



PEDRO MIRANDA PIEVE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NAS EMPRESAS
AGROCP INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERTILIZANTES
LTDA E BARATTI SERVIÇOS AGRÍCOLAS LTDA.**

LAVRAS – MG

2023

PEDRO MIRANDA PIEVE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NAS EMPRESAS AGROCP
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERTILIZANTES LTDA E BARATTI SERVIÇOS
AGRÍCOLAS LTDA.**

Relatório de estágio não obrigatório e supervisionado apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Lavras, como trabalho técnico.

Profa. Dalysse Toledo Castanheira

Orientadora

Me. Samuel Henrique Braga da

Cunha

Coorientador

LAVRAS – MG

2023

PEDRO MIRANDA PIEVE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NAS EMPRESAS AGROCP
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERTILIZANTES LTDA E BARATTI SERVIÇOS
AGRÍCOLAS LTDA.**

**REPORT ON INTERNSHIPS CARRIED OUT AT AGROCP INDÚSTRIA E
COMÉRCIO DE FERTILIZANTES LTDA AND BARATTI SERVIÇOS
AGRÍCOLAS LTDA.**

Relatório de estágio não obrigatório e supervisionado apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Lavras, como trabalho técnico.

APROVADA em 14 de março de 2023.

Dra. Dalys Toledo Castanheira

Dr. Rubens José Guimarães

Me. Samuel Henrique Braga da Cunha

Profa. Dra. Dalys Toledo Castanheira
Orientadora

Me. Samuel Henrique Braga da
Cunha
Coorientador

LAVRAS – MG

2023

Aos meus pais Luiz Antônio e Rozana e a todos meus familiares por sempre me apoiarem, e serem os maiores exemplos de amor da minha vida.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus que me concedeu a oportunidade, a força e toda estrutura necessária para suprir os desafios que poderiam ser apresentados não apenas durante a graduação, mas em toda a vida.

Ao meu pai Luiz Antônio por fazer de tudo para que eu pudesse alcançar meus objetivos, a minha mãe Rozana por sempre me incentivar e ser minha companheira em qualquer hora e a todos meus familiares pelos ensinamentos, carinho, amor e resiliência, que me permitiram crescer tanto profissionalmente como pessoalmente.

Aos meus amigos e a minha namorada por percorrerem todo esse desafio ao meu lado, pelo incentivo, ajuda e companheirismo.

Agradeço também a todos meus professores que puderam me passar seus conhecimentos, em especial a minha orientadora Dalysse e meu coorientador Samuel por me auxiliarem nesse trabalho.

A todos os funcionários e colaboradores da Universidade Federal de Lavras por propiciarem um ambiente agradável para meu estudo.

Agradeço a AgroCp e a Baratti Serviços Agrícolas pela oportunidade de estagiar, pelos conhecimentos passados e possibilidade de crescimento profissional.

Por fim, também agradeço as instituições de ensino, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho e a Universidade Federal de Lavras pela oportunidade e por toda estrutura e elementos que contribuíram para meu desenvolvimento profissional.

Obrigado.

RESUMO

A realização de estágio no ramo agropecuário está se tornando cada vez mais necessária para os estudantes do curso de agronomia, visto que a partir desses, o graduando pode adquirir experiências profissionais e colocar em prática seu conhecimento teórico desenvolvido durante sua graduação. O Presente trabalho apresenta as atividades desenvolvidas em duas diferentes empresas, a AgroCp Indústria e Comércio de Fertilizantes LTDA e Baratti Serviços Agrícolas LTDA, bem como a contextualização do setor cafeeiro. Os estágios se desenvolveram dentro e fora das propriedades cafeeiras. Foram feitas apresentações sobre a nutrição, produção de mudas em vistas ao viveiro, acompanhamento em dia de campo, visitas a diferentes propriedades, observando as decisões de podas, controle de pragas e doenças, manejo de pós colheita e controle de plantas daninhas. Dessa forma, percebe-se que pode ser acompanhado diversas atividades do setor cafeeiro, compreendendo o grande leque de opções que esse ramo oferece para pessoas que desejam se tornar profissionais e trabalhar direto ou indiretamente com a cultura do café.

Palavras-chave: Cafeicultura; Estágio; Agronegócio; Nutrição vegetal; Agronomia.

ABSTRACT

Internships in the agricultural sector are becoming increasingly necessary for students of the agronomy course, since from these internships the graduate can acquire professional experience and put into practice his theoretical knowledge developed during his graduation. This work presents the activities carried out in two different companies, AgroCp Indústria e Comércio de Fertilizantes LTDA and Baratti Serviços Agrícolas LTDA, as well as the context of the coffee sector. The internships took place inside and outside the coffee farms, presentations were given on coffee nutrition, contemplation in the production of seedlings in views of the nursery, follow-up on field days, visits to different properties, observing pruning decisions, pest control and diseases, post-harvest management and weed control. In this way, it is clear that several activities in the coffee sector could be followed, including the wide range of options that this branch offers for people who wish to become professionals and work directly or indirectly with the coffee culture.

Keywords: Coffee growing; Internship; Agribusiness; Plant nutrition; Agronomy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVO DO TRABALHO	8
3 LOCAL DO TRABALHO	9
4 REFERENCIAL TEORICO.....	10
4.1 Importância da cafeicultura no Brasil.....	10
4.2 Nutrição do Cafeeiro.....	10
4.3 Produção de mudas	18
4.4 Podas do cafeeiro	21
4.5 Pós-colheita de café	23
5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	25
5.1 Treinamentos e palestras.....	25
5.1.1 AgroCp	25
5.1.2 Dia de campo Syngenta	27
5.2 Projeto Sustenta+	28
5.3 Visita a Indústria de Fertilizantes	30
5.4 Visita ao viveiro de mudas e cultivares	30
5.5 Visitas a propriedades rurais.....	32
5.5.1 Adubo CpMulti	32
5.5.2 Arruação e recolhimento do café.....	33
5.5.3 Pós-colheita	35
5.5.4 Poda	37
5.5.5 Adubação e pulverização	38
6 CONCLUSÃO.....	39
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1 INTRODUÇÃO

O setor cafeeiro é responsável por movimentar a economia de diversas regiões do Brasil, além de gerar milhões de empregos no país. Isso se deve pelo fato de a cadeia produtiva do café abranger tanto ao setor primário da economia, como os setores secundário e terciário.

No que se refere ao setor primário, destaca-se os cafeicultores responsáveis pela produção de café, a qual encerrou o ciclo de 2022 com uma produção de 50,92 milhões de sacas de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2022).

Em relação ao setor secundário, pode-se mencionar as indústrias agrícolas, encarregadas da produção de insumos necessários para produção cafeeira, tais como: defensivos, fertilizantes e equipamentos agrícolas.

Por fim, fazem parte do setor terciário os comerciantes de café, as transportadoras e distribuidoras, além dos prestadores de serviços, como as empresas de maquinários e os consultores.

Neste trabalho é possível apresentar uma experiência de estágio em empresas que trabalham diretamente com o setor cafeeiro, a AgroCp Indústria e Comércio de Fertilizantes LTDA e Baratti Serviços Agrícolas LTDA. Nos estágios pôde-se ter contato com todos os três setores da economia, em visitas a cafeicultores, na indústria de fertilizantes, na prestação de serviços e nas consultorias para as propriedades cafeeiras.

Dessa forma, foi possível adquirir um maior conhecimento a cerca da cultura do café, e colocar em prática esse conhecimento, gerando assim uma experiência muito importante para o desenvolvimento profissional.

