



PEDRO LACONI CARDOSO RAMOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA
FAZENDA BREJAÚBA**

**LAVRAS – MG
2021**

PEDRO LACONI CARDOSO RAMOS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA BREJAÚBA

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Engenharia Florestal, para obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Gilvano Ebling Brondani
Orientador

**LAVRAS – MG
2021**

PEDRO LACONI CARDOSO RAMOS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA BREJAÚBA

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Engenharia Florestal, para obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 06 de maio de 2021.

Profa. Dra. Soraya Alvarenga Botelho, UFLA

M.Sc. Denys Matheus Santana Costa Souza, Pós Graduação UFLA

M.Sc. Fabrina Teixeira Ferraz, Pós Graduação UFLA

M.Sc. Maria Lopes Martins Avelar, Pós Graduação UFLA

Prof. Dr. Gilvano Ebling Brondani
Orientador

**LAVRAS – MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Divindade por ter me amparado e me dado as forças necessárias para dar continuidade e seguir em frente, principalmente nas vezes em que pensei em desistir e largar a universidade.

Aos meus professores, todos sem exceções, mas principalmente os professores: Magno Antonio Patto, José M. de Melo, Lucas Amaral, Soraya Botelho, Paulo Hein e, meus orientadores por todos os anos em que me ampararam, auxiliaram, ajudaram e orientaram em meus projetos, sejam eles de iniciação científica, extensão ou na prefeitura do alojamento, projetos que contribuíram no meu desenvolvimento pessoal, profissional e acadêmico, agradeço aos orientadores: Jackson Antônio, Douglas Guelfi, Luís Antônio Borges, Ana Paula Piovesan e meu orientador da monitoria e do estágio, Prof. Dr. Gilvano Ebling Brondani, a todos e todas, agradeço pela paciência, pelos ensinamentos, pelas oportunidades, incentivos, motivações e por todos os conselhos. Aos amigos e amigas do alojamento, em especial: Murilo Leiteiro, Celismar Oliveira, Mateus França, e a Graziela Botelho de Lima por ter sido tudo o que eu precisava para almejar e galgar essa vitória. Agradeço aos demais colegas do alojamento por terem feito parte de minha vida e por terem me dado amparo, amor, conselhos e forças na construção e desenvolvimento do amigo-irmão, Laconi.

Aos meus pais, Miram Ramos e Juarez Cardoso (in-memória), meus irmãos Thomáz, Lucas, Marcelo e Alexandre e, antes que me esqueça, gostaria também de agradecer a duas figurinhas carimbadas em minha vida, a Francisca Correia e a Adriana Rezende, duas amigas, colegas e companheiras que tive o prazer de conviver no meu último ano de universidade. A cada um de vocês, decido meus sinceros agradecimentos e minha eterna gratidão.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras por todos os conhecimentos, práticas e por todas as vivências que tive junto a mesma.

RESUMO

O presente relatório de estágio supervisionado, apresentado à Universidade Federal de Lavras como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), refere-se à descrição das atividades realizadas e acompanhadas pelo estudante Pedro Laconi Cardoso Ramos, sendo elaborado e regido sob as orientações, normas e diretrizes do curso de Engenharia Florestal. O estágio teve como objetivo geral a aquisição, assimilação e troca de conhecimentos teóricos e práticos, por meio do acompanhamento das atividades essenciais administrativas e de campo. As atividades explanadas neste relatório foram realizadas entre os meses de outubro e dezembro de 2020. O estágio foi dividido em duas bases essenciais: (i) rotinas administrativas e (ii) práticas de campo. Neste relatório também foram enfatizadas as rotinas de campo. Basicamente foram desenvolvidas cinco atividades principais, a saber: (i) acompanhamento do preparo do solo de nova área da cultura do café, (ii) da produção das mudas, (iv) dos tratamentos culturais em viveiro e em campo, e (v) da produção do biorredutor proveniente de florestas plantadas de eucalipto. O período de estágio proporcionou experiência pessoal e profissional, que contribuiu para a aquisição de conhecimentos acerca de outras áreas e culturas envolvidas nas atividades profissionais do engenheiro florestal. Saliento a transformação pessoal e humanitária ocorrida por meio desta vivência, principalmente pelo contato e trabalho com os colaboradores dos mais diversos graus hierárquicos dentro da fazenda.

