



**VINÍCIUS MASSAMI SOUSA NAGAYAMA**

**EXPERIÊNCIA PRÁTICA NA EMPRESA AP AGRICOLA**

**LAVRAS – MG**

**2023**

**VINÍCIUS MASSAMI SOUSA NAGAYAMA**

**EXPERIÊNCIA PRÁTICA NA EMPRESA AP AGRICOLA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

Profa. Christiane Augusta Diniz Melo

Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2023**

**VINÍCIUS MASSAMI SOUSA NAGAYAMA**

**EXPERIÊNCIA PRÁTICA NA EMPRESA AP AGRICOLA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA: 01 de dezembro de 2023.

Banca examinadora:

Dra. Christiane Augusta Diniz Melo – UFLA

Me. Josias Reis Flausino Gaudencio

Me. Taine Teotonio Teixeira Da Rocha

**LAVRAS – MG**

**2023**

## RESUMO

A agricultura no Brasil é mundialmente conhecida pela sua competência em produzir alimentos, empregos e riquezas para o país. A atividade de cultivar a terra é o conjunto de práticas e técnicas voltadas ao manejo de espécies vegetais para atender às demandas por alimentos, fibras e energia. Assim, um profissional se faz muito importante no cenário Brasileiro: o engenheiro agrônomo, que tem atuação decisiva na agricultura, na agroindústria e no desenvolvimento rural sustentável. A formação correta capacita esse profissional a lidar com questões relacionadas à produção agrícola, manejo sustentável de recursos naturais e aspectos econômicos e sociais associados à agricultura. O curso de Agronomia consiste em aulas teóricas e práticas em campo e em laboratório, com matérias voltadas a ensinar ao futuro profissional os conhecimentos básicos sobre o sistema solo-planta e as práticas agrícolas. Este trabalho objetiva-se relatar as experiências vividas durante o estágio curricular, com detalhamento das atividades desenvolvidas e os aprendizados adquiridos. O estágio ocorreu no Centro de Pesquisa da empresa "AP Agrícola", o CPAP, no município de Piumhi-MG, onde foram desenvolvidas atividades relacionadas à pesquisa e análise nas culturas de feijão, trigo e milho. Durante o período de estágio foram realizadas atividades como coleta de amostras de cereais, análise laboratorial, experimentos de campo, acompanhamento de ensaios, e a aplicação de metodologias de pesquisa. O relatório de estágio detalha as principais atividades realizadas durante o estágio, destacando a importância da pesquisa de cereais para o avanço tecnológico e a sustentabilidade da agricultura. Além disso, aborda a relevância da interação com profissionais experientes e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos no curso, bem como são apresentadas sugestões de melhorias e recomendações para futuros estudos na área de pesquisa de cereais. Conclui-se que o estágio constitui etapa fundamental para a formação profissional, e que o Centro de Pesquisa de Cereais contribui grandemente para o desenvolvimento do conhecimento e inovação no campo da agronomia e agricultura.

**Palavras-chave:** Cereais, feijão, sistema de produção, experimentação agrícola, produção de grãos.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Histórico da empresa.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Centro de pesquisas AP (CPAP) .....</b>	<b>8</b>
<b>3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Condução das atividades do centro de pesquisa .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1 Acompanhamento dos testes de feijão. ....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2 Acompanhamento das áreas de milho .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Acompanhamento de áreas de café.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Acompanhamento de consultoria agrícola .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Treinamentos .....</b>	<b>27</b>
<b>4. DESAFIOS E APRENDIZADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é uma atividade prática e obrigatória em diversos cursos de graduação e pós-graduação, onde os estudantes aplicam os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula no ambiente de trabalho. É realizado sob a supervisão de um profissional experiente na área, que atua como orientador do estagiário, auxiliando-o no desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à futura profissão.

Para o agrônomo o estágio supervisionado é de grande importância, pois, através deste, podem ser colocados em prática os ensinamentos teóricos acumulados ao longo da graduação, ainda mais em um país como o Brasil, que se destaca pela produção agrícola. Em 2022, a agricultura participou com 24,8% do PIB e 47,6% das exportações brasileiras (EMBRAPA, 2023). Hoje, a estimativa de produção de grãos na safra do ano de 2023 é de 320,1 milhões de toneladas, conferindo um aumento de cerca de 17,4% em relação ao volume colhido no ciclo passado (CONAB, 2023).

Neste relatório estão descritas as atividades que foram realizadas no estágio na empresa “Ap Piumhi Insumos Agrícolas LTDA” situada na cidade de Piumhi - MG. O estágio teve a carga horária de 416 horas, sendo realizado durante as datas de 22/05/2023 a 27/07/2023. A maior parte de estágio foi desenvolvida no Centro de Pesquisa de Cereais da empresa, também conhecido como CPAP. Outras partes do estágio foram realizadas no município de Madre de Deus de Minas – MG, na forma de acompanhamento de consultoria especializada realizada por consultores que atendem produtores de cereais da região, e também em fazendas produtoras de café nos municípios de Medeiros – MG e São Roque de Minas- MG.

Durante o estágio supervisionado, tiveram a oportunidade de trabalhar com algumas culturas importantes no cenário brasileiro e mundial, sendo elas o feijão, o milho e o café. Estas culturas compõem a base da alimentação do brasileiro e possuem grande impacto e importância no desenvolvimento econômico do país.

O feijão é um produto de grande importância para o Brasil, tanto do ponto de vista econômico quanto cultural. A leguminosa apresenta importância socioeconômica e envolve produtores dos mais diversos perfis tecnológicos com diferentes tamanhos de área produtiva. Além disso, apresenta um alto valor nutricional que compõe uma dieta rica em elementos essenciais, sendo, principalmente, uma importante fonte de proteína vegetal (SALVADOR;

PEREIRA. 2021). O feijão está presente no prato de milhões de pessoas em vários países do mundo (SALVADOR; PEREIRA. 2021). O Brasil está entre os principais produtores mundiais e o estado do Paraná é o maior produtor nacional, tanto em área produtiva, com cerca de 21% da área de plantio, quanto volume de produção, estimada em 2,85 milhões de toneladas na safra 2020/2021 (CONAB, 2023).

O Café, outra cultura que houve possibilidade de ser trabalhada durante o estágio supervisionado, possui importância no cenário nacional. Segundo a Embrapa (2023), a safra de 2023 foi estimada em 54,94 milhões de sacas, das quais 37,43 milhões são da espécie *Coffea arabica*. A produção do Brasil corresponde a 31,4% da safra mundial, fazendo do Brasil o principal país produtor (EMBRAPA, 2023).

Já com relação ao milho, a produção brasileira da safra 2022/2023 foi estimada em 124,88 milhões de toneladas, influenciada pelo incremento da produção de 8,8% na 1ª safra e de 11% na 2ª, podendo chegar a 27,24 milhões de toneladas e 95,32 milhões de toneladas, respectivamente (CONAB, 2023).

Ao compreender profundamente as culturas de feijão, café e milho, o Agrônomo não apenas contribui para a segurança alimentar, mas também promove a conservação do meio ambiente e impulsiona o desenvolvimento socioeconômico das comunidades agrícolas. Conhecer as particularidades dessas culturas permite ao profissional tomar decisões informadas, implementar práticas sustentáveis e enfrentar os desafios agrícolas com eficiência.