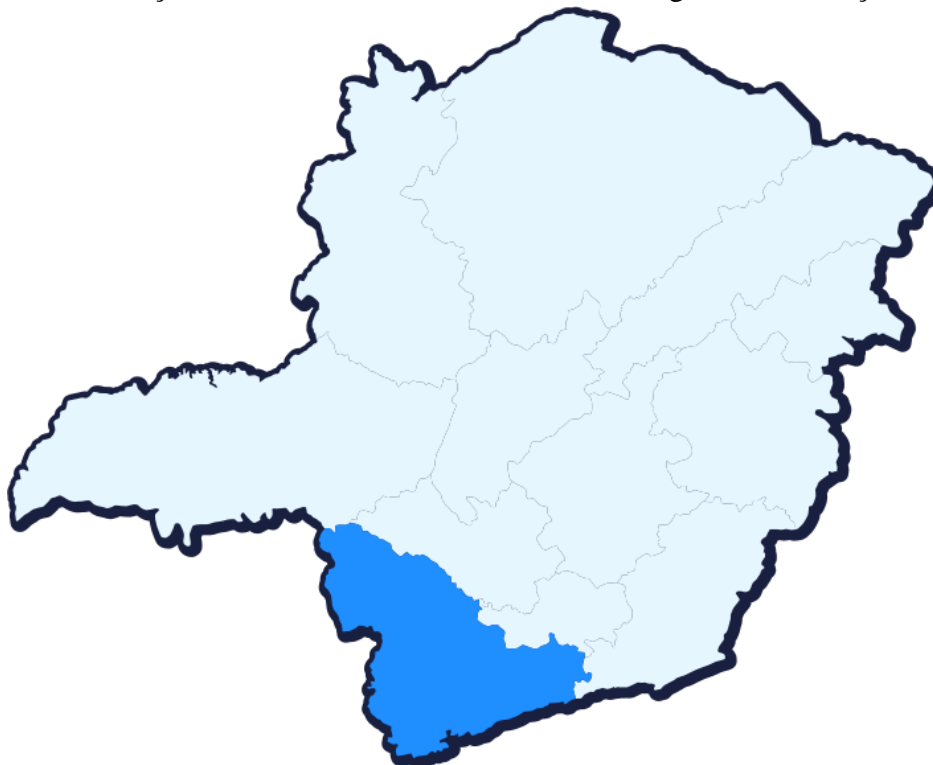
2 OBJETIVO DO TRABALHO

Nos estágios realizados na AgroCp e na Baratti serviços Agrícolas, foram feitas palestras, treinamentos e muitas visitas a propriedades cafeeiras, com o intuito de aperfeiçoar a vida profissional e as interações pessoais. Dessa forma o objetivo do trabalho é demonstrar os conhecimentos adquiridos sobre a cultura do café e as atividades desenvolvidas que geraram esse conhecimento.

3 LOCAL DO TRABALHO

Os estágios apesar de iniciados na cidade de Três Pontas- MG, foram realizados em diversas outras cidades da região do Sul de Minas Gerais (Figura 1), tais como: Camacho, Carmo da Cachoeira, Carmo de Minas, Campos Gerais, Ilícínea, Nepomuceno, Santana da Vargem e Varginha.

Figura 1 – Localização do Sul e Sudeste de Minas Gerais, região de realização do estágio.



Fonte: SAMMG (2020)

A AgroCp Indústria e Comércio de Fertilizantes LTDA iniciou suas atividades em 1988 na cidade de Santana da Vargem – MG, local que se tornou em 2020 indústria de fertilizantes organomineral e posteriormente em 2021 inaugurou uma fábrica de fertilizantes foliares. Em 2010 iniciou suas operações em Três Pontas – MG e recentemente em 2021 inaugurou sua fábrica em Rio Bananal – ES. O estágio ocorreu entre os meses de julho e agosto de 2022 época que antecedia o grande movimento de compra de fertilizantes por parte dos cafeicultores. Dessa forma, foram realizados treinamentos, visitas e palestras visando à venda dos fertilizantes nos últimos meses do ano.

A Baratti Serviços Agrícolas LTDA foi fundada no ano de 1994 no município de Nepomuceno – MG, a empresa trabalha com pulverização, preparação da terra, cultivo,

colheita, consultoria e aluguel de máquinas e equipamentos agrícolas. O estágio foi realizado entre os meses de outubro e novembro de 2022, nele foi possível acompanhar e auxiliar nas atividades de diversas fazendas, como a pós-colheita e os tratos culturais visando à próxima safra.

4 REFERENCIAL TEORICO

4.1 Importância da cafeicultura no Brasil

O Brasil teve início da produção de café no século XVIII e a cerca de 150 anos é líder no mercado cafeeiro. No século passado o setor cafeeiro trouxe diversos benefícios para o país, já que foi responsável pela urbanização de cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, pela modernização e desenvolvimento do setor industrial, por atrair imigrantes e pela ampliação das linhas férreas (PINTO, 2011).

Atualmente a produção do grão no país corresponde a aproximadamente 30% da produção mundial, fazendo do Brasil o maior produtor, a frente de países como Vietnã, Colômbia, Indonésia, Honduras, Etiópia, Índia, Uganda, Peru e México. Essa elevada produção faz com que o setor cafeeiro seja responsável por gerar mais de oito milhões de empregos no país de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Desses oito milhões de empregos gerados pela indústria cafeeira metade deles são no estado de Minas Gerais, segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) (OURO DO CERRADO, 2022).

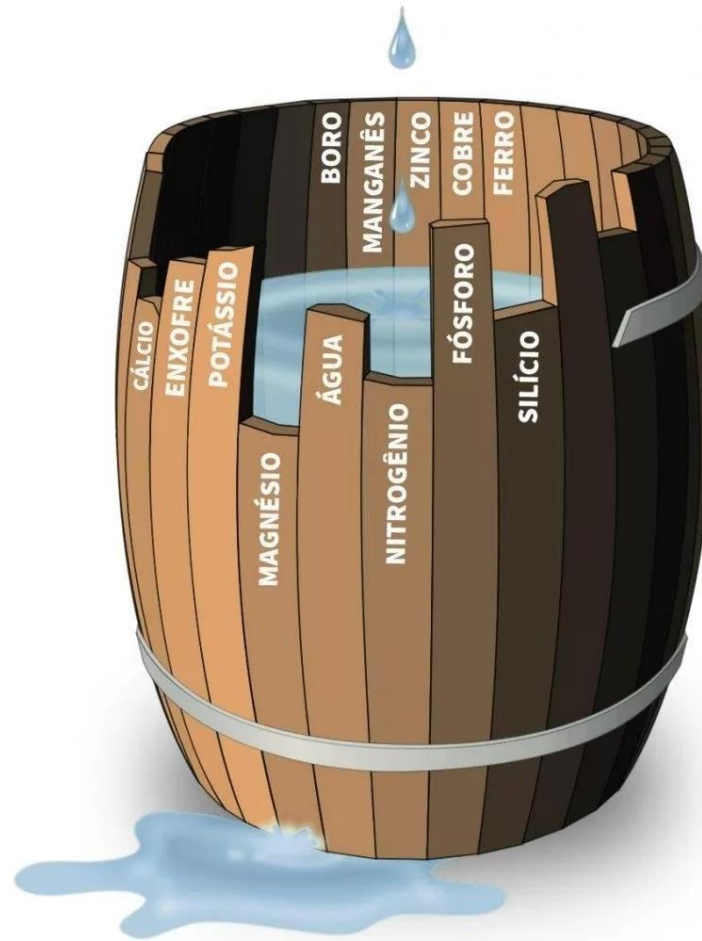
No que se refere à exportação, o Brasil também é o maior quando comparado aos outros países. As exportações do ano de 2022 foram realizadas para 145 países e devido ao aumento do preço da saca de café no exterior, a exportação do produto alcançou US\$ 9,2 bilhões em 2022 (CONAB, 2022). Dessa forma, pode-se constatar a importância da cafeicultura para a economia brasileira.

