentais, desgastes da máquina ou quando algum componente apresenta defeito de fabricação (MACHADO, 2003).

Quando tratamos de manutenção, busca-se evitar a soma de pequenos defeitos ou problemas que levam a um dano maior à máquina, com a consequente perda de tempo e aumento no gasto de recursos para efetuar os consertos. Nesse sentido, lubrificar os pontos de engraxamento da máquina impede que algumas peças se desgastem, como buchas e rolamentos em qualquer máquina agrícola. Uma correta manutenção, ajustes corretos e o devido armazenamento após utilização, são fatores importantes que vão permitir o trabalho com meios por um grande período de tempo, com um mínimo de gastos, evitando-se a ocorrência de contratempos durante seu uso. A verificação de componentes como discos de sementes, engrenagem, rolamentos e correntes também é essencial, pois evita que a semeadura seja comprometida por causa de peças danificadas.

Durante o estágio observou-se que muitos agricultores não têm os cuidados com as máquinas e implementos. Em diversas propriedades rurais observa-se diversos equipamentos enferrujados, com peças ativas desgastadas ou quebradas, expostos ao sol ou armazenados junto aos adubos e fertilizantes. Seria preferível gastar algumas horas do dia para fazer a manutenção, a ter ocorrência de danos maiores que demandem maior necessidade de tempo para resolver. Apesar das orientações pelos agrônomos da empresa, e dos próprios agricultores entenderem que é importante a manutenção preventiva, de momento, nem todos têm esses cuidados. A justificativa mais frequente é a falta de tempo e de local apropriado e de ferramentas para isso. Assim, acabam fazendo apenas as manutenções corretivas, quando realmente o equipamento para ou de fato não funciona, normalmente acontecendo quando estão em uso no campo. Além disso, a manutenção corretiva atrasa os trabalhos e, eleva os custos. Dessa forma, quando se observa e quando se aproxima dos períodos indicados é explicado ao produtor que realize essa inspeção no período de entressafra ou, semanas antes do período de utilização do maquinário.

Para a realização das atividades de manutenção auxiliamos um dos funcionários da empresa fazendo manutenção em uma semeadora Genius pantográfica GSP 9050, pois a mesma encontrava-se com os mangotes que ligam o depósito às hastes sulcadoras danificados pelo uso (FIGURA 2). No serviço foi realizada a substituição dos mangotes e fixação com cintas plásticas. Os discos das peneiras também foram trocados (FIGURA 3), pois se encontravam com furos diferentes ao recomendado. No momento seriam necessários discos de 90 furos para plantio de soja. Um deles, por sinal, estava quebrado. Após isso, a máquina foi lubrificada com

graxa. O serviço de aplicação do lubrificante ao equipamento nas duas situações foi nos pontos de lubrificação das máquinas, usando graxa de uso agrícola de lítio, para impedir o desgaste prematuro das peças.



FIGURA 2 - Semeadora pantográfica depois de efetuada a manutenção – Pranchita (PR).

Fonte: (Autor)



FIGURA 3 - Manutenção e conferência dos equipamentos da semeadora agrícola de grãos.

Fonte: (Autor)

3.2 Regulagem da semeadora

A regulagem da semeadora é importante para aumentar a probabilidade de sucesso no rendimento de uma lavoura. Como parâmetros para formar um bom estande de plantas temos o espaçamento entrelinhas, a quantidade de sementes por metro, a uniformidade de distribuição e profundidade de semeadura adequada e outros, como a correta dosagem do adubo por hectare.

A semeadora deve ser antecipadamente ajustada para distribuir a quantidade desejada de sementes (FIGURA 4). Para obter maior eficácia na semeadura, é importante utilizar sementes previamente classificadas por tamanho associadas aos discos específicos, conforme recomendados pela empresa produtora da semente ou pelo fabricante da semeadora (ABDELNOO, 2013). A uniformidade da distribuição considera a velocidade de trabalho e a qualidade dos discos de sementes usados, sejam em semeadoras com sistemas de distribuição mecânica ou pneumática (SENAR, 2017). Além da aferição da dosagem de adubo e da quantidade de semente por metro, é preciso precaução especial em relação a profundidade da semeadura, devendo esta seguir as indicações técnicas para cada cultura, tipo de solo e condições de umidade.