Este trabalho tem como objetivo expor as atividades aplicadas e desenvolvidas durante o estágio supervisionado. Além disso, também foi o propósito do estágio e das atividades preparar o futuro Engenheiro Agrônomo para o mercado de trabalho e oferecer a interação e aprendizado com profissionais experientes no campo da agronomia.

## 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

### 2.1 Histórico da empresa

A AP Agrícola acumula uma vasta experiência de mais de três décadas no campo da assistência técnica agrônômica. Sua missão é proporcionar soluções práticas e inovadoras aos agricultores, com um compromisso constante de explorar novas tecnologias e promover sistemas de produção agrícola mais sustentáveis. Com unidades comerciais estrategicamente localizadas em Piumhi, Bambuí, Oliveira, Passos, Madre de Deus de Minas e Bom Despacho, a empresa atende diretamente mais de 100 municípios. Seus serviços abrangem uma variedade de culturas, incluindo café, milho, feijão, soja, trigo de alto rendimento, dentre outras.

A empresa foi fundada em março de 1989 na cidade de Piumhi – MG, por seus fundadores, Marco Antônio Lima Menezes (Pó) e Alessandro Silva de Oliveira (FIGURA 1). A AP Agrícola almeja se destacar como líder na provisão de soluções para o setor agrícola. Seu objetivo é contribuir para o desenvolvimento sustentável do agronegócio, gerando resultados positivos para seus clientes, para a empresa e a comunidade de forma contínua.

A empresa possui dois centros de pesquisa, sendo um deles situado no município de Piumhi – MG, voltado para a produção e condução de testes em cereais, e o outro situado em São Roque de Minas – MG, voltado exclusivamente para a produção de café. Além disso, a empresa também possui propriedade em Medeiros, onde há a realização de pesquisas também voltados ao estudo da cafeicultura.

Figura 1 – Logotipo de AP Agrícola



Fonte: Facebook (2022).

## 2.2 Centro de pesquisas AP (CPAP)

Com o compromisso de trazer aos agricultores as mais recentes tecnologias, inovações e os produtos de maior qualidade disponíveis no mercado, a AP Agrícola estabeleceu o Centro de Pesquisas AP (CPAP) no ano de 2000.

A concepção do CPAP surgiu da necessidade de proporcionar aos produtores os insumos e tecnologias disponíveis no mercado. Seu papel primordial é funcionar como um filtro para produtos, permitindo identificar sua eficácia real e oferecer aos agricultores apenas o que foi comprovado pelo centro de pesquisa.

O centro de pesquisas possui tanto uma área destinada a testes quanto uma área comercial. A área comercial atua como forma de rentabilizar mais o espaço. No centro de pesquisa são conduzidos testes e avaliações projetados para avaliar o desempenho e a adaptabilidade de novas variedades de cereais em diferentes ambientes, populações e condições de cultivo. Além disso, também são testados a eficácia e qualidade de insumos agrícolas, como fungicidas, herbicidas etc., que controlam pragas e doenças; e de fertilizantes e adubos, que nutrem o solo e as plantas. Estima-se que já foram realizados mais de 400 ensaios de validação no centro de pesquisa.

Os resultados dos testes são divulgados diretamente para as empresas que contratam os serviços experimentais do Centro de Pesquisa. Resultados onde não há confidencialidade e são livres para divulgação são repassados para os consultores e produtores clientes da empresa. Outra forma de divulgação dos resultados são em “dias de campo”, promovidos pela empresa duas vezes por ano ao final de cada safra. Vale ressaltar que o Centro de Pesquisa é aberto à visita de produtores, clientes, consultores, pesquisadores e demais profissionais ligados a agricultura, caso haja interesse de acompanhar o trabalho realizado.

Durante o estágio fui supervisionado pelo diretor técnico do Centro de Pesquisas AP, o engenheiro agrônomo Gustavo Vaz. Sua função é coordenar e supervisionar toda a equipe técnica, para que se cumpra todos os procedimentos internos e normas de conduta, além de elaborar os relatórios dos resultados do centro de Pesquisa Ap. Em outros momentos tive a oportunidade de conviver com o Diretor técnico de cereais da AP (Paulo Sérgio), consultores técnicos especialistas em aplicação, consultores técnicos especialistas em café, consultores técnicos especialistas em cereais e produtores da região.

### **3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO**

#### **3.1 Condução das atividades do centro de pesquisa**

Durante o tempo de realização do estágio foi possível acompanhar e realizar as atividades corriqueiras do centro de pesquisa. Neste período foram conduzidas avaliações de produtos fitossanitários e cultivares de milho, trigo e feijão. As atividades estavam relacionadas ao monitoramento e manutenção das parcelas de interesse.

Algumas das atividades realizadas foram o monitoramento de plantas daninhas, pragas e doenças, regulagem de bombas de pulverização, coleta de amostras de solo, aplicação de defensivos agrícolas, coleta de material para testes em laboratório, montagem de dia de campo, treinamentos, avaliações, colheita e diversas outras atividades.

##### **3.1.1 Pesquisas com a cultura do feijão.**

Devido o período de estágio, o acompanhamento dos experimentos com a cultura do feijão se deu a partir do estágio vegetativo (por volta de V4) até a colheita dos materiais. As principais avaliações feitas foram relativas a incidência de doenças, plantas daninhas, ataque de pragas e de desenvolvimento da cultura. O monitoramento de pragas como lagartas e percevejos, conforme o estágio fenológico, se faz necessário devido aos danos diretos sobre a estrutura vegetativa e os grãos em formação, podendo acarretar perdas na qualidade e na produtividade final.

Também foram feitas coletas de amostras foliares a fim de gerar dados sobre a nutrição das plantas. A Figura 2 representa o momento da coleta do trifólio para a análise foliar. Importante pontuar que para a correta amostragem de folhas no feijão é necessário evitar épocas de estresse hídrico onde a planta pode apresentar turgidez, bem como evitar a coleta de folhas que apresentem algum tipo de injúria, biótica ou abiótica. Para o diagnóstico, foram retirados o 3º ou 4º trifólio a partir do ápice da planta juntamente com o pecíolo, no estágio R5 (LaborSolo). Após a coleta, a amostra foi armazenada em um saco de papel e enviada assim que possível ao laboratório.

Figura 2- Amostra foliar de feijão retirada do 3º ou 4º trifólio com o pecíolo.



Fonte: Do Autor (2023)

A Figura 3 apresenta a presença de trigo-mourisco (*Fagopyrum esculentum*) nas áreas de feijão. Durante o monitoramento da área foi possível observar grande incidência desta planta daninha. Isso ocorreu devido a plantios executados na mesma área em momentos anteriores utilizando a espécie como planta de cobertura. O trigo-mourisco caracteriza-se por ser uma excelente opção para inserção no sistema de rotação de culturas em função do bom desenvolvimento em solos pobres, com presença de metais pesados (AEGRO, 2023), e contribuição para controle de plantas daninhas, porém sua ocorrência deve ser controlada em áreas de cultivo de cereais.

Durante o período de estágio também foi possível o acompanhamento de aplicações de defensivos agrícolas a fim de controlar pragas, doenças e plantas daninhas, que podem levar a perdas significativas de produção. Esta é uma etapa fundamental, que exige atenção aos detalhes e cumprimento de medidas de segurança e regularização. O uso de defensivos agrícolas é essencial para garantir a qualidade dos produtos e reduzir perdas significativas.