4.2 Nutrição do Cafeeiro

O estudo da nutrição mineral das plantas é antigo e diversas leis mostram o impacto da adubação na produtividade de uma lavoura. Pode-se mencionar por exemplo a Lei do Mínimo (Figura 2), enunciada em 1843 por Justus von Liebig, essa lei entende que mesmo que todos outros elementos estejam presentes, a produção de determinada cultura é limitada pelo elemento que está faltoso ou em menor disponibilidade no solo (NACHTIGALL,

2014).

Figura 2 – Lei do Mínimo



Fonte: Plantae (2020)

Dessa forma, a adubação do cafeeiro é uma etapa crucial para o manejo de uma lavoura. Para a realização da adubação deve sempre analisar as exigências nutricionais dos cafeeiros, realizá-la de forma equilibrada e com implementos apropriados. Para observar o estado nutricional da lavoura deve-se realizar as análises de folhas, de solo, e visual. Tudo isso promove a chamada adubação racional, que está diretamente ligada com a produtividade da lavoura.

Com relação às exigências nutricionais, para a vegetação e produção do cafeeiro, os macronutrientes mais exigidos em ordem decrescente de grandeza são: Nitrogênio (N); Potássio (K); Cálcio (Ca); Magnésio (Mg); Fósforo (P); Enxofre (S). Já os micronutrientes mais exigidos em ordem decrescente de grandeza são: Ferro (Fe); Manganês (Mn); Zinco (Zn); Cobre (Cu); Boro (B) (MATIELLO, *et al.* 2020).

O nitrogênio é essencial para a formação do grão, crescimento vegetativo e

formação de botões, sua deficiência visual é o amarelecimento generalizado das plantas (Figura 3) (SENAR, 2016).

Figura 3 - Deficiência de Nitrogênio.



Fonte: Portal Agriconline (2022)

O potássio atua como regulador de temperatura e umidade na planta, além de ser importante para o crescimento vegetativo e na formação do grão, em campo sua deficiência é dificilmente observada, já que ocorre queda rápida de folhas, em estágio inicial ocorre amarelecimento e necrose nas bordas (Figura 4), com a evolução, além da desfolha, se tem seca dos ramos produtivos e abortamento dos frutos (SENAR, 2016).

Figura 4- Deficiência de potássio.



Fonte: Reahgro (2020)

O cálcio é importante para estruturação da planta e do sistema radicular, sua deficiência é caracterizada pelos bordos amarelados da planta (Figura 5), secas dos ramos e morte de extremidade de raízes (MATIELLO, *et al.* 2020).

Figura 5 - Deficiência de cálcio.



Fonte: CaféPoint (2022)

O Magnésio participa na formação da clorofila e conseqüentemente dos processos metabólicos, sua deficiência aparece nas folhas velhas e causa amarelecimento entre as nervuras (Figura 6), que com o avanço ficam mais escuras, além disso, ocorre desfolha (MATIELLO, *et al.* 2020).

Figura 6 - Deficiência de Magnésio.



Fonte: Portal Agriconline (2021)

O fósforo influi na síntese e armazenamento de energia, sua deficiência ocorre manchas amareladas que se tornam vermelhas-arroxeadas, seguido de necrose, em cafés jovens e mudas pode ocorrer lesões por cercospora negra e amarelecimento total das folhas (MATIELLO, *et al.* 2020).

Figura 7 - Deficiência de fósforo.



Fonte: Rehagro (2020)

O enxofre é importante para a composição das proteínas, sua deficiência é semelhante à do nitrogênio, causa amarelecimento em folhas (Figura 8), iniciando pelas folhas novas e suas nervuras continuam verdes (SENAR, 2016).

Figura 8 - Deficiência de enxofre.



Fonte: Yara (2018)

A deficiência de ferro se caracteriza pelas folhas novas com coloração amarelada (Figura 9), quase brancas, suas nervuras continuam verdes. O aparecimento dessa deficiência ocorre eventualmente pela má drenagem do solo e áreas com excesso de matéria orgânica (MATIELLO, *et al.* 2020).

Figura 9 - Deficiência de Ferro.



Fonte: Rehagro (2020)

O manganês é importante na síntese de clorofila e fotossíntese, sua deficiência é provocada por excesso de calagem e pode ser observada pelo amarelecimento das folhas novas (Figura 10), quase esbranquiçado, além da redução das folhas (MATIELLO, *et al.* 2020).

Figura 10 - Deficiência de manganês.



Fonte: Rehagro (2020)

O zinco tem sua função na formação hormonal, auxiliando o crescimento da parte aérea do café. Sua deficiência ocorre nas folhas novas, elas se tornam quebradiças e estreitas (Figura 11), ocorre também à diminuição dos internódios (SENAR, 2016).

Figura 11 - Deficiência de zinco.



Fonte: CaféPoint (2018)

O cobre atua nos processos de respiração de oxidação. Sua deficiência ocorre principalmente nas plantas jovens e mudas, e aparece nas folhas novas, elas se encurvam para baixo (Figura 12), quando evoluem para folhas mais velhas, além de se encurvarem apresentam a nervura central mais clara, pode provocar a morte das raízes (MATIELLO, *et al.* 2020).

Figura 12 - Deficiência de cobre.



Fonte: CaféPoint (2017)

O boro tem papel importante na floração do cafeeiro e no crescimento celular. Sua deficiência deixa folhas novas com a superfície irregular (Figura 13) e evoluindo causa o secamento dos ramos produtivos e consequente superbrotação.

Figura 13 - Deficiência de boro.



Fonte: CaféPoint (2021)

Diversos dos desequilíbrios nutricionais podem acontecer nas lavouras, podem ocorrer também pelo excesso de alguns nutrientes. Os principais desequilíbrios são: Excesso de fósforo no plantio, que causa deficiência de Zinco e Cobre. Excesso de nitrogênio que acarreta uma maior susceptibilidade à entrada de patógenos como *Phoma* e *Pseudomas*, além de deficiência de boro, cobre, zinco e ferro. Excesso de potássio que causa deficiência de magnésio, cálcio e muitas vezes boro. O excesso de zinco no solo acarreta a menor absorção do cobre. Excesso de matéria orgânica que causa deficiência do cobre. Excesso de calcário que causa deficiência de micronutrientes (MATIELLO, *et al.* 2020).

4.3 Produção de mudas

Por se tratar de uma cultura perene, é de extrema importância os cuidados iniciais na implantação de lavouras. Dentre esses cuidados, deve-se destacar a produção de mudas para plantio, as mesmas devem ser feitas com sementes de qualidade para obtenção de mudas vigorosas e saudáveis, livres de pragas, doenças e plantas daninhas. É importante ressaltar também o uso de cultivares adequadas às áreas a serem implantadas.

A escolha do local do viveiro é uma etapa fundamental para a produção de mudas de café. Diversos fatores influenciam no sucesso dessa produção. Pode-se mencionar, por exemplo, a área plana, com boa drenagem e facilidade de acesso da mesma, pois deve ser trabalhado o ano todo, garantindo o transporte de insumos e das mudas. Além disso, deve ser próxima a uma fonte de água, assegurando assim uma irrigação durante todo desenvolvimento das mudas.

O viveiro deve ser construído no sentido leste-oeste, e possibilitar uma incidência de radiação solar durante todo o dia. A área de ser ventilada, porém, protegida da incidência direta de ventos fortes. O solo deve ser livre da infestação de plantas daninhas, principalmente grama-seda (*Cynodom dactylon*) e tiririca (*Cyperus rotundus*) e nematóides (MARTINEZ *et al.*, 2007; FONSECA *et al.*, 2007).

Um elemento muito importante para a construção do viveiro é o cercado e a cobertura.