A aplicação do fertilizante requer uma atenção quanto a profundidade e o local de sua deposição, devendo este obrigatoriamente estar posicionado ao lado e abaixo da semente, evitando-se eventuais problemas de salinidade próximo as sementes e, conseqüentemente, uma possível diminuição da taxa de germinação e de emergência das plântulas.

Nas lavouras acompanhadas, a velocidade de semeadura adotada foi de 5 a 6 km por hora. Objetivando a alocação de 300.000 sementes.ha⁻¹, a quantidade de sementes de soja por metro linear foi regulada em uma faixa de 13 a 15 sementes por metro linear, com um espaçamento entre linhas de 45 cm com uma profundidade de 5 cm, respeitando os três parâmetros para obter uma uniformidade na distribuição da semente. A rapidez do plantio influencia na distribuição de sementes e é afetada pelas condições do terreno, sendo recomendada variações entre 4 e 7 km/h, dependendo da uniformidade da superfície do solo (GARCIA, 2016).

Para regular a quantidade de plantas por metro seguiu-se a tabela da semeadora. Como o equipamento é de reboque, deslocou-se por uma distância de 50 metros antes do início da semeadura da lavoura, aferida com uma trena. No local percorrido contou-se a quantidade de sementes e verificou-se a distribuição. Para aferir as sementes e sua distribuição linear foi removido o solo sobre as sementes na linha de plantio da semeadura, com o auxílio de um canivete. Observou-se nas linhas de semeadura se havia realmente a quantidade de sementes por metro recomendada para que a população de plantas fosse a ideal. Para tal, a soma das sementes que caíram foi dividida pela distância percorrida, obtemos assim o número de sementes por metro linear.

No fertilizante foi utilizado a mesma distância percorrida. Para aferição de quantidade de fertilizantes, foi retirada as mangueiras que ligam o reservatório à haste sulcadora de duas das nove linhas da semeadora, com o auxílio de dois sacos plásticos e uma balança para

posterior pesagem. Seguindo a recomendação da adubação decorrente da interpretação da análise de solo e a estimativa de produção, foi necessário a utilização de 280 kg por hectare do fertilizante com fórmula 03-21-21. Com base nos dados foi calculado se o fertilizante que iria ser distribuído e comparou-se com recomendado por hectare. O fertilizante foi distribuído nas linhas, sem adubação complementar em cobertura para a cultura da soja. A implantação da cultura deve ser realizada com a máxima eficiência possível, de maneira a assegurar que todo investimento aplicado tende a ser aproveitado e contribua diretamente na produção final.



FIGURA 4 - Regulagem da semeadora para utilização em lavoura de soja – Pranchita (PR).

Fonte: (Autor)



FIGURA 5 - Conferência de distribuição de sementes de soja durante a semeadura da Safra 2020/21.

Fonte: (Autor)

Quanto a regulagem da semeadora, pode-se comentar que ter as tabelas indicativas foram muito importantes. Porém, como alertado pelo supervisor do estágio, as vezes certas semeadoras não terão tais indicações ou mostram quantidades errôneas, o que acarreta em um serviço mais demorado e especializado. Muitas vezes há necessidade de testar engrenagem e polias, repetidamente até ser o ideal, mas temos que usar a lógica ou uma analogia como fosse uma bicicleta, onde o pedal seria a motriz e a movida a roda, quanto maior engrenagem na motriz e menor engrenagem na movida, maior será a rotação, resultando numa maior distribuição pelo sistema, traduzindo, em uma maior quantidade aplicada pela semeadora. Ainda neste mérito, a semeadora que regulamos tinha figuras bem perceptíveis onde ficava as engrenagens motriz e movida, as quais servem para efetuar a regulagem de adubo e semente. Caso não tivéssemos as indicações das engrenagens temos como averiguar quais são elas. A que está acoplada com correntes e situada mais próxima à roda de patinação da semeadora será a motriz. A outra engrenagem movida será a última a ser deslocada pelo sistema.