Previamente à aplicação, foram selecionados os produtos apropriados para a cultura, o alvo e as condições ambientais. Levando em consideração os riscos de contaminação por no manuseio defensivos agrícolas, é necessário sempre o uso de equipamentos de proteção individual.

Figura 3 – Presença de (*Fagopyrum esculentum*) nas áreas de feijão.



Fonte: Do Autor (2023)

Antes de qualquer aplicação são realizados testes básicos de compatibilidade de produtos que consiste em preparos de pré-misturas dos produtos na mesma proporção que serão adicionadas à calda, em um recipiente. Dentre as incompatibilidades físicas, podem ser verificadas a formação de espuma, decantação, floculação ou qualquer processo de desestabilização da calda, em caso de incompatibilidade. Também foi realizada a verificação da acidez da calda, já que este é um fator importante para a compatibilidade e eficiência dos produtos. Quando o pH da calda se encontra em níveis inadequados, a integridade e funcionalidade dos ingredientes pode ser comprometida.

Outra etapa de grande importância é a calibração da pressão e da vazão dos bicos do pulverizador para obtenção de uma distribuição uniforme da calda. O objetivo da calibração é colocar a quantidade correta do defensivo agrícola no alvo, de forma eficiente para o controle e sem riscos ao meio ambiente. Se houver uma deposição eficiente, o controle será mais efetivo e o número de aplicações poderá ser reduzido. Para a calibração foi utilizado o método direto, que consiste na coleta da calda pulverizada nos bicos por 1 minuto em recipiente graduado. A Figura 4 representa o momento da coleta e medições de volume de calda aplicado.

Figura 4 - Processo de captação da calda usando recipientes graduados para calibração do pulverizador.



Fonte: Do Autor (2023)

Sempre após a aplicação dos defensivos agrícolas foi feita a Tríplice lavagem de todo o pulverizador, a fim de remover resíduos remanescentes da calda (Figura 5A). Se o pulverizador não for lavado adequadamente, esses resíduos podem contaminar a próxima solução a ser aplicada, resultando em misturas indesejadas e ineficazes ou até mesmo em danos às culturas. Durante o momento da limpeza foi utilizado o produto DBV Limp Premium®, que é um produto desenvolvido especificamente para a limpeza e descontaminação de pulverizadores e sistemas de pulverização (Figura 5B).

O uso responsável de defensivos agrícolas é fundamental para evitar impactos negativos na saúde humana, no meio ambiente e na biodiversidade. Portanto, é necessário seguir regulamentações rigorosas, adotar práticas de manejo integrado de pragas e doenças e considerar métodos de controle alternativos, como o uso de variedades resistentes e práticas de cultivo sustentáveis, sempre que possível. Além disso, a pesquisa contínua é importante para desenvolver defensivos agrícolas mais seguros e eficazes.

Figura 5 – Processo de lavagem do pulverizador após aplicação de defensivos agrícolas  
A) Momento da lavagem do interior das mangueiras e pontas do pulverizador e B) Produto utilizado na limpeza.



Fonte: Do Autor (2023)

Aplicações nas parcelas experimentais, a depender da finalidade, foram feitas com uso da bomba costal. A utilização teve por objetivo permitir maior flexibilização para realização de uma variedade de experimentos e maior praticidade para a condução dos testes. A Figura 6 representa o momento da regulagem de uma bomba costal e aplicação de um fertilizante foliar nas áreas de teste na cultura do feijão.

Figura 6 – A) Aplicação de fertilizante foliar no feijão e B) regulagem de bomba costal.



Fonte: Do Autor (2023)

As colheitas foram realizadas de forma manual, sendo colhidas plantas em um espaço de 10 metros lineares em cada área útil da parcela, contabilizadas, separadas e identificadas de forma individual (Figura 7). A colheita ocorreu após a maturação fisiológica, onde a formação de grãos está completa, as folhas adquirem coloração amarelada e as vagens mais maduras começam a secar. Para as sementes de cor bege, esse período ocorre quando a umidade das sementes está na faixa de 38% a 44%. No caso do feijão preto, os valores recomendados variam entre 30% e 40%. É fundamental respeitar esse momento oportuno, uma vez que aguardar um período excessivamente prolongado após a maturação pode resultar na perda de sementes. Nessas circunstâncias, as vagens tendem a abrir naturalmente ou durante o processo de colheita, aumentando ainda o risco de danos provocados por pragas e plantas invasoras. Por outro lado, de acordo com informações da Embrapa, é viável antecipar a colheita das sementes de feijão carioca em até 20 dias sem comprometer a produtividade e a qualidade, desde que essas sementes já tenham atingido aproximadamente 40% de umidade (SILVA, 2023).

Figura 7 – Parcelas de feijão colhidas, etiquetadas e prontas para o processo de trilhamento.



Fonte: Do Autor (2023)

Após o processo de colheita das parcelas, o feijão era destinado a operação de trilha/debulha, onde é feita a separação dos grãos dos demais restos da cultura (Figura 8). É um procedimento fundamental para a obtenção de grãos limpos e prontos para o armazenamento ou processamento posterior. A trilhadora de feijoeiro tem como componentes principais um cilindro e um côncavo trilhador de dentes flexíveis com molas de torção. A máquina possui, ainda, uma moega, um ventilador, duas peneiras e um saca palha para a separação das impurezas e um motor a gasolina com potência de 5 cv. Para o funcionamento, as plantas de feijão são colocadas na moega de alimentação e encaminhadas para a debulha no cilindro e côncavo. A separação das impurezas é feita pela peneira e pelo ventilador. As vantagens do uso de trilhadoras é o bom rendimento de trabalho, baixa taxa de perdas de sementes e a fácil operação.

Figura 8 – Momento de trilhamento das parcelas de feijão.



Fonte: Do Autor (2023)

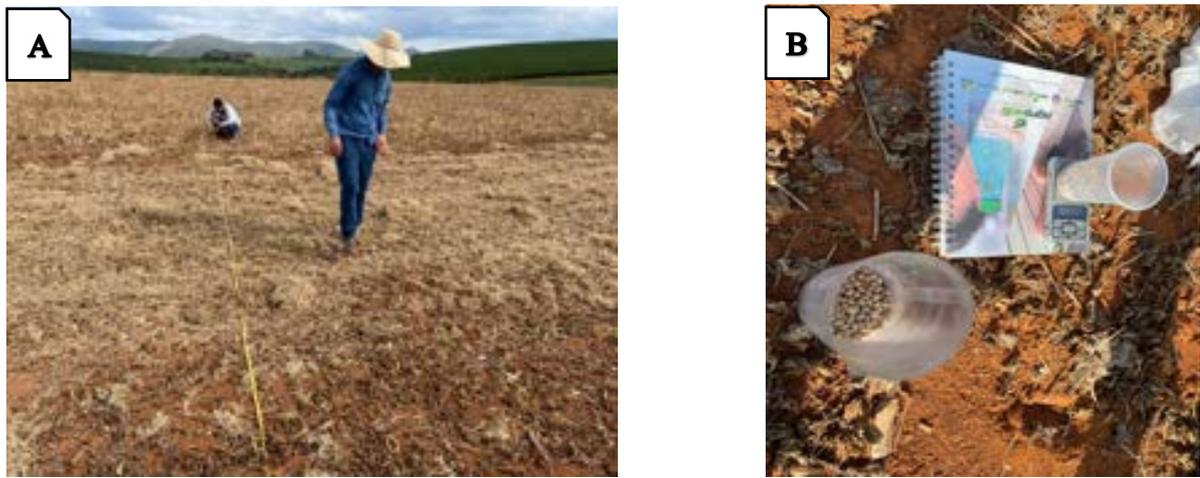
Nas áreas comerciais do centro de pesquisa, como não havia a necessidade de conduzir a colheita separando as parcelas, foi possível usar a colhedora, já que esta possibilita colher uma área maior em muito menor tempo.