Palavras-chave: Viveiro. Tratamentos culturais. Cultura do café. Biorredutor.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Croqui do projeto base de irrigação por gotejamento na Fazenda Brejaúba..... 13
- Figura 2 - Mosaico das duas imagens representando a área de impacto do novo projeto da lavoura cafeeira da fazenda Brejaúba..... 13
- Figura 3 - Trator tipo D7- FIATALLIS com grade aradora no preparo da nova área do gotejo 4..... 14
- Figura 4 - Trator John Deere realizando gradagem complementar em área total do novo gotejo 15
- Figura 5 - Trator John Deere realizando a operação de rastelagem em área total do gotejo 4..... 15
- Figura 6 - Queima dos resíduos enleirados pela operação de supressão e rastelamento da nova área 16
- Figura 7 - Mosaico de imagens das atividades e operações que envolveram a correção da área do gotejo 4 17
- Figura 8 - Mosaico de recipientes utilizados na produção das mudas de café. A- Saco plástico (675ml), B- Tubetes (110cm³) e C -Sacos cilíndricos de TNT (235cm³) 18
- Figura 9 - Canteiros com mudas na área de expedição do viveiro. À direita, as bandejas com tubetes, e à esquerda, as caixas com sacos cilíndricos de TNT 19
- Figura 10 - O conjunto trator-carreta realizando o transporte das mudas do viveiro para o campo 20
- Figura 11 - Visão aérea e adaptada da área do gotejo 3, área em implantação..... 21
- Figura 12 - Mosaico de figuras que demonstram o procedimento de marcação das futuras covas na linha de plantio, juntamente o o “garfo” marcador 22
- Figura 13 - Colaborador de campo, executando os furos das covas com o auxílio de um tutor de madeira 22
- Figura 14 - Colaborador distribuindo as mudas nas covas da linha..... 23
- Figura 15 - Colaborador executando o plantio manual das mudas em campo 23
- Figura 16 - Aplicação de gesso agrícola na área de café consorciado com mogno africano, gotejo 2 da Fazenda Brejaúba 25
- Figura 17 - Replantio sobre área do gotejo 3 devido ao entupimento de mangueiras em algumas linhas de plantio 25
- Figura 18 - Operação de trituração da mato-competição nas entre linhas do café. O

implemento (trinchador) reduz o tamanho das plantas daninhas	26
Figura 19 - Planilha de campo para pragas e doenças utilizadas pela Fazenda Brejaúba.....	26
Figura 20 - Área do talhão 7 da fazenda. Podemos observar os toretes seccionados e em processo de secagem	28
Figura 21 - Caminhão (GM-60) realizando o transporte dos toretes do campo para a planta de carbonização.....	29
Figura 22 - Toretos empilhados e prontos para o abastecimento dos fornos de carbonização da fazenda	30
Figura 23 - Fornos da planta de carbonização em atividade.....	30
Figura 24 - Imagem da praça de carbonização, juntamente com algumas pilhas de carvão recém produzidas pela planta	31
Figura 25 - Pá carregadeira realizando o carregamento do biorredutor no caminhão apropriado para o transporte	32
Figura 26 - Área da Fazenda Brajaúba.....	36
Figura 27 - Mapa de uso dos solos da Fazenda Brajaúba	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos do estágio	9
1.1.1 Objetivo geral	9
1.1.2 Objetivos específicos	10
2 CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA EMPRESA	11
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	12
3.1 Acompanhamento do preparo de nova área da cultura do café	12
3.2 Acompanhamento da produção das mudas e os tratos culturais no viveiro	17
3.3 Acompanhamento da implantação de lavoura cafeeira	20
3.4 Acompanhamento dos tratos culturais na lavoura cafeeira	24
3.5 Acompanhamento na produção de biorredutor	27
4 CONCLUSÕES	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6 TRABALHO FINAL	36
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE - MAPAS	38