O viveiro deverá ser cercado com bambus, folhas de palmeira, tela, madeira ou qualquer outro material de fácil obtenção, com o intuito de impedir a entrada de animais e de pessoas não autorizadas. (SENAR, 2017, p. 72).

Para a irrigação do viveiro sistemas simples como mangueiras, regadores podem ser utilizados no caso de viveiros mais rústicos com mudas produzidas através de sementes, porém para mudas clonais deve ser utilizado sistemas de microaspersão por nebulizadores com temporizador (Figura 14).

Figura 14 – Sistema de microaspersão.



Fonte: EMPAER (2021)

As mudas podem ser produzidas tanto em sacos de polietileno como em tubetes, os sacos plásticos são amplamente utilizados e apresentam maior facilidade de desenvolvimento para as mudas, já os tubetes são menos utilizados com a vantagem de ocupar menos espaço no viveiro (SENAR, 2017).

No VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil pode ser apresentado o resultado de uma pesquisa financiada pela Fundação de Pesquisa e Difusão de Tecnologia Agrícola a fim de averiguar o desenvolvimento e a qualidade de mudas de café quando produzidas em diferentes recipientes como: Sacola plástica convencional, tubete e sacola de TNT (SILVA et al., 2009).

No primeiro momento foi analisado a área do primeiro par de folhas, área foliar total, altura das plantas e o número de pares de folhas definitivas (NPDF) aos 210 dias após semeadura (SILVA et al., 2009).

Dessa forma. Os resultados (Figura 15) mostram que:

Com relação à área do primeiro par de folhas, área foliar total e altura das plantas, as mudas cafeeiras produzidas em sacola de polietileno (SAC) e de sacola de TNT (TNT) apresentaram valores significativamente maiores que as mudas conduzidas em tubetes (TUB). No parâmetro número de pares de folhas definitivas (NPDF) aos 210 dias após semeadura, os melhores

resultados foram obtidos com mudas desenvolvidas em SAC, porém não apresentaram diferenças estatísticas significativas com o tratamento TNT e sendo superior estatisticamente ao tratamento de TUB. (SILVA et al., 2009, p. 5).

Figura 15- Valores médios da área do primeiro par de folhas, área foliar total, altura das plantas e número de pares de folhas definitivas 210 dias após semeadura em germinador de areia nos três sistemas de produção de mudas cafeeiras.

Tratamento	Área do 1º par de folhas (cm ²)	Área Foliar Total (cm ²)	Altura das Plantas (mm)	NPDF 210 dias após semeadura
Tubete (TUB)	6,84 b	90,97 b	59,63 b	4,14 b
Sacola polietileno (SAC)	12,85 a	144,34 a	85,23 a	4,54 a
Sacola TNT (TNT)	13,42 a	126,04a	82,69 a	4,40ab
F (1%)	37,65	18,90	23,70	6,21
CV (%)	14,24	13,70	10,11	4,94
DMS	2,14	22,52	10,46	0,29

Fonte: VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil (2009)

Outros aspectos das mudas cafeeiras puderam ser analisadas na pesquisa, tais como: Diâmetro de caule, volume de raízes, massa da matéria seca de raízes e massa da matéria seca da parte aérea. Dessa forma, analisando os resultados (Figura 16), percebeu-se que as mudas que estavam em sacola polietileno e em sacola TNT tiveram os maiores valores para o diâmetro de caule. Já em relação ao volume de raízes o tratamento do TNT apresentou um valor inferior quando comparado ao tubete e a sacola de polietileno (SILVA et al., 2009).

Em relação à massa de matéria seca de raízes medida em gramas observou-se que:

As médias do tratamento TUB e SAC foram superiores em relação ao tratamento TNT, o motivo desse resultado seria também em função da citação no parágrafo anterior. (SILVA et al, 2009, p. 5).

Os valores calculados de massa de matéria seca da parte aérea das mudas cafeeiras, estatisticamente não houve diferença significativa entre os tratamentos SAC e TNT pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade (SILVA et al., 2009).

Tabela 16 - Valores médios do diâmetro de caule, volume de raízes, massa da matéria seca de raízes (MMS Raízes) e massa da matéria seca da parte aérea (MMS Parte Aérea) 210 dias após semeadura em germinador de areia nos três sistemas de produção de mudas cafeeiras.

Tratamento	Diâmetro de caule (mm)	Volume de raízes (ml)	MMS Raízes (g)	MMS Parte Aérea (g)
Tubete (TUB)	2,35 b	1,25 a	0,16 a	0,61 b
Sacola polietileno (SAC)	2,82 a	1,449 a	0,18 a	0,84 a
Sacola TNT (TNT)	2,86 a	0,92 b	0,12 b	0,71 ab
F (1%)	15,46	17,85	9,14	7,39
CV (%)	7,23	13,75	17,87	15,70
DMS	0,2642	0,2258	0,04	0,15

Fonte: VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil (2009)

O substrato padrão mais comumente usado na produção de mudas de café, utiliza-se solos com material orgânico e fertilizantes minerais. Para cada 1.000 litros de substrato, deve-se adicionar de 700 a 800 litros de solo peneirado, 200 a 300 litros de esterco bovino ou palha de café curtidos. Adiciona-se ainda 1,5 kg a 2,0 kg de calcário dolomítico, 0,5 kg de cloreto de potássio, 5,0 kg de superfosfato simples e 0,2 kg de micronutrientes, na forma de FTE-BR12 ou FTE-Cerrado (MARCOLAN, 2009).

As sementes podem ser adquiridas ou produzidas pelo produtor, na segunda opção o produtor deve-se atentar em selecionar plantas matrizes com qualidades desejáveis, os frutos escolhidos devem estar maduros. Para realizar a semeadura dessas sementes, deve-se fazer dois furos no substrato, com aproximadamente 1 cm cada, colocar uma semente por furo e cobri-las. Feito isso, deve fazer a cobertura do canteiro e a identificação do mesmo (SENAR, 2017).

Diversos manejos devem ser realizados durante a produção como irrigação, controle de plantas daninhas, retirada da plântula mais fraca, adubação complementar e controle de pragas e doenças.

O preparo da muda para as condições de campo é chamado de aclimação, esse processo é realizado quando as mudas apresentarem dois pares de folha e deve ser feito no mínimo 30 dias antes do plantio. Consiste na retirada da cobertura aumentando a radiação solar e a retirada da irrigação. A muda ideal para o plantio deve ter de 4 a 6 pares de folha, para chegar a esse ponto, a muda pode demorar até seis (6) meses após a semeadura.

4.4 Podas do cafeeiro

A poda é uma prática de manejo da lavoura, que consiste na retirada de partes da planta, para sua realização devem ser analisados diversos aspectos, a fim de avaliar se realmente essa prática é uma necessidade para a lavoura. Para cada caso deve observar o objetivo da realização e o tipo de poda que deve ser feita.

Diversas podem ser as finalidades da poda, pode-se mencionar, por exemplo, reduzir o fechamento dos cafezais, aumento de ramos produtivos, renovação das estruturas primárias, eliminação dos excessos de hastes ou de plantas, redução do tamanho das plantas, equilibrar a parte aérea da planta com seu sistema radicular, recuperar lavouras danificadas por intempéries, adequar para combinações de cultivo, programar a produção das plantas e facilitar a colheita e demais manejos da lavoura (MATIELLO, *et al.* 2020).

A poda pode ser realizada de forma manual com podões, machados, facões, podadeiras costais mecanizadas, serra e foice. Outra alternativa com maior rendimento e menos mão de obra são os serviços motorizados, com serras circulares verticais, horizontais ou de segadeiras ou facas (THOMAZIELLO; PEREIRA, 2008).

Diferentes tipos de podas podem ser realizados, de acordo com as condições da lavoura, destaca-se a recepa e o esqueletamento consideradas podas drásticas, e o decote considerado poda leve.