Hoje em dia, a terceirização de colheita mecanizada é uma realidade consolidada no setor agrícola brasileiro. O número de prestadores de serviços especializados tem aumentado, assim como o número de produtores rurais que ocasionalmente oferecem seus serviços. Além disso, muitas fazendas adotaram a prática de terceirização como método principal de realização da colheita, reconhecendo os benefícios em termos de eficiência e redução de custos. Essa tendência continua a se expandir no setor agrícola do Brasil (MASCARIN, 2014).

Para garantir o máximo proveito do processo de colheita do feijão é necessário estimar as perdas durante esse processo para caso necessário, tomar as medidas corretivas. Segundo a EMBRAPA (2023), independentemente do método empregado para estimar a perda de grãos de feijão, é essencial que a área de avaliação no campo tenha um tamanho mínimo de 2 metros quadrados e seja repetida em pelo menos quatro locais diferentes da lavoura. Essa área pode ser delimitada utilizando uma estrutura de madeira e barbante, posicionada de forma perpendicular à trajetória da máquina agrícola. A estrutura deve ser dimensionada de modo a cobrir uma única passagem da máquina, que pode ser uma ceifadora enleiradora, uma recolhadora trilhadora ou uma colhedora automotriz. Ainda segundo a EMBRAPA (2023), é considerado aceitável perdas de até 100 kg de feijão por hectare, o que representa cerca de 1,7 sacas por hectare. A Figura 8

retrata o momento da aferição de perdas durante a colheita de feijão da área comercial utilizando colhedora automotriz (SILVA, 2023).

Figura 8 – A) Coleta de grãos perdidos e B) pesagem.



Fonte: Do Autor (2023)

No caso específico da recolhadora trilhadora, a estrutura deve abranger o espaço ocupado por todas as fileiras de plantas que compuseram a leira. Dentro da área de 2 metros quadrados delimitada, são recolhidos os grãos perdidos, e esses grãos servirão de base para a estimativa das perdas em toda a lavoura.

### 3.1.2 Acompanhamento das áreas de milho

Durante o estágio foi possível acompanhar a condução de experimentos na cultura do milho no CPAP, onde foram realizadas comparações e testes entre cultivares, avaliações de resultado de fungicidas, levantamento de praga, coletas de amostra de solo e avaliação do desenvolvimento da planta.

Devido ao período de início do estágio, foi possível acompanhar as áreas de milho em desenvolvimento a partir do estágio fenológico R2 (a planta apresenta grãos brancos na aparência externa e com aspectos de uma bolha d'água) até um pouco antes do período de total maturação dos grãos (EMPRABA 2021).

Nas avaliações dos diferentes materiais de milho foram observadas diferenças de tolerância de um híbrido para outro, ficando claro a suscetibilidade ao ataque de diferentes patógenos em alguns materiais. Uma das doenças encontradas em áreas de produção no país é a Mancha-branca, causada pelo complexo entre fungo *Phaeosphaeria maydis* e a bactéria *Pantoea ananatis* (Figura 9). Esta é atualmente reconhecida como uma das principais doenças foliares que afetam a cultura do milho no Brasil, ocorrendo de forma generalizada em todas as regiões produtoras. Folhas com uma severidade da doença variando de 10 a 20% exibem uma redução na taxa de fotossíntese líquida em torno de 40% nas variedades suscetíveis, o que pode resultar em uma diminuição na produção de grãos de até 60% (COSTA et al. 2011).

Figura 9 – Plantas de milho com sintomas de Mancha-Branca (*Pantoea ananatis* e *Phaeosphaeria maydis*)



Fonte: Do Autor (2023)

Os sintomas desta doença caracterizam-se pelo surgimento de lesões inicialmente circulares, aquosas e de tonalidade verde-claro (Figura 9). Posteriormente, essas lesões evoluem para uma coloração necrótica e palha, assumindo uma forma circular a elíptica. Geralmente, elas são dispersas pelo limbo foliar, mas têm início na ponta da folha, avançando em direção à base e, por vezes, fundindo-se. Em geral, os sintomas começam a se manifestar primeiro nas folhas mais baixas, progredindo rapidamente em direção às partes superiores das plantas.

Condições consideradas propícias para o desenvolvimento da doença incluem a presença de umidade relativa acima de 60% e temperaturas noturnas em torno de 14 °C (COSTA et al. 2011). Os plantios tardios de milho, geralmente realizados a partir de novembro, frequentemente permitem que a cultura se desenvolva sob condições de alta precipitação pluviométrica, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento da doença.

Em outro momento foram feitas avaliações de altura de planta, tamanho de folha, e diâmetro de colmo, a fim de coletar dados sobre o desenvolvimento da planta. Colmos robustos são essenciais para suportar as espigas de milho e garantir que as plantas não se dobrem ou quebrem com enchimento dos grãos ou na ocorrência de ventos fortes. O tamanho das folhas está diretamente relacionado à capacidade de interceptação luminosa e atividade fotossintética, necessária para a manutenção, crescimento e desenvolvimento vegetal. Plantas saudáveis apresentam colmos mais fortes, folhas bem desenvolvidas e com boa sanidade. A Figura 10 representa o momento da coleta dos dados.

Figura 10- Coleta de dados da planta de milho.



Fonte: Do Autor (2023)