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio supervisionado, apresentado para universidade como trabalho de conclusão de curso, refere-se à descrição das atividades realizadas e acompanhadas pelo estudante Pedro Laconi Cardoso Ramos, sendo elaborado e regido sob as orientações, normas e diretrizes do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras. As atividades explanadas neste relatório foram realizadas entre os meses de outubro e dezembro de 2020, totalizando uma carga horária de 344 horas.

Conforme as conversas, reuniões e cláusulas debatidas, entre o estagiário e a empresa concedente, o estágio foi dividido em duas bases de rotinas essenciais e que complementaram na formação do estudante de ciências agrárias; as rotinas administrativas e as rotinas de campo. As rotinas administrativas desenvolvidas pelo estagiário consistiram em acompanhar e analisar o levantamento de patrimônio, organização de estoque e no controle de pessoal.

A rotina primordial apresentada e debatida em suma neste relatório diz respeito às atividades de campo. Basicamente, foram acompanhadas cinco atividades principais, bem como: acompanhamento de preparo de preparo de nova área da cultura do café, produção das mudas e os tratos culturais no viveiro, implantação de lavoura cafeeira, tratos culturais na lavoura cafeeira e a produção de biorredutor. Salienta-se ainda que outras atividades não contabilizadas e que surgiram fora do contrato ou do cronograma de estágio, também contribuíram na formação pessoal e profissional do estagiário, agregando em aspectos práticos, de conhecimento e de vivência.

Portanto, o estágio em ciências agrárias mostrou-se uma excelente oportunidade de observar o intercruzamento dos aspectos teórico-práticos, a assimilação de situações futuras que porventura o estagiário venha se deparar no mercado de trabalho, além de um grande incentivador para o embarque em novos horizontes e desafios.

1.1 Objetivos do estágio

1.1.1 Objetivo geral

O estágio teve como objetivo geral a aquisição, assimilação e troca de conhecimentos teóricos e práticos, além de garantir a fixação dos conhecimentos já adquiridos ao longo da trajetória acadêmica.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Acompanhar e auxiliar nas rotinas operacionais da fazenda;
- b) Fazer proposições e análises das rotinas internas;
- c) Acompanhar o levantamento de patrimônio e estoque;
- d) Acompanhar a implantação das novas áreas de lavoura de café;
- e) Acompanhar a produção das mudas e tratos culturais realizados em viveiro;
- f) Acompanhar as rotinas de manutenções e tratos culturais da lavoura;
- g) Acompanhar a gerência da fazenda nas rotinas de fiscalização e auditoria dos trabalhos;
- h) Acompanhar o técnico de campo nas operações aplicadas dentro da fazenda;
- i) Acompanhar as áreas produtivas de café, mogno, eucalipto e pecuária;
- j) Acompanhar as rotinas voltadas para conservação de solos e fazer proposições.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA EMPRESA

Conhecida popularmente como cerradão mineiro, a mesorregião Norte de Minas Gérias, vem se destacando pela ampla expansão da fronteira agrícola no estado, e isso vem ocorrendo principalmente pelo uso das áreas planas, e próximas a lugares com boa disponibilidade de água e; além dos diversos incentivos da União e do Estado para o progresso e desenvolvimento dessa região.

Com o objetivo de explorar as potencialidades da mesorregião do Norte de Minas Gerais, o Grupo MGX Florestal decidiu adquirir e investir em ativos pela região, dentre esses ativos adquiridos pelo Grupo estava a Fazenda Brejaúba, propriedade que está localizada na zona rural do município de Ninheira-MG, às margens da Represa da Hidroelétrica de Machado Mineiro.