A recepa é uma poda drástica, baixa, indicada para lavouras que perderam seus ramos produtivos inferiores de forma significativa, para renovação de cafeeiros depauperados e lavouras atingidas por geada de maneira severa. A recepa pode ser de 2 tipos: recepa baixa e recepa “com pulmão”, na recepa baixa é feita um corte no ramo ortotrópico de 20 a 40 cm do solo, na recepa “com pulmão” resulta em um retorno de produção mais rápido, ela é feita quando há ramos laterais vivos até 80 cm, o corte pode variar de 50 a 80 cm, sendo que o ideal é deixar dois ramos laterais. A desbrota nesse tipo de poda deve ser feita periodicamente, quando os brotos atingirem de 15 a 20cm, selecionando os brotos mais bemimplantados (MATIELLO, *et al.* 2020).

O decote elimina a parte superior da copa da planta, portanto é uma poda alta e leve, é utilizada para induzir os ramos laterais da planta, reduzir o tamanho da planta facilitando manejos e cafeeiros atingidos pela geada de capote. O decote assim como a recepa pode ser alto ou baixo. O decote alto o corte é realizado entre 2 e 2,5 metros com o objetivo de reduzir a altura da planta, já no decote baixo o corte é entre 1,2 e 1,8 metros com o intuito de recompor a parte superior com novos ramos. A desbrota nesse tipo de

poda pode ser parcial, total ou não ser feita, sendo que a desbrota total diminui a produção, dessa forma é pouco indicada (MATIELLO, *et al.* 2020).

No esqueletamento e no desponte os ramos laterais do cafeeiro são cortados próximos ao tronco. No desponte ficam porções de 30 a 60 cm, enquanto no esqueletamento essas porções são menores de 20 a 30 cm. Essas podas podem ser realizadas para a recuperação da ramagem lateral, recuperação da copa, melhorar o equilíbrio da parte aérea com o sistema radicular e para implementação do sistema safra zero, que consiste em zerar a safra com podas cíclicas, reduzindo o custo e aumentando a safra seguinte (MATIELLO, *et al.* 2020).

E cafezais adensados as podas programadas são alternativas, elas podem ser do tipo: arranquio de linhas alternadas, recepa de linhas alternadas, recepas de 1/3 das linhas, recepa de 20% das linhas, recepa por talhão e esqueletamento em ciclos.

Segundo Thomaziello (2013), a época recomendada para realização da poda é logo após a colheita, de preferência, entre julho e agosto. Em caso de lavouras depauperadas até o mês de outubro pode ser realizada. Após feita as podas, é necessário ter cuidados com os manejos que sucedem a prática, fazendo a desbrota, capinas, adubações e o controle fitossanitário.

4.5 Pós-colheita de café

Existem diferentes formas de conduzir os frutos após a colheita. O processamento da pós-colheita dos frutos de café, pode ser realizado pelo processamento via seca, que resulta nos cafés naturais ou processamento via úmida, que gera os cafés despulpados ou os cafés cerejas descascados (BORÉM, 2008).

O processamento via seca é o mais utilizado no Brasil, ele não pode ou não fazer o uso de água no processo de forma completa, já que é indicado ele ser conduzido para lavagem e separação. A separação se faz necessária, pois o café chega em diferentes pontos de maturação (umidade e qualidade), ou seja, o tempo de secagem difere para os tipos de café que chegam no lavador/separador (MATIELLO, *et al.* 2020).

Dessa forma, os frutos são separados por densidade. Os cerejas e verdes são mais pesados, por isso afundam e são direcionados para uma das bicas frontais, já os bóias, são mais leves, portanto, flutuam e para uma bica diferente onde normalmente fica uma peneira cilíndrica com perfurações circulares, que faz a separação dos grãos por tamanho.

Impurezas leves, que não foram separados nas etapas anteriores, além da terra e de pedras, também são separados (BORÉM, 2008).

No processamento via úmida o café colhido deve ser despulpado ou descascado em até 24 horas após a colheita. No descascamento se tem o descascamento do fruto cereja e a separação dos frutos verdes. O despulpamento ocorre em seguida, os grãos são colocados de 12 a 48 horas em tanques de fermentação, após isso o café deve ser lavado retirando assim a mucilagem (SENAR, 2017).

Para a secagem do café deve-se tomar cuidado, já que é uma parte importante que pode causar prejuízos ao produtor. Os terreiros podem ser de terra batida, tijolos, cimentados ou asfaltados. Os de terra batida o café pode ficar sujo e pode dificultar a secagem, principalmente em dias de chuva. Nos de tijolo podem ter fácil construção e durabilidade são recomendados para absorver a umidade e absorver e refletir os raios solares, assim como os cimentados (MATIELLO, *et al.* 2020).

Na secagem do café de ambos o processamento deve-se esparramar em camada bem fina sem ser necessária sua movimentação por 1 ou 2 dias, feito isso a camada de café deve ser engrossada com cerca de 4 cm de altura por 2 dias. O café deve ser revolvido no mínimo 12 vezes por dia e enleirado e coberto por volta 15 horas. Na manhã do dia seguinte deve esparramar o café em camadas de 7 a 10 cm de altura e novamente revolver por no mínimo 12 vezes ao dia. Essas atividades devem ser repetidas até que o café atinja a umidade ideal de 11% ou 12 % para armazenamento e beneficiamento, ou deve encaminhar para os secadores mecânicos, nesse caso o café deve estar abaixo de 30% de umidade (SENAR, 2017).

Para o recebimento nos secadores de café, além do nível abaixo dos 30% de umidade os lotes devem ser homogêneos. Entre uma e duas horas de uso o secador deve ficar com o ar natural, a fim de homogeneizar o café, após isso eleva a temperatura da ventilação até 60⁰ C no início do processo para o café boia e 50⁰C para café verde e cereja descascado e no máximo 90⁰C no final do processo de secagem para o café boia e 60⁰C para o café verde e cereja descascado no final do processo de secagem. A temperatura da massa de grãos deve se manter em 40⁰ C em todo processo para o café boia e no máximo 35⁰C para o café cereja descascado e verde, sendo o recomendado 30⁰C para o café verde, a não ser que tenha mais de 15% de café verde junto, nesse caso deve adequar para 30⁰ C, garantindo a igualdade da umidade. O processo se encerra quando os grãos atingirem o teor

de umidade entre 11% e 12%. Feito isso deve descansar o café, para depois ir ao beneficiamento para a retirada da casca, do pergaminho e de impurezas (SENAR, 2017).

5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 Treinamentos e palestras

5.1.1 AgroCp

Durante a realização do estágio na AgroCp Indústria e Comércio de Fertilizantes LTDA, foram realizados treinamentos e palestras com o objetivo de apresentar a vendedores e a produtores rurais os fertilizantes organominerais e os fertilizantes foliares da empresa.

A formação dos fertilizantes organominerais ocorre quando adiciona adubação mineral, juntamente com os adubos orgânicos, os quais apresentam baixa concentração de N, P e K. A parte orgânica do adubo funciona como condicionadora dos fertilizantes minerais por possuir propriedades como quelatos, alta capacidade de troca catiônica, alta retenção de água e alta superfície específica (Kiehl, 1999).

No dia 12 de julho de 2022 foi realizado um treinamento (Figura 17) dos novos produtos da linha foliar da Agrocp para os vendedores da Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas - Cocatrel, na cidade de Ilícina – MG. O objetivo do treinamento foi apresentar e demonstrar o funcionamento dos produtos, para que assim os vendedores possam recomendar e efetuar a venda para cafeicultores locais.

Figura 17 - Treinamento para vendedores da Cocatrel em Ilicinia – MG.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

No dia 20 de julho de 2022, outro treinamento aos vendedores foi realizado à tarde, dessa vez no município de Camacho – MG. À noite na mesma cidade foi feita uma palestra (Figura 18) aos produtores da região apresentando a linha de produtos da AgroCp.