### **3.2 Acompanhamento de áreas de café**

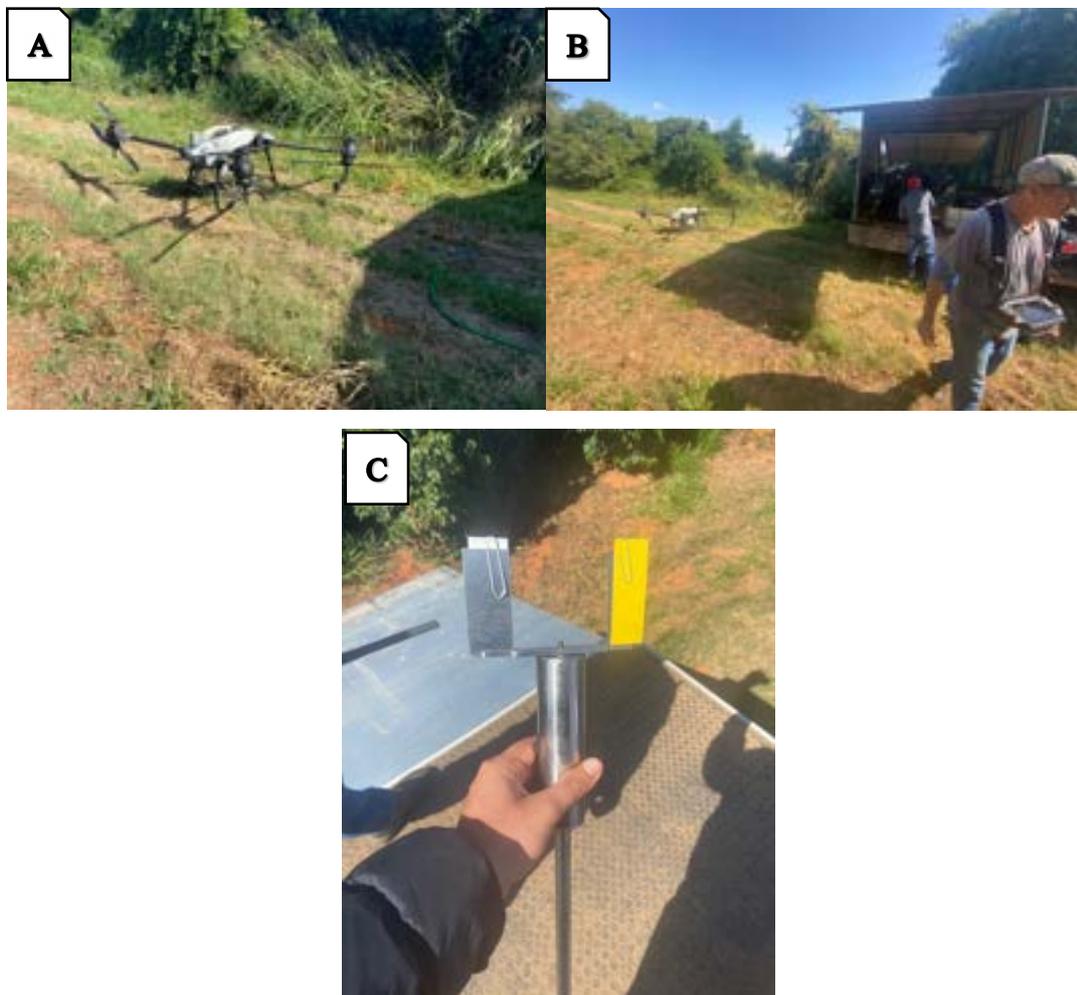
Na empresa onde foi realizado o estágio também há uma grande área de produção de café e um centro de pesquisa voltado exclusivamente para a cultura. Dessa forma, foi possível

acompanhar algumas práticas agronômicas no contexto específico da produção do café, que também colaboraram com o aprendizado de forma geral. Durante um breve, porém proveitoso período, foram realizados o acompanhamento detalhado tanto em áreas de pesquisa quanto em áreas de destino comercial.

Em uma área de café comercial de uma fazenda situada em São Roque de Minas foi possível acompanhar a aplicação de defensivos agrícolas com uso de drone (Figura 11A e 11B). O uso de drones na agricultura tem crescido substancialmente e se consolidado como uma ferramenta valiosa para agricultores em todo o mundo. Em pouco tempo os drones obtiveram uma evolução tecnológica significativa e passaram a contribuir em áreas que antes nem se cogitava a presença (LUVEZUTI 2023). O uso dessa tecnologia está se tornando uma ferramenta interessante para agricultores modernos, graças a características como a alta eficiência de aplicação e operacional. Os drones são capazes de conduzir uma aplicação precisa e direcionada, devido à capacidade de sobrevoar áreas específicas, ajustando altura e intensidade da pulverização, resultando em uma distribuição mais uniforme dos produtos, maximizando a eficácia da aplicação. Outros pontos que favorecem o uso deste tipo de tecnologia é a redução do consumo de insumos devido ao seu uso mais eficiente, possibilidade de uso em áreas de difícil acesso ou em terrenos com topografia complexa, rapidez na operação, segurança do operador e a redução de custos operacionais (LUVEZUTI, 2023).

No dia da aplicação, alguns cuidados tiveram que ser tomados para garantir a correta pulverização, como, por exemplo, a observância das condições climáticas. Após ser constatado que a velocidade dos ventos estavam um pouco acima do esperado, o que poderia causar uma deriva e, conseqüentemente, levar os produtos para áreas não desejadas, foi decidido aumentar o tamanho da gota de pulverização e com isso aumentar o peso das gotículas para minimizar os riscos de deriva. Esse tipo de regulagem é facilmente feito neste tipo de equipamento. Graças a esse pequeno ajuste na aplicação foi possível diminuir o tempo de caída da gotícula e conseqüentemente evitar grandes efeitos do vento na aplicação. A fim de assegurar a correta deposição de gotas nas folhas do cafeeiro foi utilizado papel hidrossensível (Figura 11C) para a verificação da deposição de gotas no terço inferior do cafeeiro.

Figura 11 – Momento de aplicação de defensivos agrícolas usando drones.



Fonte: Do Autor (2023)

Em outro momento, ainda trabalhando com a cultura do café, mas desta vez em uma área de experimentação, foi realizada a pulverização de produtos biológicos utilizando bomba costal. Neste caso, algumas das principais dificuldades foram com relação a presença de grande quantidade de orvalho nas folhas do cafeeiro. O orvalho é a formação de pequenas gotículas de água que ocorre com a diminuição da temperatura durante a noite. Quando a aplicação de defensivos agrícolas é direcionada a uma cultura ou planta daninha, a presença dessas gotas nas folhas pode resultar em uma maior diluição do produto ou, em alguns casos, no seu escoamento. Isso pode levar a uma redução na eficácia da aplicação, especialmente em regiões com climas mais amenos, onde o problema com o orvalho é mais sensível (ROMAN et al., 2004). Além disso, o efeito de lente das gotas, quando expostas à luz solar, pode aumentar o

risco de fitotoxicidade (ROMAN et al., 2004). Para não perder eficiência do produto e não afetar a qualidade dos resultados foi necessário adiar a aplicação e aguardar o aumento da umidade relativa do ar. A Figura 12 ilustra o momento da aplicação usando uma bomba costal.

Figura 12– Aplicação de produtos biológicos em áreas de teste de cafeeiro.



Fonte: Do Autor (2023)

Em uma outra propriedade localizada no município de Medeiros – MG, foi possível acompanhar uma colheita de ensaios na cultura do café arábica (Figura 13). A fazenda é propriedade da empresa AP Agrícola e é voltada para a produção e comercialização de café, mas também disponibiliza áreas de para pesquisas. A colheita foi realizada de forma manual.

A colheita manual foi feita de maneira não seletiva, com a retirada de frutos em diferentes estádios de maturação ao mesmo tempo, no pano ou na peneira. A colheita desse tipo de método requer a separação dos frutos maduros após a colheita, através do processo de beneficiamento via úmido. Esse método é amplamente utilizado na produção de cafés arábica de alta qualidade, mas ainda está em estágios iniciais nas regiões produtoras de café canéfora (ALVES et al., 2015).

Diferentemente dos cafés arábica, onde a colheita geralmente envolve três etapas distintas: a) a remoção dos frutos caídos, mantendo o solo sempre limpo; b) a colheita dos frutos das plantas; c) o transporte e preparo do café.

A técnica de derriça do café (Figura 13), realizada com panos estendidos sob as plantas de café, desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade do produto. Isso se deve ao fato de que o café colhido dessa maneira não entra em contato com o solo nem com outros

grãos que possam ter caído no chão, resultando em uma menor contaminação por impurezas. Após a derriça, é essencial realizar a etapa de abanação, na qual o café é separado das folhas, ramos e outras impurezas, antes de prosseguir para o processo de preparo (ALVES et al., 2015).