O Grupo MGX Florestal foi criado com o intuito de contribuir ainda mais com o setor florestal brasileiro, setor que vem há algum tempo se destacando e contribuindo significativamente dentro do agronegócio brasileiro. Fundado em aos dez dias de fevereiro de dois mil e onde, o Grupo MGX Florestal LTDA é formado por dez sócios-investidores e possui como missão principal a produção e comercialização madeireira de espécies florestais, como o mogno africano (*Khaya Ivorenses*) e espécies e híbridos do gênero *Eucalyptus*. No entanto, ao adquirirem a Fazenda Brejaúba, em Ninheira-MG, um dos sócios-investidores, vislumbrou o potencial da região para a produção cafeeira e, atualmente, a propriedade que tinha como propósito inicial a produção de espécies florestais, tornou-se referência em produção de café consorciado e irrigado.

Atualmente, a Fazenda conta com cerca de sessenta funcionários em regime de Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e trinta indiretos que contribuem na produção e comercialização dos produtos, seja por meio da cadeia produtiva do carvão do eucalipto (corte, desrama ou carbonização) ou atividades ligadas diretamente ao café (tratos culturais, colheita, benefício ou venda).

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Enquanto estagiário junto ao Grupo MGX Florestal, foi possível acompanhar, monitorar e participar de algumas atividades e rotinas da Fazenda Brejaúba, conforme descrito a seguir:

3.1 Acompanhamento do preparo de nova área da cultura do café

Primeiramente, para realização do plantio do café, é necessário que a área seja preparada de forma adequada. É necessário executar o processo de limpeza, que à retirada da vegetação presente e barreiras que sejam capazes de causar dificuldades na realização do plantio da lavoura. A limpeza pode ser feita de forma manual, utilizando ferramentas como foices, machados, enxadas, motosserras, dentre outros, ou mecânica utilizando roçadeira, grade, arado, máquina de esteira. Em seguida, é efetuada a etapa de uniformização, qual torna a área mais homogênea, por meio do nivelamento da topografia e preenchimento de buracos no terreno, dentre outros (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - SENAR, 2017).

Para propiciar à muda uma condição favorável ao seu enraizamento, com sistema radicular bem formado, é preciso disponibilizar no ambiente radicular, durante o período de formação, os nutrientes necessários, com base na interpretação da análise de solos. A estreita relação de alguns nutrientes com o desenvolvimento radicular, com destaque para cálcio e fósforo, sugere um cuidado especial no adequado suprimento desses elementos desde o plantio (MESQUITA *et al.*, 2016, p. 27).

Visando a expansão da área produtiva do café decidiu-se que até o final de fevereiro de 2021 a área produtiva de 400 há aumentaria para 500 ha. Por meio desse projeto de expansão da lavoura cafeeira, foi possível acompanhar algumas atividades que envolveram as operações de preparo do solo de uma antiga pastagem (100 ha), em uma nova área irrigada, utilizando o sistema de gotejamento, conforme o projeto representado abaixo (Figura 1).

Figura 1 – Croqui do projeto base para a implantação do novo gotejo da Fazenda Brejaúba, MG



Fonte: Do autor (2020)

O croqui do projeto de irrigação por gotejamento, foi elaborado por uma empresa terceirizada. Cada uma das 8 cores, representa os setores do novo gotejo com suas respectivas áreas (12,5 ha/setor).

A seguir, a Figura 2 mostra a área de impacto do novo projeto da lavoura cafeeira.

Figura 2 - Mosaico das duas imagens representando a área de impacto do novo projeto (gotejo 4) da lavoura cafeeira da Fazenda Brejaúba.



Fonte: Google Earth Pro (2021)

Para a limpeza da nova área, foi disponibilizado um trator de esteira do tipo D7 - FIATALLI, ano 90, com lâmina dianteira e uma grade aradora de 8 discos, com peso de 2 toneladas, conforme a Figura 3. A interação e a utilização desses dois implementos garantiram o sucesso na realização desses tratos culturais, além de facilitar a aplicação de outras técnicas complementares para o preparo de solo.