3.3 Tratamento de sementes

O tratamento de sementes é um conjunto de práticas que tem como objetivo proteger as sementes e manter seu potencial de produção no campo durante o período de pré-semeadura até sua germinação. Essa prática vem sendo amplamente adotada pelos agricultores em todo país, pois confere à planta condições de defesa, possibilitando maior potencial para o desenvolvimento inicial da cultura e contribuindo para obtenção do estande inicial almejado (BAUDET, 2007). O controle de pragas e doenças que acometam a soja é realizado desde o início de seu ciclo com uso de fungicidas e inseticidas no tratamento de sementes (CECCON et al., 2004)

Durante o estágio foi realizado o tratamento de sementes da soja antes da semeadura para o controle de pragas e doenças na fase inicial da cultura. Para a operação do tratamento de sementes foi utilizado uma máquina elétrica de mistura (FIGURA 6), utilizando os seguintes produtos: Vitavax® (Carboxina e Tiram), Maestro FS® (Fipronil), Glutamin CoMo 10+0,5® (Molibdênio e Cobalto respectivamente suas concentrações) e Colorseedhe® (Polímero com pigmento e protetor).



FIGURA 6 - Máquina de tratamento de sementes.

Fonte (Autor)

Na respectiva ordem e suas concentrações: a) Vitavax é um fungicida sistêmico e de contato, portanto age de duas formas, tanto penetrando na planta, quanto ficando em sua superfície, com indicação para uso de 3 mL/kg de semente. Esse fungicida é utilizado para prevenir infecção de fungos tanto a campo ou também de armazenamento, podridão-de-

sementes (*Aspergillus spp.*), antracnose (*Colletotrichum truncatum*), podridão-do-colo (*Fusarium pallidoroseum*), phomopsis-da-semente (*Phomopsis sojae*), mancha-púrpura-da-semente, crestamento-foliar (*Cercospora kikuchii*), fungo-de-pós-colheita (*Cladosporium cladosporioides*) e mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*); b) Maestro é um inseticida à base de fipronil recomendado para soja exclusivamente para o tratamento de sementes, sendo indicado 2 mL/kg de semente. O inseticida foi utilizado para o controle de lagartas, percevejos, tamanduá da soja e vaquinha. c) Glutamin CoMo é um fertilizante para tratamento de sementes que contém molibdênio e cobalto com indicação de 2,2 mL/kg de semente. Seu uso em soja se deve, segundo o fabricante, a auxiliar na absorção do nitrogênio, pois os nutrientes contidos no produto atuam benéficamente no processo de fixação biológica de nitrogênio, por ser favorável aos rizóbios, que são cofatores da enzima redutase fazendo assim assimilação do nitrato encontrado no solo e d) Colorseedhe é um revestimento, que serve para colorir com uma fina camada a semente formando uma barreira protetora entre ela e o meio ambiente, facilitando também seu escoamento no processo de tratamento e ensaque. Para as semeadoras tradicionais ou a vácuo indica usar 1 mL/kg de semente. A cor também serve como aviso para identificar que as sementes estão tratadas e identificar variedades.

Este tratamento foi realizado na mesma semana que iria começar o plantio, as sementes ficaram 3 dias na empresa, normalmente isto não ocorre, sendo feito no dia anterior ao uso ou no mesmo dia. A inoculação destas sementes fora feita pelo produtor no momento em que ele estava enchendo a semeadora, com a utilização de um borrifador manual, com o produto que continha (*Pseudomonas fluorescens*) rizobactérias, pois a semeadora não tem o sistema que faz a inoculação no sulco de plantio.

3.4 Regulagem de pulverizador

Para se conseguir pulverizações precisas, os pulverizadores agrícolas necessitam estar sempre em boas condições de trabalho, o que está relacionado a sua manutenção. Pulverizadores desregulados ou em situação precária de conservação tendem a causar demasiadas perdas e, conseqüentemente, aumentar o risco de contaminação do meio ambiente pelos excessivos volumes de calda (LANGENAKENS; BRAEKMAN, 2001).