O método predominante de derriça manual completa, amplamente utilizado no país (ALVES et al., 2015), apresenta um risco considerável de produzir café de qualidade inferior, a menos que o ponto de colheita correto seja respeitado e a separação e processamento dos frutos sejam adequadamente executados.

Atualmente, em várias regiões produtoras, o uso desse método de colheita tem diminuído devido à escassez de mão de obra durante a colheita e ao aumento dos custos associados, que se devem, em parte, à valorização do trabalho manual e às regulamentações trabalhistas em vigor no país (Alves et al., 2015).

Figura 13 – Colheita de café arábica no município de Medeiros – MG



Fonte: Do Autor (2023)

### **3.3 Acompanhamento de consultoria agrícola**

Durante o estágio na empresa AP Agrícola, também foi possível a realização de acompanhamento de consultorias agrícolas na unidade comercial de Madre de Deus de Minas – MG, durante o período entre 26/06/2023 até 14/07/2023. Além da cidade de Madre de Deus de Minas, a unidade cobre uma extensa área, com produtores dos municípios de São Vicente de Minas - MG, Piedade do Rio Grande - MG, Nazareno - MG, Carrancas – MG e São João del Rei – MG.

Nesse período, as atividades se concentraram no acompanhamento das consultorias e vendas realizadas pelos técnicos agrícolas e agrônomos durante suas visitas às fazendas, bem como ao monitoramento das condições das lavouras.

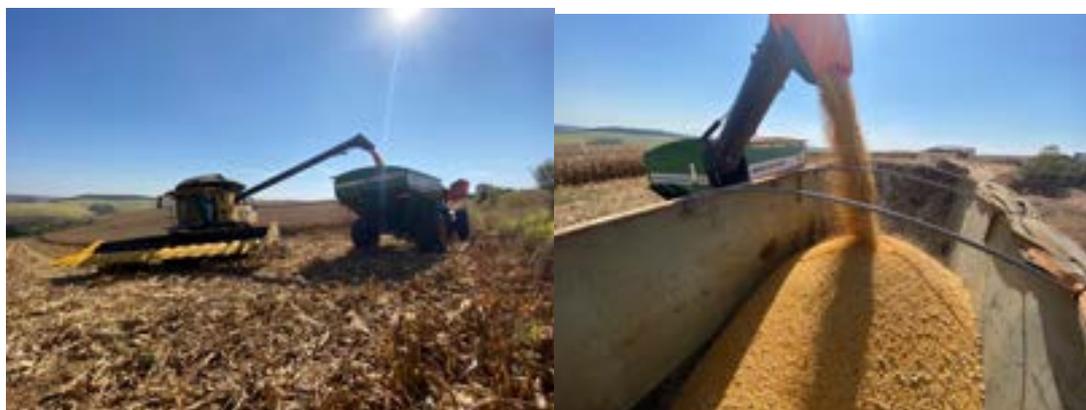
No âmbito desse cenário, as atividades englobaram o monitoramento de plantas daninhas, pragas e doenças, recomendações de adubação, regulagens em adubadoras e bombas de pulverização, a realização de treinamentos nas empresas que a AP Agrícola representa, a organização do dia de campo promovido pelo representante técnico de vendas na empresa NK em Madre de Deus de Minas -MG e a execução de várias outras tarefas.

Devido à época que foi realizado o início do acompanhamento das consultorias agrícolas no estágio, as culturas já se apresentavam no estágio de maturação, em razão disso, boa parte das atividades concentraram-se em monitoramento das colheitas das culturas, como milho e feijão.

Em uma fazenda de Madre de Deus de Minas, foi possível acompanhar a colheita do material NK 501 VIP 3 da Syngenta (Figura 14). O período de colheita do milho ocorre de 120 a 180 dias após o plantio, mas essa janela pode variar dependendo do híbrido escolhido. Geralmente, as espigas alcançam a maturação cerca de 50 dias após a floração, quando seus grãos amadurecem e as partes femininas das espigas, conhecidas como estilos-estigmas, tornam-se marrons (EMBRAPA, 2006).

A colheita do milho é iniciada quando os grãos atingem a maturação fisiológica, ou seja, quando as sementes atingem o máximo teor de matéria seca. Outro aspecto significativo é o ponto de maturação fisiológica dos grãos de milho, que é atingido quando aproximadamente metade das sementes na espiga apresentam uma pequena mancha preta na área de ligação com o sabugo, esse ponto caracteriza a interrupção da conexão nutricional do grão com a planta, por essa razão, o grão para de acumular matéria seca. Quanto à umidade dos grãos, é aconselhável que ela esteja acima de 13%. No entanto, em situações que demandem a colheita antecipada, a umidade pode variar entre 18% e 20%. Alguns especialistas sugerem que, em propriedades equipadas com sistemas de secagem de grãos, a umidade dos grãos na colheita pode se situar entre 18% e 25% (MAGALHÃES; DURÃES 2006).

Figura 14 – Momento da colheita do milho.



Fonte: Do Autor (2023)

Na mesma área onde ocorreu a colheita descrita acima, também foi realizada um Tour de lançamento do material para os produtores da região. Isto ocorreu por se tratar de um novo híbrido de milho no mercado, o NK501 SS2222E VIP3, na qual a empresa Syngenta tem grandes expectativas de ser bem aceita na região devido suas características como alta sanidade foliar, capacidade reprodutiva, e boa intolerância ao complexo enfezamento com manejo adequado. Outras características são a precocidade, grãos duros de cor amarela alaranjada e boas características de colmo e raiz. O híbrido é posicionado para ser cultivado tanto na safrinha quanto na safra verão. Na região, o recomendado é que se faça a semeadura entre 25 de fevereiro até 20 de janeiro, no caso da safrinha, e entre 5 de novembro até 20 de dezembro na safra verão (SEMENTES NK, 2023).

O evento foi realizado em uma área comercial cedida por um produtor, afim de mostrar o resultado em condições reais de campo. A área plantada utilizando esse híbrido foi de 1,65 hectares e o manejo fitossanitário e de plantas daninhas foi o mesmo que adotado no restante da propriedade. A figura 15 representa a área onde foi realizada as apresentações do material.

Figura 15 – Área de exposição de material de híbrido de milho.