Figura 18 – Palestra para produtores em Camacho – MG.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Em Três Pontas – MG, no dia 04 de agosto de 2022 foi realizada uma palestra e um teste demonstrativo (Figura 19) do fertilizante organomineral da AgroCp para a empresa Aprovar.

Nesse teste foi demonstrado a solubilidade do composto orgânico da AgroCp, comparado à uma empresa concorrente, com a palhada, além de observar a solubilidade da torta de filtro, do ácido húmico, fúlvico e da turfa.

Observando o ácido fúlvico nota-se que a solubilidade é instantânea em água, assim como a solubilidade do ácido húmico. A palha de café por sua vez pouco se solubiliza em água, a torta de filtro e a turfa, materiais muito utilizados para a produção de fertilizante organomineral, pouco se solubilizam em água. O composto orgânico da AgroCp quando em contato com a água logo se solubiliza demonstrando assim a presença de grandes quantidades de substâncias húmicas, enquanto o composto orgânico concorrente nota-se a pouca solubilidade de água. A diferença se dá pela matriz orgânica utilizada para a produção.

Figura 19 – Teste demonstrativo de fontes orgânicas em Três Pontas – MG.



Fonte: Acervo Pessoal (2022)

5.1.2 Dia de campo Syngenta

O dia de campo realizado pela Syngenta (Figura 20A) na cidade de Santana da Vargem-MG no dia 09 de novembro de 2022, reuniu diversos produtores e consultores a

fim de apresentar os produtos da marca para aplicação na lavoura. O resultado da aplicação do produto Verdadero na lavoura pode ser observado pelas raízes do cafeeiro (Figura 20B), já que o produto contém um efeito bioativador que potencializa o desenvolvimento radicular, dessa forma há um fortalecimento dessas raízes e a partir de melhorias no metabolismo das plantas.

Figura 20 - A- Dia de campo da Syngenta para demonstração de produtos da marca; B- resultados da aplicação de Verdadero em área de café.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Além disso, o Verdadero é eficiente no manejo de algumas pragas e doenças que atacam o café. A molécula inseticida tiametoxam controla duas principais pragas do café que são: o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) e a cigarra-do-cafeeiro (*Quesada gigas*). A molécula fungicida ciproconazol controla uma das principais doenças que atinge o café que é a ferrugem-do-cafeeiro, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*.

5.2 Projeto Sustenta+

No dia 21 de julho de 2022 no município de Carmo de Minas – MG foram recolhidos

dados para a realização do cadastro dos produtores participantes do programa Sustenta+ (Figura 21). O programa da AgroCp em parceria com a Cooperativa Regional dos Cafeicultores do Rio Verde - COCARIVE, tem como objetivo oferecer aos produtores da região a certificação do café de exportação com o selo S+. A presença desse selo demonstra ao cliente que na cadeia produtiva do café há uma preocupação com as questões ambientais, sociais e econômicas, pois colabora com a preservação do meio ambiente e dos seres vivos daquele habitat.

Figura 21 – Programa Sustenta+.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Para os integrantes do programa Sustenta+ esse selo proporciona um fortalecimento da marca como empresa ecologicamente preocupada, um posicionamento como referência em sustentabilidade, além de um maior valor agregado do produto e a fidelização do cliente.

Para a obtenção do selo S+ os produtores devem seguir três critérios estabelecidos durante a produção, o primeiro se resume a migração para fertilizantes organominerais em substituição a fertilizantes químicos (Ureia, Sulfato, KCL - inorgânicos) sendo realizada 30% no primeiro ano de participação do projeto, 60% no segundo ano e 100% no terceiro

ano de participação do projeto. O segundo critério é a substituição de defensivos químicos por defensivos biológicos, sendo 10% no primeiro ano de participação do projeto, 20% no segundo ano e 30% no terceiro ano. O último critério necessário é não ter embargos/cultivos em: IBAMA, ICMBIO, PRODES Cerrado e Amazônia, assentamentos, unidades de conservação, terras indígenas quilombos.

5.3 Visita a Indústria de Fertilizantes

No dia 05 de agosto de 2022 em Santana da Vargem – MG, conduzimos uma visita a indústria de fertilizante (Figura 22A) da AgroCp, com o grupo Aprovar, apresentando toda infraestrutura, os processos para preparação do adubo, as matérias-primas (Figura 22B), além da nova fábrica de foliares, a qual estava em construção naquele momento.

Figura 22 – A- Visita à indústria de fertilizantes da AgroCp; B- apresentação das matérias-primas utilizadas na fabricação dos fertilizantes organominerais.



Fonte: Acervo Pessoal (2022)

5.4 Visita ao viveiro de mudas e cultivares

Foi realizada a visita em um viveiro de produção de mudas no dia 03 de novembro de 2022, com a finalidade de conhecer a estrutura e como são formadas as mudas que são

utilizadas na formação de lavouras. No viveiro foram vistas as seguintes cultivares: Mundo Novo, Catuai, Catuai e Topázio. A cultivar Mundo Novo se caracteriza pelo vigor e pela longevidade, além disso, se destaca pela maturação precoce, porte alto e bom desenvolvimento pós-poda. A cultivar Catuai tem porte baixo, alto vigor e longevidade, quando comparada com a cultivar Mundo novo apresenta maior tolerância a ferrugem. A Topázio foi originada do cruzamento entre as duas cultivares citadas anteriormente, tem seu porte baixo, cor do fruto amarelada, maturação tardia e boa produtividade. Por fim, a cultivar Catuai tem porte baixo, alto vigor e maturação intermediária (PROCAFÉ, 2020).

A cobertura do viveiro visitado (Figura 23) é feita por sombrite, porém pode ser de diversos outros materiais, pode-se mencionar, por exemplo, bambu, folha e madeira. Essa cobertura é necessária principalmente para a proteção climática. O recipiente usado é saco de polietileno, material utilizado pelo fato de oferecer um maior desenvolvimento às mudas e maior pegamento no momento da implementação da lavoura, sua desvantagem quando comparada ao tubete se dá pelo maior espaço ocupado dentro do viveiro.

Figura 23 - Aspectos da estrutura física do viveiro de mudas em Varginha - MG.



Fonte: Acervo Pessoal (2022)

5.5 Visitas a propriedades rurais

5.5.1 Adubo CpMulti

Em Campos Gerais no dia 15 de julho de 2022, foi feito um acompanhamento da colheita de café (Figura 24) em uma fazenda, onde estava sendo feito um comparativo lado a lado do adubo organomineral CpMulti e o convencional, auxiliando trabalhadores para demonstrar os talhões e ruas que foram adubadas com os fertilizantes da AgroCp para posteriormente comparar com a adubação convencional, criando assim resultados para serem levados aos produtores.

A maior eficiência do adubo organomineral quando comparado com o convencional, se dá pela proteção da parte mineral realizada pela matriz orgânica, acarretando uma redução de perdas como volatilização, fixação e lixiviação. Além disso, outra vantagem na utilização de fertilizantes organomineriais com fertilizantes minerais é a possibilidade de apenas uma aplicação em lavouras de produção, isso se faz possível pela liberação lenta dos nutrientes, garantindo uma maior disponibilidade desses nutrientes e por um maior tempo (MACHADO, 2021).

Figura 24 – Colheita de café em experimento comparativo da adubação organomineral e a adubação convencional.



Fonte: Acervo Pessoal (2022)

No dia 05 de agosto de 2022 em Três pontas – MG, foi feita uma visita com a

empresa Aprovar a uma fazenda (Figura 25) que utiliza fertilizantes da AgroCp, sendo o CpTurbo para a área de cultivo de milho e o CpMulti para o cafeeiro. Podendo dessa forma observar os resultados do uso desses fertilizantes no campo.