A dificuldade para se atingir efeitos satisfatórios no controle das aplicações de agroquímicos é a dificuldade de se dominar todos os fatores que interagem e influenciam no processo de pulverização (SANTOS, 2006). A eficácia do tratamento fitossanitário, não depende somente da quantidade de ingrediente ativo depositado sobre o alvo, mas

especialmente pela qualidade e uniformidade na distribuição sobre o alvo. Dessa forma, a correta seleção, regulagem e calibração dos pulverizadores e seus elementos são de suma importância para a adequada distribuição das gotas sobre o alvo (RODRIGUES, 2006). A distribuição entre bicos precisa estar com o ajuste das recomendações técnicas do fabricante da ponta utilizada, e a variação da distância máxima aceitável de no máximo 5% da recomendação modelo (ISO 16122, 2015).

Inicialmente foi medido 50 m de distância. Então, se definiu qual a marcha constante para pulverização total da área e sua devida rotação por minuto. Após foi cronometrado o tempo necessário para deslocamento do trator/pulverizador na distância de 50 m na marcha e na rotação definidos anteriormente. Posteriormente, com o trator parado (FIGURA 7) com a mesma rotação definida e com as barras de pulverização abertas e o sistema funcionando, em posse do copo de medida, foi coletado a água na mesma quantidade de tempo que o trator percorreu os 50 m.

Com a alteração da pressão do sistema, pode-se variar o tamanho de gotas e sua densidade, o que afeta a deriva, distribuição e absorção pelas plantas. É importante salientar que ao aumentar a pressão reduz o tamanho das gotas, o que aumenta as possibilidades de contato com a planta, mas também o potencial de risco de deriva.



FIGURA 7 – Pulverizador de barra com capacidade de 600L.

Fonte (Autor)

3.5 Técnica de plantio

O sistema de plantio direto é uma técnica agrícola que realiza a semeadura de uma determinada cultura sem o revolvimento do solo. Em outras palavras, ele consiste em semear

uma cultura sem arar e gradear a terra, como se faz no manejo convencional do solo agrícola (JUNIOR, 2008). Apenas as operações de semeadura, tratos culturais e colheita são realizadas, sendo que os rodados dos tratores e colhedoras têm grande potencial de compactação do solo em superfície e subsuperfície (SCHULER, 1992). Para evitar esse problema, no sistema de plantio direto, o tráfego de máquinas agrícolas é reduzido em relação ao sistema de preparo convencional.

O sistema de plantio direto baseia-se no conceito de que a adição de resíduos das plantas de cobertura permite aportar mais carbono no sistema. Uma maior cobertura vegetal com mínima mobilização do solo proporciona a manutenção da qualidade física do solo e, conseqüentemente, maior benefício ambiental a um determinado agroecossistema. Com o desenvolvimento do sistema de semeadura direta, a mobilização de solo restrita à linha de semeadura e a conservação da superfície coberta por restos culturais anteriores reduz a ação da erosão (GRUPO CULTIVAR, 2014).

O plantio direto pode ser considerado como uma modalidade do cultivo mínimo, visto que o preparo do solo se limita ao sulco de semeadura, procedendo-se a semeadura e a adubação e, eventualmente, a aplicação de herbicidas em uma única operação (CRUZ et al., 2017). Nas lavouras acompanhadas, o plantio direto se deu em grande parte da área cultivada, em sucessão aos cultivos de milho, trigo e aveia. Essas permitiram evitar problemas como erosão, lixiviação e perda de nutrientes, melhorando o perfil do solo, promovendo diminuição de manejo e de tempo, alcançando maiores lucros e gerando sustentabilidade (FIGURA 8).



FIGURA 8 - Plantio direto na palha de feijão.

Fonte (Autor)

Durante a realização do estágio foi possível observar que todos os clientes atendidos pela empresa fazem SPD, não havendo revolvimento de solo e todas as qualidades acima citadas. Contudo, é um pouco diferente como se aprende na teoria, pois quando estudamos este sistema normalmente devemos produzir palha ou cobertura do solo.