Figura 3 - Trator D7- FIATALLIS com grade aradora no preparo da nova área do gotejo 4



Fonte: Do autor (2020)

A lâmina dianteira atua na camada mais superficial do solo, utilizada principalmente na supressão da vegetação remanescente nas bordas dos pivôs, conforme apresentado na Figura 3. A grade aradora, devido ao seu peso, atua na camada mais subsuperficial do solo, revolvendo, cortando e incorporando os restos da vegetação que a lâmina não conseguiu arrastar ou arranca. A vegetação suprimida nessa operação, foi um remanescente de capoeira, vegetação oriunda de processos de regeneração natural da antiga vegetação predominante. É importante salientar que para a supressão da “capoeira”, a fazenda possuía de autorização dos órgãos ambientais competentes.

Para essa operação específica e, devido a quantidade de resíduos vegetais (galhos, raízes e tocos) sobre a área suprimida, fez-se necessária uma nova gradagem em área total, com o intuito de cortar e incorporar os resíduos superficiais, além de reduzir a quantidade de torrões gerados pela grade do trator D7. O maquinário utilizado para tal operação, foi o trator pneumático John Deere 185cv com a grade elevatória (comandos hidráulicos) de 16 discos, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Trator John Deere realizando gradagem complementar em área total do novo gotejo



Fonte: Do autor (2020)

A Figura 5 representa a operação de rastelagem, procedimento que é realizado após a gradagem em área total. O procedimento consiste na utilização de um rastelador agrícola que atua nas camadas mais superficiais do solo, com uma profundidade de trabalho que varia de 0 a 15 cm.

Figura 5 - Trator John Deere realizando a operação de rastelagem em área total do gotejo 4



Fonte: Do autor (2020)

A operação da rastelagem é necessária para que ocorra a limpeza e o enleiramento dos resíduos remanescentes das operações anteriores (supressão e gradagem), evitando assim, que esses resíduos causem danos aos maquinários ou colaboradores de campo durante a execução de outras operações subseqüentes sobre a área.

Para a execução desta operação, a fazenda adota um critério fundamental, as habilidades do operador, as quais são fundamentais para o sucesso da execução, uma vez que o conjunto trator-implemento atua nos dois sentidos, no avante e na ré. No avante, o trator rastela e, na ré, o trator enleira os resíduos.

A Figura 6 ilustra a queima dos resíduos enleirados pelas operações anteriores de supressão e rastelamento.

Figura 6 - Queima dos resíduos enleirados pela operação de supressão e rastelamento da nova área.



Fonte: Do autor (2020)

É notório a qualidade do serviço da rastelagem sobre a área do setor. Durante a queima dos resíduos, aplicou-se a técnica de queima controlada (contra o vento), com o intuito de diminuir a intensidade do fogo, além de se evitar o deslocamento de partículas e fagulhas para áreas vizinhas.

O mosaico de imagens da Figura 7, representa a última fase antes do término das atividades desenvolvidas na fazenda. Em sequência, estão: descarregamento do corretivo “Agrosilício” (Ca, Mg e Si), carregamento do distribuidor agrícola de calcário/adubo e por último, distribuição do corretivo em área total do novo gotejo.

Figura 7 - Mosaico de imagens das atividades e operações que envolveram a correção da área do gotejo 4.



Fonte: Do autor (2020)

Sobre a aplicação do corretivo em área total e, segundo o projeto de campo, o tempo mínimo para correção e reatividade do corretivo do solo é de no mínimo 60 dias.

Por conta do término do contrato estágio obrigatório, não foi possível acompanhar as atividades subsequentes à correção do solo, entretanto os procedimentos posteriores estão citados abaixo, conforme o projeto de campo,

- a) A abertura das valetas (1,5 m) para o enterro de tubulações e comandos do gotejo;
- b) Subsolação (1 m de profundidade) com adubação de base – NPK 06:30:10;
- c) A demarcação das linhas de plantio (sulcagem) com o trator e o GPS.