Fonte: Do Autor (2023)

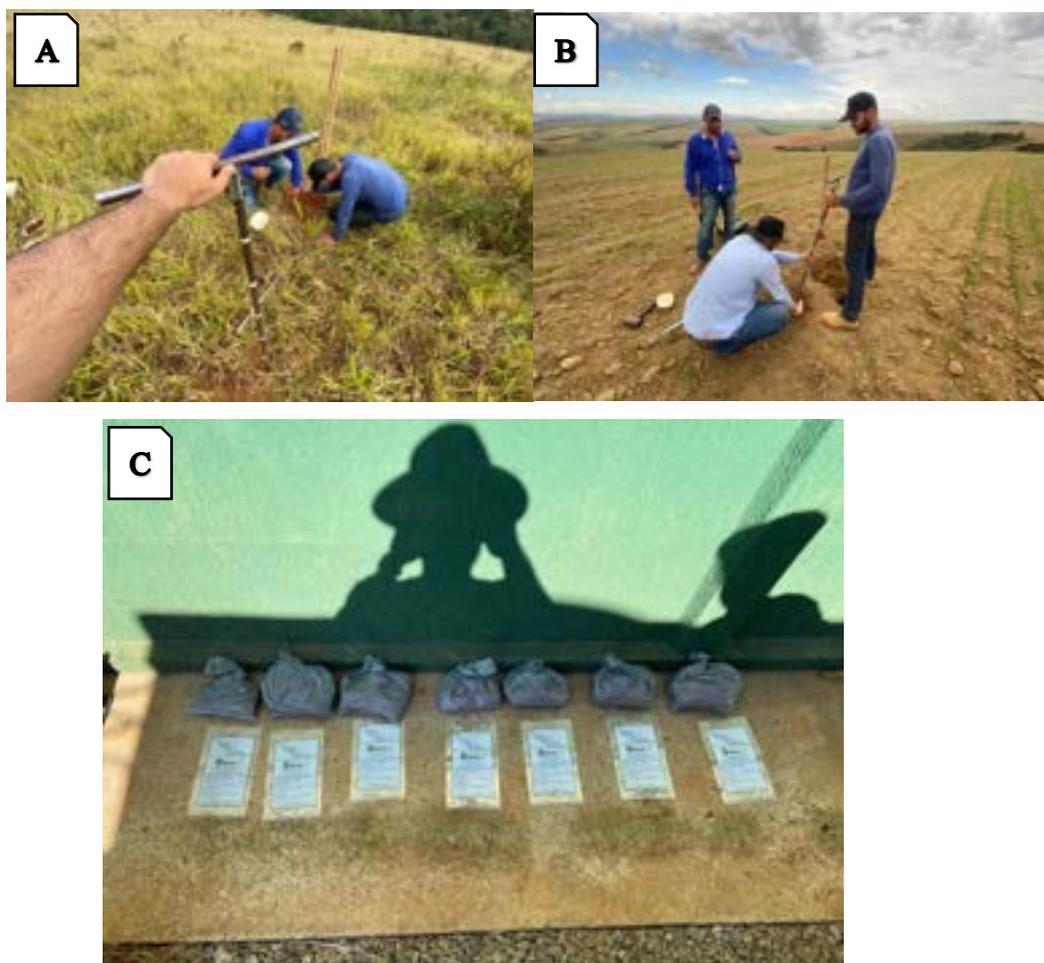
Em outra propriedade no município de Madre de Deus de Minas foram realizadas coletas de amostras de solo, com o propósito de obter informações sobre as propriedades químicas do solo. As análises de solo revelam os teores de nutrientes, como fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes. Compreender a fertilidade do solo é primordial para o bom rendimento das culturas. Os agricultores podem usar essas informações para aplicar fertilizantes de maneira equilibrada e eficaz, evitando a carência ou o excesso de nutrientes. A análise de solo auxilia na detecção precoce de problemas, como acidez excessiva ou alcalinidade, salinidade e presença de metais pesados. Isso permite que os agricultores tomem medidas corretivas antes que esses problemas afetem negativamente as culturas.

Para a coleta das amostras foi utilizado um trado holandês. Antes de iniciar a coleta, é importante delimitar a área a ser amostrada. É fundamental considerar a variabilidade do solo, como diferentes tipos de solo, histórico de uso da terra e topografia, dividindo a área em zonas homogêneas, onde as condições de solo são semelhantes.

A amostragem foi realizada com coletas até 120 centímetros de profundidade, com objetivo de verificar os atributos químicos ao longo do perfil do solo. Coletar amostras em

maiores profundidades auxilia na avaliação do equilíbrio químico do solo e subsidia intervenções corretivas quando necessário. Após a coleta, as amostras foram identificadas e armazenadas em locais apropriados, protegendo contra contaminação e variação de temperatura até que estivessem prontas para serem enviadas para a laboratório. A figura 16 representa o momento da coleta e armazenagem dos materiais.

Figura 16 – A e B) momento da coleta e C) armazenagem de amostras de solo.



Fonte: Do Autor (2023)

### 3.4 Treinamentos

Diversos treinamentos e palestras foram feitas durante o período de estágio curricular. Dentre eles, auxílio na montagem do dia de campo no centro de pesquisas de cereais (CPAP). O evento foi realizado no dia 23/06/2023, com o título “A solução no centro” (Figura 14). O

intuito foi mostrar aos convidados os resultados das pesquisas realizadas no centro de pesquisa e discutir as soluções para criação de um ambiente produtivo.

Neste evento foi possível discutir assuntos como a importância de um bom manejo fitossanitário pensando principalmente na manutenção do potencial produtivo da planta; criações de ambientes mais produtivos para o desenvolvimento das culturas; uso de consórcio com outras plantas para maior preservação de água e estruturação física do solo; a correta manutenção e correção do perfil do solo; escolha correta do material genético de acordo com o ciclo, tolerância a pragas e doenças e biotecnologias. Também ocorreram palestras de empresas parceiras (Figura 17), que colaboraram com a realização do evento, e discutiram o lançamento de novas cultivares de milho.

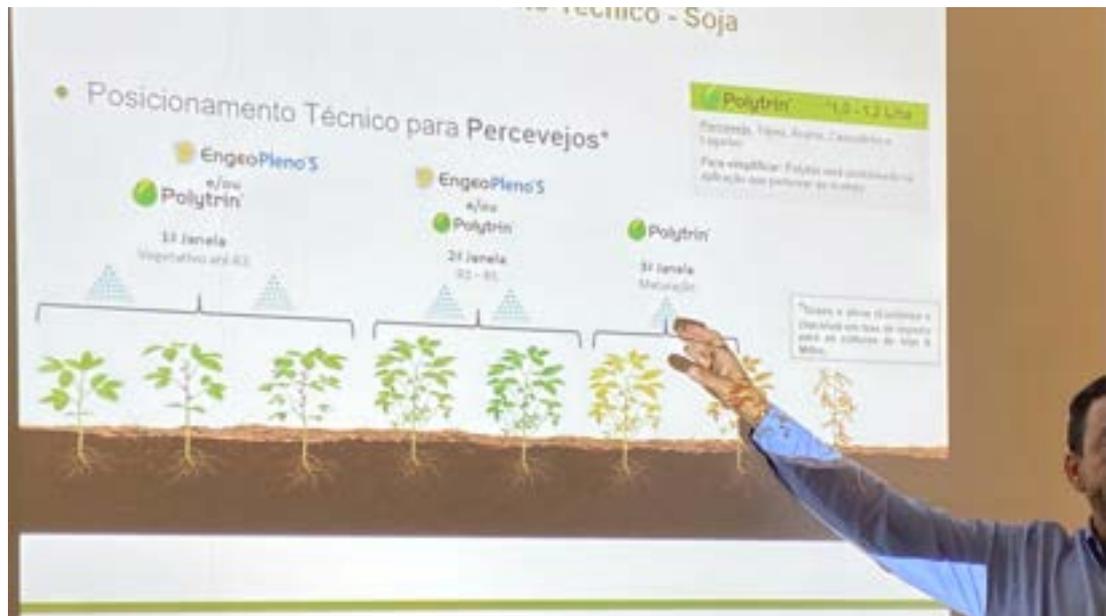
Figura 17 – Momento da apresentação do evento “A solução no centro” no centro de pesquisas AP, em Piumhi- MG.