A realidade da produção daquele município mostra que essa recomendação não é seguida, pois a maior parte dos produtores não fazem o manejo e produção de cobertura com qualidade e quantidade suficiente para manter o solo coberto, porque todas culturas colocadas ao solo são colhidas, apenas deixando para o solo o resíduo que sobram da separação da colheitadeira. Uma das explicações é a intenção de fazerem até três safras em um ano com a sucessão: trigo ou milho no inverno, safra de verão com feijão nos primeiros meses e, posteriormente, com soja. É uma forma de maximizar o potencial da terra, com percepções de melhores rendimentos, pois, uma grande parte dos solos dessa região é argilosa e de alta fertilidade natural. Com isso, não visualizei uma cobertura, mas sim apenas resteva de produção anteriormente colhida.

3.6 Manejos de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine max*)

As plantas daninhas possuem grande habilidade competitiva e exploram eficientemente os recursos do meio ambiente como água, luz, nutrientes e espaço físico; ocasionando intensa competição nas áreas cultivadas (PITELLI, 1981). As plantas daninhas têm grande importância na produção agrícola devido aos seus efeitos diretos nas culturas. Nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura pode haver prejuízos ao desenvolvimento e perdas de produtividade, como o alto grau de interferência (ação conjunta da competição e da alelopatia). Já os efeitos indiretos estão relacionados ao aumento dos custos de produção, dificuldade de colheita, depreciação da qualidade do produto, além de hospedar pragas e doenças (KARAM, 2007). A fim de evitar prejuízos decorrentes das plantas daninhas, se gastam cerca de 20 a 30% do custo de produção de uma lavoura para seu controle. Partindo do princípio de que não existem receitas prontas, há a necessidade de preparar programas de manejo de acordo com a análise individual de cada propriedade, muitos benefícios também podem ser obtidos pelo conhecimento e manejo correto de plantas daninhas (VIVIAN, 2011).

Nas áreas de soja acompanhadas no período do estágio, as plantas daninhas observadas foram trigo (*Triticum aestivum*), provenientes de perdas na colheita da cultura anterior, picão preto (*Bidens pilosa*), corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), buva (*Conyza bonariensis*), capim amargoso (*Digitaria insularis*) e milhã (*Panicum sanguinale*).

Conforme explicado pelo supervisor do estágio, em sua região de atuação no Sudoeste do Paraná, principalmente nos municípios de Pranchita e Santo Antônio do Sudoeste o controle mais problemático de planta daninha nas últimas safras são as infestações de corda-de-violão e buva. Estas plantas daninhas, passaram por seleção de resistência a alguns herbicidas pós-emergentes que contenham o mesmo mecanismo de ação ou princípio ativo. Para controle mais assertivo seria recomendado usar uma dessecação em pré-emergência com herbicidas com moléculas diferentes. Contudo, alguns produtos exigem maior tempo de carência para começar o plantio, o que implica em perder tempo em uma curta janela de plantio, pois a maioria dos produtores da região fazem de dois a três plantios em um ano agrícola.

Quando iniciado período de estágio já havia passado o período de implantação da maioria das lavouras no município. Portanto foi possível observar as práticas de dessecação, mas apenas aplicações pontuais em algumas áreas de infestação mais severa de plantas daninhas. Para controle efetivo, os produtores seguem as recomendações dos agrônomos da empresa. Normalmente os produtores adquirem insumos para todas as aplicações no início da safra, pois a maioria dos clientes fazem financiamento onde se deve listar os produtos e sua quantidade. Em uma das aplicações acompanhadas foi recomendado para uma área de 2 alqueires: Freno® (Cletodim), Nufosate® (Glifosato), BioMol® (Fertilizante foliar) e ZomCropfield® (Adjuvante) com as respectivas quantidades: Freno – 3,6 L, Nufosate – 14 L, BioMol – 1 L, Zom – 3 L. Essa destinava-se ao controle de plantas daninhas resistentes a primeira aplicação (FIGURA 9).