3.2 Acompanhamento da produção das mudas e os tratamentos culturais no viveiro

Com o intuito de expandir suas áreas destinadas à cultura do café, a fazenda decidiu instalar um viveiro em suas dependências para a produção das mudas.

As mudas são produzidas e manejadas conforme a alocação destas em cada área, seja em sistema de gotejamento ou pivô. Os grãos que são utilizados para a produção das mudas passam por um criterioso processo de triagem, e nela, são selecionados manualmente conforme os padrões preestabelecidos, excluindo-se aqueles defeituosos, infestados e/ou pequenos, além da retirada de outras impurezas indesejadas. Todos esses procedimentos garantem a uniformidade final do lote, além do aumento das chances de germinação dos mesmos.

Após colhidas, beneficiadas e triadas, as sementes ficam embebidas em uma solução com água e fungicida por 12 horas, visando a eliminação de possíveis agentes patológicos e, estimulando a germinação, que serão plantadas duas por recipiente.

Atualmente, a fazenda utiliza na produção de suas mudas três tipos de recipientes: os

sacos plásticos, os tubetes e os sacos cilíndricos de TNT, conforme a Figura 8.

Figura 8 - Mosaico de recipientes utilizados na produção das mudas de café. Saco plástico (675 ml), tubetes (110 cm³) e sacos cilíndricos de TNT (235 cm³).



Fonte: Do autor (2020)

O viveiro da fazenda é do tipo temporário, tendo capacidade produtiva de até duzentas mil mudas por ciclo, segundo informações do técnico agrícola responsável. Alocado na área central da fazenda, o viveiro facilita o acesso tanto de colaboradores como dos maquinários ao local, além de contribuir com o rápido escoamento das mudas para as áreas vizinhas.

A Figura 9 representa a área de expedição das mudas produzidas no viveiro da fazenda.

Figura 9 - Canteiros com mudas na área de expedição do viveiro. À direita, as bandejas com tubetes e à esquerda, as caixas com sacos cilíndricos de TNT



Fonte: Do autor (2020)

Antes de serem expedidas para o campo, as mudas produzidas passam por dois procedimentos de rustificação; uma é a rustificação nutricional com uso de monoamônio fosfato (MAP) 1000g/1000L de água e ureia 25g/1000L de água, já a outra rustificação feita é a ambiental em que a quantidade de água é reduzida e a exposição à radiação solar é aumentada, de maneira que as plantas deixem de ficar sob sombrites e ficam expostas a pleno sol. As mudas apresentadas na imagem; são de duas variedades já existentes na área da fazenda. As bandejas com tubetes à direita, são da variedade Arara, enquanto as outras alocadas nas caixas de madeira à esquerda, são da variedade Catuaí Amarelo – 24/137.

Rustificadas e embaladas, as mudas foram destinadas ao campo. Devido à proximidade entre as áreas de plantio com o viveiro, o transporte reverso das embalagens (bandejas com tubetes e caixas de madeira) justifica o tempo e os recursos empenhados.

As etapas de transporte e escoamento das mudas produzidas, ou aquelas que permanecem no viveiro durante o período de quarentena, são integralmente realizadas por tratores cafeeiros da fazenda (Figura 10), tal operação e utilização de maquinários justificam-se para que se evite a movimentação e os danos que podem ser causados por veículos maiores e mais pesados sobre as áreas recém preparadas, como a compactação do solo, a compactação das tubulações, ou até mesmo, o esmagamento das mudas plantadas.

Figura 10 - O conjunto trator-carreta realizando o transporte das mudas do viveiro para o campo



Fonte: Do autor (2020)

3.3 Acompanhamento da implantação de lavoura cafeeira

O plantio das mudas no solo é a atividade de transferência das mudas do viveiro para a cova ou sulco de cultivo (SENAR, 2017). Sendo uma etapa primordial para a implantação da lavoura. “O plantio das mudas no campo é uma etapa importante da implantação da lavoura. Tal procedimento interfere na sobrevivência das plantas durante a fase inicial, bem como, no desenvolvimento das mesmas durante a fase adulta” (ESPINDULA *et al.*, 2015, p. 167). As mudas devem ser plantadas, de preferência, sob condições de temperatura e luminosidade mais amenas, em dias nublados ou após ocorrência de chuvas, quando o solo estiver úmido e a umidade relativa do ar estiver mais elevada. Mesmo com um sistema de irrigação instalado, recomenda-se dar preferência às horas com o mínimo de insolação (ESPINDULA *et al.*, 2015).