Fonte: Do Autor (2023)

Em outro momento durante o estágio supervisionado, também ocorreram treinamentos por parte da empresa Syngenta, onde apresentaram a eficiência e o correto posicionamento dos produtos do portfólio da empresa para o controle de fungos e plantas daninhas nas culturas da soja e milho.

Figura 18 – Treinamento da empresa Syngenta sobre o posicionamento e funcionamento dos seus produtos.



Fonte: Do Autor (2023)

Em outra oportunidade também foram realizados treinamentos sobre plantabilidade e regulagem de semeadeiras ministrada pelo agrônomo diretor do CPAP. O treinamento foi dividido em uma parte prática e outra teórica, onde na parte prática foi possível observar como é feita a regulagem desse tipo de equipamento (Figura 19).

Figura 19 – Treinamento de regulagem de semeadora adubadora.



Fonte: Do Autor (2023)

#### 4. DESAFIOS E APRENDIZADOS

O período do ano em que foi realizado o estágio demonstrou ser um pequeno problema. Infelizmente, devido à época de realização do estágio supervisionado não foi possível acompanhar tarefas como: semeadura do feijão e do milho, o início do planejamento e elaboração dos experimentos, a adubação das áreas e a maioria da aplicação de defensivos agrícolas. Com certeza, não participar da elaboração do planejamento dos testes foi prejudicial para o entendimento inicial das tarefas. Certamente, se feito em outro período o estágio supervisionado seria ainda mais proveitoso.

Outro ponto que pode ser considerado como desafiador é residir em uma cidade onde não se tem conhecidos ou familiares. Embora a região da Serra da Canastra seja extremamente bela e capaz de sustentar um bom estilo de vida, adaptar-se em uma cidade nova ainda é um desafio no início.

Por outro lado, apesar dos desafios naturais relacionados àquilo que é novo, há vários aprendizados que compensam todas as dificuldades vividas. De aprendizado eu levo toda a experiência e compreensão prática que vem ao acompanhar as atividades de um Centro de Pesquisa. Além disso, a interação com os colegas de trabalho, supervisores e clientes proporcionou o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como comunicação, trabalho em equipe e resolução de conflitos.

Outro ponto positivo do estágio é oferta de oportunidades de construção de uma rede profissional. Durante esse tempo houve a criação de relações com profissionais da indústria que podem ser benéficas para o futuro desenvolvimento profissional.

## **5. CONCLUSÕES**

O estágio na empresa AP Agrícola foi de grande importância para a compreensão dos processos envolvidos na produção agrícola. Além disso, a convivência com pesquisadores e profissionais altamente qualificados na área contribuiu diretamente com o meu crescimento profissional, proporcionando maior entendimento de toda a escala produtiva e a possibilidade de colocar em prática os conceitos teóricos aprendidos durante a graduação.

Assim, as experiências de estágio relatadas são de grande importância para consolidar na prática os conhecimentos adquiridos na universidade, desenvolvendo habilidades profissionais e interpessoais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Henrique; COSTA, José; SANTOS, Júlio; **Café na Amazônia. Procedimento de colheita do café.** *In*: MARCOLAN; ESPINDULA, EMBRAPA. **Café na Amazônia.** 1ª ed. Rondônia: Embrapa, 2015. Cap. 2015, p. 347- 358. Disponível em:

[http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes\\_tecnicas/Cafe\\_na\\_AmazoniaENRIQUE.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/Cafe_na_AmazoniaENRIQUE.pdf)

**Conab - Produção de grãos está estimada em 312,5 milhões de toneladas na safra 2022/23.** Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4971-producao-de-graos-esta-estimada-em-312-5-milhoes-de-toneladas-na-safra-2022-23>>.

Acesso em: 16 nov. 2023.

**Conab. Produção agrícola é estimada em 320,1 milhões de toneladas com ganhos de áreas e produtividade.** Conab, 2023. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5116-producao-de-graos-e-estimada-em-320-1-milhoes-de-toneladas-com-ganhos-de-area-e-productividade>. Acesso em: 08, Nov de 2023.

COSTA. R. V. et al. **Recomendação para controle químico da Mancha branca do milho.** Embrapa, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/50969/1/circ-167.pdf>. Acesso em: 11, Nov de 2023.

FERREIRA, Lucas. **Produção total de café no mundo deverá atingir volume físico equivalente a 174,3 milhões de sacas na safra 2023-2024.** Embrapa, 2023. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/82856140/producao-total-de-cafe-no-mundo-devera-atingir-volume-fisico-equivalente-a-1743-milhoes-de-sacas-na-safra-2023-2024>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

LAMAS, F. M.: **A evolução da agricultura no Brasil.** EMBRAPA, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/81665485/artigo---a-evolucao-da-agricultura-do-brasil#:~:text=Em%202022%2C%20a%20agricultura%20participou,maior%20exportador%20mundial%20de%20algod%C3%A3o>. Acesso em: 08, Nov de 2023.

LUVEZUTI, Leonardo. **As vantagens de utilizar a tecnologia dos drones para pulverização:** Engenheiro agrônomo cita que a tecnologia de drones ganha destaque como aliada no processo de pulverização de cultivos, oferecendo benefícios econômicos e ambientais. Mais Soja. Disponível em: <https://maissoja.com.br/as-vantagens-de-utilizar-a-tecnologia-dos-drones-para-pulverizacao/>. Acessado em: 11, Nov de 2023.

MAGALHÃES. P; DURÃES. F.: **Fisiologia da produção de milho.** Embrapa, 2006. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/19620/1/Circ\\_76.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/19620/1/Circ_76.pdf). Acesso em: 11, de Nov de 2023.

MASCARIN, Ana Luiza Camargo. **Serviços de mecanização agrícola: atividade meio ou atividade fim?** Mestrado em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-08012015-150454/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ROMAN, E.S.; VARGAS, L.; RIBEIRO, M.C.F.; *et al.* Influência do orvalho e volume de calda de aplicação na eficácia do glyphosate na dessecação de *Brachiaria plantaginea*. **Planta Daninha**, v. 22, n. 3, p. 479–482, 2004.

SALVADOR, Carlos Alberto; PEREIRA, Joabe Rodrigues. **Divisão de conjuntura agropecuária.** 2021. Disponível em: [https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2022-01/fejiao.pdf](https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/fejiao.pdf). Acessado em: 16, Nov de 2023.

Sementes NK, 2023.: **NK501 VIP3: O híbrido que coloca a sua rentabilidade em primeiro lugar.** Disponível em: <https://sementesnk.com.br/produtos/nk501-vip3/>. Acessado em: 11, Nov de 2023.

SILVA, José. **Cultivo de feijão: Colheita.** Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/fejiao/producao/colheita#:~:text=Na%20pr%C3%A1tica%2C%20a%20matura%C3%A7%C3%A3o%20fisiol%C3%B3gica,plantas%20deve%20ser%20feita%20posteriormente>. Acesso em: 08 de Nov de 2023.

WANDER, Alcídio; SILVA, Osmra. **Estatística da Produção - Portal Embrapa.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao->

[tecnologica/cultivos/feijao/pre-producao/socioeconomia/estatistica-da-producao>](#).

Acesso em: 20 nov. 2023.