FIGURA 9- Plantas daninhas resistentes à dessecação com Glifosato na lavoura de soja.

Fonte (Autor)

3.7 Identificações de pragas da cultura da soja (*Glycine max*)

Ao longo do ciclo da cultura da soja há o risco de ataque de diferentes espécies de insetos. Embora esses insetos tenham suas populações reduzidas por predadores, parasitoides e doenças, quando atingem populações elevadas são capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura, portanto necessitam ser controlados.

No percorrer do monitoramento das lavouras em análise, foi possível identificar a presença das pragas em diversas áreas. Entre elas destaca-se o bicudo-da-soja (*Sternechus subsignatus*) e patriota (*Diabrotica Speciosa*), mais conhecida como vaquinha. Embora os danos motivados por pragas na cultura da soja sejam preocupantes, não é indicado a aplicação preventiva de inseticidas, pois além do problema de poluição ambiental, a aplicação desnecessária eleva os custos da lavoura e contribui para o desequilíbrio populacional dos insetos (HOFFMANN, 2000). Após a identificação e análise, se houver necessidade, elas são controladas por aplicação de inseticidas. No período de realização das visitas, a soja ainda estava na fase vegetativa sem a presença de flores e/ou legumes para que pudesse haver danos de percevejos.

O bicudo-da-soja se alimenta da casca das hastes da soja e causam o desfilamento dos tecidos nessas áreas (FIGURA 10). As fêmeas realizam as posturas nas hastes danificadas, onde as larvas se desenvolvem, aumentando a lesão. As larvas que eclodirem podem hibernar por vários meses, migrando para o solo onde se transformam em pupa ao final da fase larval, ocorrendo apenas uma geração por ano. Essa é uma praga da soja importante nas fases iniciais da cultura, pois a soja não consegue se recuperar de seus ataques. Quando a cultura está mais desenvolvida, a mortalidade é menor comparada aos ciclos iniciais, mas as hastes atacadas têm maior incidência de quebras e tombamentos. Por isso, em estádios avançados restringe o aporte de nutrientes e água que compromete o normal crescimento e produção da cultura. Este inseto ocorre geralmente em reboleiras e é mais comum em áreas de plantio direto e onde não se realiza rotação de culturas (MOREIRA,2009)

No período das visitas às lavouras de soja foi possível observar a presença da espécie vaquinha. O patriota apresenta coloração verde e algumas manchas amarelas ou alaranjadas sobre os élitros (FIGURA 11). Seus ovos são depositados no solo, em massas com cerca de 30 ovos cada. O desenvolvimento do inseto é de aproximadamente 20 dias, passando por três estágios larvais e de pupa, sendo que a fase de pupa ocorre dentro de um casulo no solo (EMBRAPA, 2005).

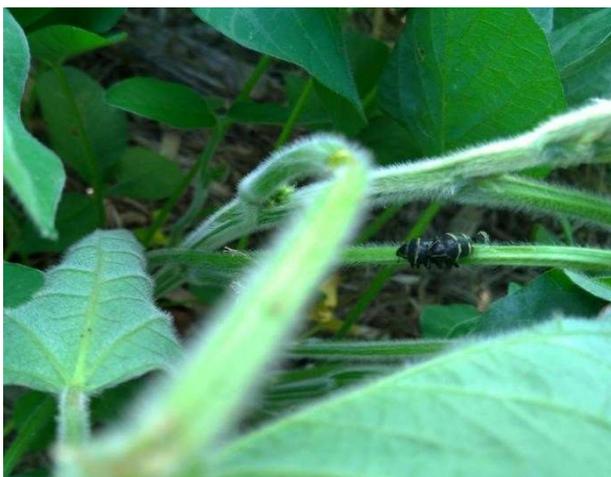


FIGURA 10- Dano e praga, raspagem e desfilamento acometido por bicudo.

Fonte: (Autor)



FIGURA 11- Praga da soja vaquinha.