Figura 25 - Visita com a Aprovar.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

5.5.2 Arruação e recolhimento do café

Normalmente após a colheita do café ocorre à queda de alguns frutos de café no chão, dessa forma, se faz necessária a realização da “colheita de variação”, essa é uma operação necessária nas maiorias das propriedades cafeeiras, pois com ela é feita as retiradas desse fruto na lavoura, propiciando assim um aumento na produção, além de ser uma forma de controle cultural para a broca do café (*Hypothenemus hampei*).

Essa operação é realizada em duas etapas. Sendo a primeira caracterizada pela retirada de todo material encontrado sob as plantas de café, seguida pelo enleiramento no centro da entrelinha. Na segunda etapa ocorre o recolhimento da leira e a separação do café com as impurezas (GAGLIANONE, 2015).

Entre os dias 5 e 7 de outubro de 2022 a empresa Baratti Serviços Agrícolas LTDA realizou o aluguel do arruador (Figura 26A) e da recolhedora de café (Figura 26B) para uma fazenda localizada em Nepomuceno - MG. Na propriedade foram passadas as instruções para os operadores, visando à realização das operações com maior efetividade e com menos danos ao maquinário. Entre as recomendações passadas destaca-se não

conduzir a recolhedora com velocidade elevada, visto que pode resultar em uma menor eficiência da operação, manutenção adequada, além da retirada de grandes tocos e pedras de rua, já que podem danificar a máquina.

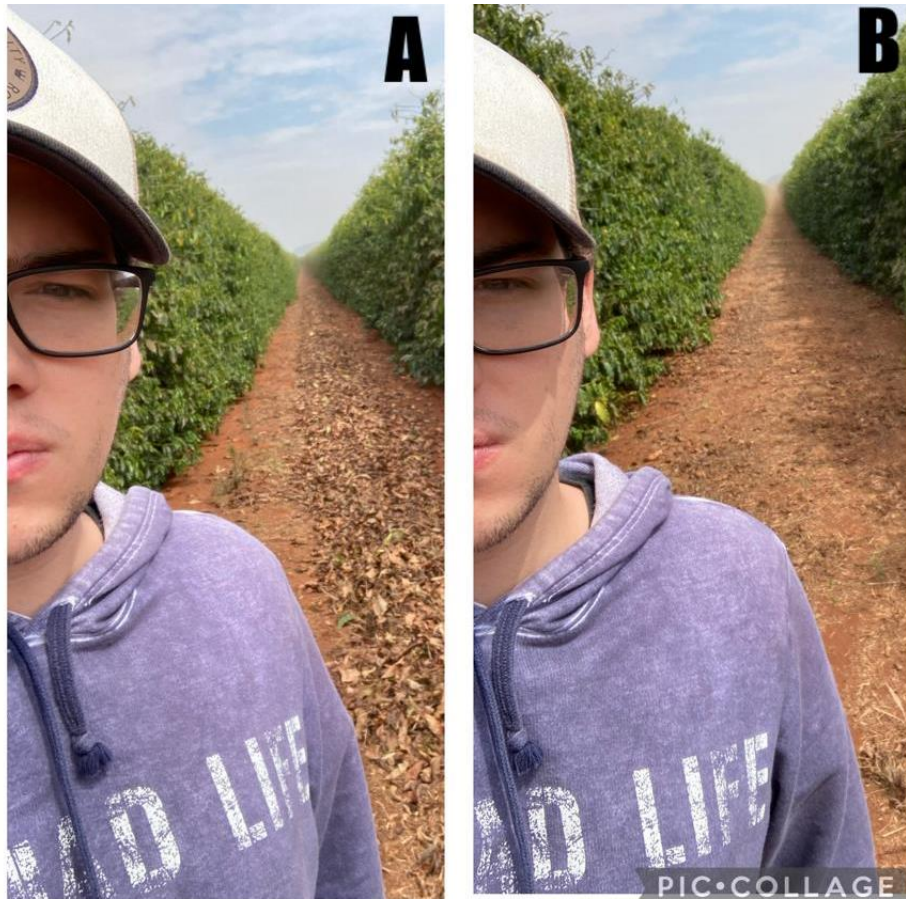
Figura 26 - Máquinas alugadas pela empresa para fazenda localizada em Nepomuceno - MG.
A- arruador; B- recolhedora de café.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Observa-se que após a passagem do arruador são enleirados na entrelinha do café todos os materiais, como folha, galho e grãos (Figura 27A), assim como todos esses materiais são recolhidos da rua de café (Figura 27B) após passagem da recolhedora.

Figura 27 - Área de café após o uso de arruado e recolhadora de café. A – aspecto da lavoura ao realizar o enleiramento; B- resultado do recolhimento dos restos vegetais do café.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

5.5.3 Pós-colheita

A pós-colheita de café é uma etapa fundamental para qualidade final café. Nos dias 10, 14 e 18 de outubro de 2022, foram feitos acompanhamentos em uma fazenda na cidade de Varginha – MG, com o intuito de auxiliar no manejo de pós-colheita do café de varrição, o qual não deve ser misturado com cafés derriçado.

Por se tratar de cafés de varrição, o processamento realizado na propriedade foi o via seca.

Dessa forma, após chegada da lavoura o café foi encaminhado para a moega (Figura 28A), a qual é utilizada para recepção do café, deve ter uma declividade relativamente alta, para auxiliar no processo de escoamento, em seguida o café é levado ao abanador para retirada de impurezas leves. Após esse processo, o café é conduzido ao lavador (Figura 28B), o qual separa os materiais mais densos como terra e pedras, que são muito comuns nos cafés de varrição, além das impurezas mais leves que restaram da etapa anterior.

Figura 28 – Estruturas de pós colheita do café. A – moega de recebimento; B- lavador de café.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Após essas etapas, inicia-se o processo de secagem dos grãos. O método de secagem, a temperatura, a umidade relativa do ar de secagem, a velocidade do ar e tempo de secagem são fatores que influenciam na secagem e conseqüentemente na qualidade do produto final (MATIELLO et. al., 2005).

Na propriedade o café foi encaminhado para um terreiro de concreto (Figura 29A), e após um dia começa a ser revolvido de 12 a 14 vezes por dia por uma rodomoto (motocicleta com equipamentos adaptados para movimentar os grãos). No final do dia o café era enleirado e coberto até a manhã do dia seguinte para repetir o processo. O café ainda era conduzido ao secador mecânico (Figura 29B) para finalizar o processo de secagem, o qual ocorre quando o ponto de umidade fica em torno de 12%.

Figura 29 - Estruturas de pós colheita do café. A – terreiro de café; B- secador mecânico.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

5.5.4 Poda

No dia 11 de outubro de 2022 houve uma visita em uma fazenda cafeeira, localizada na cidade de Carmo da Cachoeira – MG, para prestação de consultoria a cerca dos tipos de podas que poderiam ser usados na lavoura. Sendo assim ficou definido pelo uso da poda tipo esqueletamento e o decote para o sistema o corte lateral dos ramos foi recomendado a uma distância de 30 cm do ramo ortotrópico (Figura 30).

Figura 30 - Esqueletamento da lavoura.