Visando uma ampliação gradativa das áreas de plantio de café, a fazenda decidiu aproveitar todas as áreas centrais e adjacentes aos pivôs, utilizando um sistema de irrigação por gotejamento, exibido na Figura 11.

Figura 11 - Visão aérea e adaptada da área do gotejo 3, área em implantação



Fonte: Google Earth Pro (2021)

Em suma, serão 64 ha de lavoura adicionais às áreas produtivas. O projeto apresentado já se encontra em plena execução e terá capacidade de 356.000 plantas adensadas nesta área. O sistema de adensamento adotado pela fazenda facilita os tratos culturais, e a colheita mecanizada, além de proporcionar maior rentabilidade, uma vez que será possível o cultivo de um maior número de plantas por hectare em uma mesma área. O espaçamento adotado no projeto foi de 3,6 metros entre ruas e 0,5 metros entre plantas.

Com o intuito de alcançar os objetivos pré-estabelecidos e implantar a nova área, a fazenda optou por escolher cinco variedades de café, produzidas no viveiro da fazenda, são elas: Arara, Catiguá, Catuai Amarelo 24/137, Catuai Amarelo IAC-62 e a Siriema. Todas essas variedades foram escolhidas conforme as características, como produtividade, resistência à patógenos, resistência à pragas/nematóides, tipo de maturação (precoce, média ou tardio) e a tolerância ou não ao estresse hídrico.

Após todos os procedimentos de preparo de solo, conforme supracitados, as mudas que foram produzidas, tratadas e expedidas para campo foram plantadas manualmente sobre a nova área. Para a execução de cada atividade dentro do plantio, a fazenda conta com uma equipe de campo. Nas imagens abaixo, apresentamos os colaboradores e o papel que cada um desempenha dentro do plantio.

A Figura 12 demonstra o processo de marcação das futuras covas na linha de plantio.

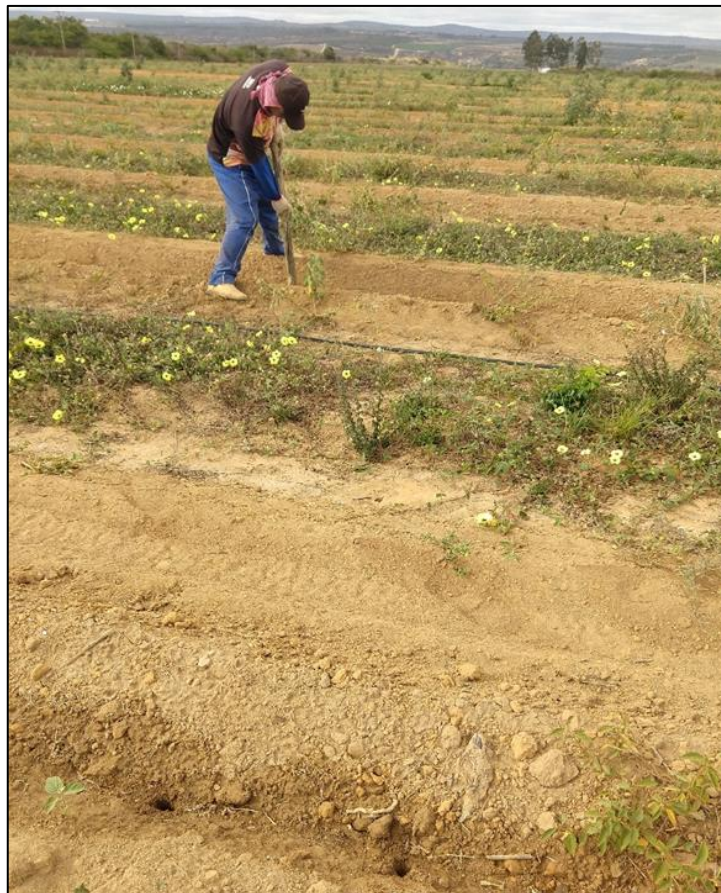
Figura 12 - Mosaico que demonstram o procedimento de marcação das futuras covas na linha de plantio, juntamente com o “garfo” marcador