Fonte: (Autor)

As larvas atacam as raízes, comprometendo a capacidade de absorção de água e nutrientes. Já os adultos atacam brotos, flores, vagens, botões florais e folhas, causando perfurações nas mesmas (MOREIRA, 2009). Conforme relatado pelo supervisor o estágio, as sojas que estávamos observando tinham tecnologia INTACTA RR2 PRO®, que é uma proteção contra as principais pragas da cultura da soja.

Essa tecnologia foi desenvolvida para o controle da lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatilis*), a lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*), a broca-das-axilas (*Crociosema aporema*) e a lagarta-das-maçãs (*Chloridea virescens*). A proteção que a tecnologia fornece tem resultado em mais segurança e diminuição de aplicações contra as mesmas, restando ao profissional atentar aos níveis de dano caso ocorra algum episódio de resistência sobre a molécula de proteína Bt (Cry1Ac).

Para monitoramento das áreas em que a empresa presta um serviço de pós-venda como programa de fidelização, era usado a técnica de pano de batida. Esse método de amostragem é o mais utilizado pelo seu baixo custo e por ser efetivo na amostragem da incidência de pragas. As amostragens foram feitas dentro das lavouras, desconsiderando as bordaduras, em linhas e distâncias aleatórias. Conforme a tamanho da lavoura aumentava, também se elevava a quantidade de batidas. Fazíamos entre dez a trinta batidas por propriedade atendida, pois é indicado para monitoramento de pragas de parte aérea, seis amostragens para lavouras de até dez ha, oito para lavouras de até trinta ha e dez amostragens para lavouras de até cem ha, fazíamos a mais quando a média de batida continha níveis de controle para confirmar a infestação.

Para lagarta, segundo meu supervisor, nunca encontramos níveis preocupantes de infestação, mas para percevejos encontramos em muitas áreas índices de dano. Para o percevejo marrom (*Euschistus heros*), o índice para controle era uma média de 2 insetos por batida feita na área, uma vez que os clientes têm a produção destinada a grãos. Se fossem para produção de sementes, o nível de controle seria de 1 inseto por pano de batida.



FIGURA 12 – Monitoramento com pano de batido em lavoura de soja.

Fonte (Autor)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio foi muito importante, pois foi possível ver e colocar na prática muitos conteúdos que foram vistos em sala de aula durante o período da graduação, como a regulagem de semeadora e pulverizador, técnicas de plantio, práticas de semeadura da cultura da soja e manejo de plantas daninhas.

Visivelmente foi possível identificar que grande parte da produção é definida nos primeiros manejos, como tratamento de sementes, tendo como princípios básicos maior segurança na aplicação e proteção nos estágios iniciais da cultura. Outros fatores importantes são a escolha da cultivar conforme a fertilidade do solo, profundidade, espaçamento e a velocidade de semeadura.

As condições climáticas afetam a semeadura. Por isso, é de suma importância avaliar quais são os melhores períodos para estar realizando a implantação. O manejo de plantas daninhas deve ser feito na pré-semeadura, para que seja possível evitar problemas futuros com plantas indesejáveis no pós-plantio, plantas essas que afetam diretamente a produtividade da cultura.

No decorrer do estágio foi possível adquirir muitas experiências, as quais agregaram conhecimentos para a vida profissional e também para ser uma pessoa mais compreensiva para lidar com pessoas que venhamos a conviver, pelo fato, de divergências do aprendido em sala de aula com situações do cotidiano, e também pela forma de administração da empresa, onde uma situação administrativa reflete a campo. Ao término do estágio ficou claramente visível a importância da atuação do profissional engenheiro agrônomo na assistência correta para o sucesso de uma lavoura.

5 REFERÊNCIAS

ABDELNOO, R. V.; [et al.]. **Tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265p.; 21cm. Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176-2902; n.16. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95489/1/SP-16-online.pdf>. Acessado em: 15 jan. 2021.

BAUDET, L.; PESKE, F. Aumentando o desempenho das sementes. **Seed News**, v. 9, n. 5, p.22-24, 2007.