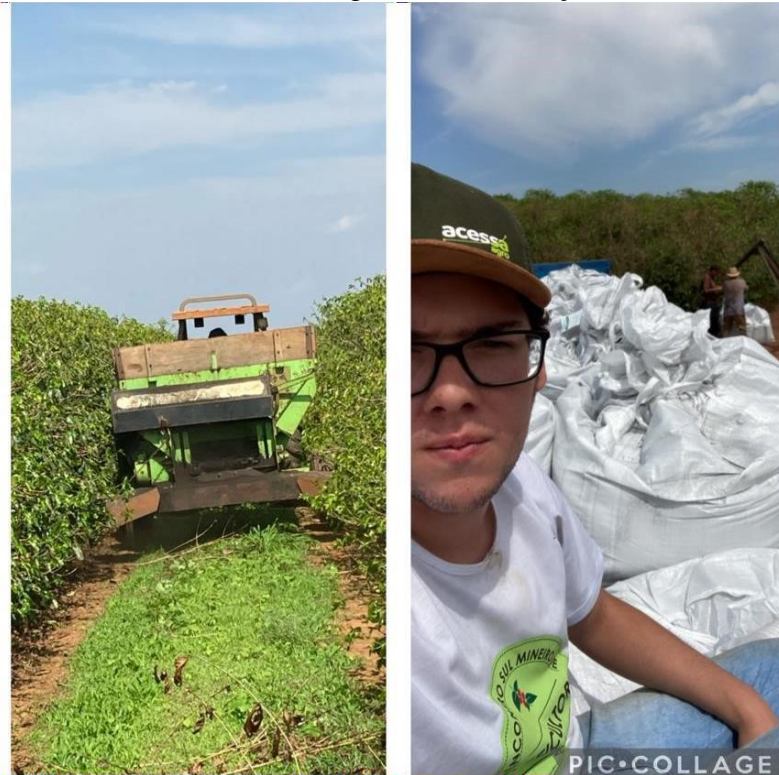
Fonte: Acervo pessoal (2022)

O objetivo do esqueletamento foi realizar o sistema de safra zero. Com esse sistema pode-se zerar a safra baixa, permitindo ter uma safra alta e mais econômica a cada dois anos, dessa forma permite ao cafeicultor, alcançar maior competitividade (MATIELLO, 2018).

5.5.5 Adubação e pulverização

No dia 13 de outubro de 2022 foi feito o acompanhamento da adubação com o fertilizante organomineral CpMulti (Figura 31), cuja formulação era 14-00-14 em uma fazenda, na cidade de Santana da Vargem - MG. Foi recomendado a aplicação de 1,5 toneladas por hectare em apenas uma aplicação nas lavouras em produção, já nas lavouras novas, em desenvolvimento houve a recomendação de dividir em duas aplicações, a primeira aplicação foi de 800 Kg/ha e a segunda será de 700 Kg/ha.

Figura 31 - Adubação.



Fonte: Acervo pessoal (2022)

No dia 20 de outubro de 2022 foi realizada a regulagem da bomba de pulverização, foi calculada a vazão por minuto, a partir de dados obtidos do trator que realizou a operação. O tempo gasto para andar 50 metros lineares foi de 34 segundos. Foi recomendado para a pulverização o uso de 400 litros de calda por hectare. O equipamento conta com 16 bicos sendo o espaçamento de 1x 4m. Dessa forma regulou-se a vazão de 883 ml de calda por minuto, e foi feito o acompanhamento do serviço e do maquinário que foi alugado pela empresa Baratti Serviços Agrícolas LTDA para a propriedade.

6 CONCLUSÃO

Dado o exposto, pode-se concluir que os estágios agregaram muito na minha formação acadêmica, já que pude colocar em prática toda teoria e aprendizado adquirido durante a graduação, além de toda troca de conhecimento com técnicos, agrônomos, vendedores e principalmente cafeicultores, que me permitiu conhecer a realidade do dia do campo.

Além disso, pôde-se observar os diferentes ramos de trabalho que o setor cafeeiro proporciona principalmente no sul de Minas Gerais, e todo o benefício que esse setor proporciona para as comunidades.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORÉM, F. M. **Pós colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. 630p.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra –café. 4º levantamento – safra 2022**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2022. EXPORTAÇÃO brasileira de café tem receita recorde em 2022. Canal Rural. 2023. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/exportacao-brasileira-de-cafe-tem-receita-recorde-em-2022/>. Acesso em: 24 fev. 2023.

FERNANDES, Cláudio. "**Economia cafeeira e industrialização do Brasil**"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiab/republica-cafe-industrializacao.htm>. Acesso em 03 de fevereiro de 2023.

FERNANDES, D. R. **Cultura de Café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2005. 434p.

FONSECA, A. F. A.; FERRÃO R. G.; FERRÃO, M. A. G.; VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P. S.; BITTENCOURT, M. L. C. **Jardins clonais, produção de sementes e mudas**. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Org.). *Café Conilon*. Vitória: Incaper, 2007. p. 229-255.

GAGLIANONE, C.D. **Qualidade operacional do recolhimento mecanizado do café de varrição**. 2015. (TCC de Graduação em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Jaboticabal, 2015. 38 p.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes Organominerais**. Piracicaba: Editora Degaspari, 1999. 146 p.

MARCOLAN, A. L.; RAMALHO, A. R.; MENDES, A. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; FERNANDES, C. de F.; COSTA, J. N. M.; VIEIRA JÚNIOR, J. R.; OLIVEIRA, S. J. de M.; FERNANDES, S. R.; VENEZIANO, W. **Cultivo dos cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia**. 3. ed. rev. atual. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 67 p. (Embrapa Rondônia.Sistema de produção, 33).

MACHADO, Anderson Wolf. **Fertilizantes organominerais**. AgroLink. 2021. Disponível em:https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/outros-insumos/fertilizantes-organominerais_457360.html. Acesso em: 5 fev. 2023.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R. **Cultura de Café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2020. 716p.

MATIELLO, J. B. **Sistema de poda safra zero - Muitas vantagens, técnicas e econômicas, nalavoura cafeeira**. Varginha: Revista do Café, 2018. 4p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Café no Brasil e Ementário do Café**. gov.br. Brasil, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira#:~:text=Devido%20%C3%A0%20diversidade%20de%20regi%C3%B5es,dos%20consumidores%20brasileiros%20e%20estrangeiros>. Acesso em: 24 fev. 2023.

NACHTIGALL, GILMAR R. . Nutrição mineral de plantas. **Agapomi**, Vacaria, dez 2014.

Ouro do Cerrado. **Expansão da cafeicultura e da busca pela bebida em diferentes formas tem revolucionado o setor, gerando oportunidades em diversos espaços**. G1. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/especial-publicitario/ouro-do-cerrado/ouro-do-cerrado/noticia/2022/10/27/expansao-da-cafeicultura-e-da-busca-pela-bebida-em-diferentes-formas-tem-revolucionado-o-setor-gerando-oportunidades-em-diversos-espacos.ghtml>. Acesso em: 24 fev. 2023.

PINTO, Tales dos Santos. "**Raízes do café no Brasil**"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historia/o-cafe-no-brasil-suas-origens.htm>. Acesso em: 05 fev. 2023.

PROCAFÉ. **Caracterização das principais cultivares**. Fundação Procafé. Varginha. Disponível em: <https://www.fundacaoprocafe.com.br/cultivares>. . Acesso em: 4 jan. 2023.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Café: manejo de podas, desbrotas, irrigação e nutrição do cafeeiro**. / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – 1. ed. Brasília: SENAR, 2016. 92 p,;

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Café: colheita e pós-colheita**/Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) – 1.ed. Brasília: SENAR, 2017. 104p.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Café: construção de viveiros e produção de mudas**/Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 1. ed. Brasília: SENAR, 2017.72 p.

SILVA, Luciano Ribeiro da *et al*. DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DE MUDAS DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) PRODUZIDAS EM SACOLA PLÁSTICA CONVENCIONAL, TUBETE E SACOLA DE TNT. **VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**. 5 p, 2009.

THOMAZIELLO, R.A.; PEREIRA, S.P. **Poda e condução do cafeeiro arábica**. Campinas: IAC, 2008. 39p.

THOMAZIELLO, R.A; **Uso de poda no cafeeiro: por que, quando e tipos utilizados**. Visão Agrícola. São Paulo, v. 8, n. 12, p. 33-36, jan./jul. 2013.