CECCON, G.; RAGA, A.; DUARTE, A.P.; SILOTO, R.C. Efeito de inseticidas na semeadura sobre pragas iniciais e produtividade de milho safrinha em plantio direto. **Bragantia**, v.63, p.227-237, 2004.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileiro – grãos: decimo segundo levantamento, setembro 2020 – safra 2019/2020**. : Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acessado em: 23 fev. 2021.

CRUZ, J.; ALVARENGA, R.; VIANA, J.; PEREIRA, I.; ALBUQUERQUE, M.; SANTANA, D. **Sistema de Plantio Direto do Milho**, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166343/1/CNPS-ComTec-75-2017.pdf>. Acessado em: 6 jan. 2021.

EMBRAPA. **Sistema de plantio direto de milho**, 2005. Disponível em: http://https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html. Acessado em: 23 de jan. 2021.

GARCIA, Antônio. **Árvore do Conhecimento, SOJA. Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. Brasília. 2016. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fv6nbpq002wx5eo0c9slrawddnnjr.html>. Acessado em: 11 de jan. 2021.

GOULART, Augusto César Pereira. **Fungos em sementes de soja: detecção, importância e controle**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004.

GRUPO CULTIVAR. **Benefícios do plantio direto no desenvolvimento da cultura da soja**. 2014. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/beneficios-do-plantio-direto-no-desenvolvimento-da-cultura-da-soja>. Acessado em 15 de jan. 2021.

HOFFMANN, C. B.; [et al.]. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina, Embrapa Soja, 70p. Circular Técnica, ISSN 1516-7860; n.30, 2000.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de tabelas estatísticas**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1612#resultado>. Acessado em: 18 jan. 2021.

ISO. **International Organization for Standardization**. ISO 16122: Agricultural and forestry machinery – Inspection of sprayers in use. 88p. Geneva, 2015.

JUNIOR, R. C.; Araújo, A.G.; Llanillo, R.F. **Sistema plantio direto no sul do Brasil: Fatores**

que promoveram a evolução do sistema e desenvolvimento de máquinas agrícolas. Londrina, 2008.

KARAM, D. **Manejo integrado de plantas daninhas**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NO SEMI-ÁRIDO, 1. p. 151-158, Mossoró: UFERSA, 2007.

LANGENAKENS, J.; BRAEKMAN, P. **The mandatory inspection of sprayers in Belgium: history, organization, criteria and results**. In: II Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos: Eficiência, Economia e Preservação da Saúde Humana e do Ambiente. 6p. Jundiaí, 2001.

MACHADO, Antonio Lilles Tavares. **Manutenção de máquinas agrícolas visando a nova safra**. Página Rural, 2003. Disponível em: <https://www.paginarural.com.br/artigo/641/manutencao-de-maquinas-agricolas-visando-a-nova-safra>. Acessado em: 17 jan. 2021.

MOREIRA, Henrique José da Costa; ARAGÃO Flávio D. **Manual de pragas da soja**. FMC Agricultural Products. Campinas, 2009.

PITELLI, R.A. Competição e manejo em culturas anuais. **A Granja**, n. 37, p. 111-113, 1981.

RODRIGUES, A. C. P. **Efeito de pontas e volumes de aplicação sobre os depósitos da pulverização em plantas de feijoeiro, *Bidens pilosa* L. e *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc.** 76 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.

SANTOS, S. R.; Maciel, A.J. S. **Proposta metodológica utilizando ferramentas de qualidade na avaliação do processo de pulverização**. Engenharia Agrícola, Jaboticabal. 2006. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292011000300004. Acessado em 11 jan. 2021.

SCHULER, R.T.; WOOD, R.K. Soil compaction. In: **Conservation tillage systems and management: crop residue management with no-till, ridge-till, mulch-till**. Ames: Midwest Plan Service, p.42-45, 1992.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Mecanização: operação e regulação de semeadoras–adubadoras de sementes graúdas**. Brasília, 2017.

VIVIAN, R. **A importância das plantas daninhas na agricultura**. Pesquisa da Embrapa Meio-Norte, p.9 Teresina, 2011.