Fonte: Do autor (2020)

Na Figura 13 é possível observar um colaborador executando as marcações das covas utilizando a ferramenta tutor de madeira.

Figura 13 -Colaborador de campo, executando os furos das covas com o auxílio de um tutor de madeira



Fonte: Do autor (2020)

A Figura 14 apresenta um colaborador fazendo a distribuição das mudas nas covas de linha.

Figura 14 - Colaborador distribuindo as mudas nas covas da linha



Fonte: Do autor (2020)

Na Figura 15 observa-se um colaborador executando o plantio manual de mudas.

Figura 15 - Colaborador executando o plantio manual das mudas em campo



Fonte: Do autor (2020)

3.4 Acompanhamento dos tratos culturais na lavoura cafeeira

A plantação de café implantada necessita de vários cuidados que, apesar de serem básicos e de fácil realização, são essenciais para a promoção da sequência do desenvolvimento, necessitando ser desempenhados em tempo hábil. “Dentre os tratos culturais recomendados, destacam-se desbrotas, controle de plantas daninhas, manejo de pragas e doenças e manutenção das estradas, carreadores, cordões e caixas de retenção” (MESQUITA *et al.*, 2016, p. 38).

As desbrotas têm o propósito de retirar as ramificações prejudiciais e preservar uma boa estrutura para o cafeeiro (MESQUITA *et al.*, 2016). Sobre o controle das plantas daninhas, a definição que até recentemente era compreendida como controle do mato, sugere no presente ser utilizada como manejo do mato, dispondo de todos os seus elementos positivos. A plantação está sujeita às pragas a partir do seu plantio, como indecência de nematóides no sistema radicular ou no componente aéreo das mudas, como formigas ou lagartas, pragas que provocam perdas e atrasando o crescimento dos cafeeiros jovens. As doenças devem ser controladas desde o pegamento das mudas, podendo ser vinculadas “às pulverizações de micronutrientes, como: o zinco e o boro” (MESQUITA *et al.*, 2016, p. 42).

Com uma área bem expressiva de lavoura cafeeira, atualmente com aproximadamente 400 ha, as rotinas que envolvem o monitoramento e os tratos culturais são necessárias para atenuar danos que podem afetar as lavouras implantadas, como incidência de pragas e doenças, ruptura de entupimento do sistema de irrigação, mortalidade de mudas recém-plantadas e a mato-competição dentro da lavoura, além de garantir a continuidade dos ganhos em produtividade da fazenda.

A manutenção da lavoura cafeeira, fica sob responsabilidade de uma equipe de campo única e exclusiva. Os colaboradores que executam essas manutenções são equipados com equipamentos de proteção individual (EPIs) e veículos que facilitam a locomoção interna entre as áreas, além de facilitar o transporte e o armazenamento de peças e produtos necessários para suprir alguma demanda que venha a surgir de forma repentina. A fazenda também dispõe de um amplo estoque de peças e insumos de reposição para atenuar problemas da lavoura.

Os tratos culturais contribuem para o aumento da produtividade, além da redução de custos, principalmente de insumos agrícolas. Dentre os tratos que são hoje realizados na fazenda, podemos citar a aplicação de corretivos e fertilizantes (Figura 16).

Figura 16 - Aplicação de gesso agrícola na área de café consorciado com mogno africano, gotejo 2 da Fazenda Brejaúba



Fonte: Do autor (2020)

Outro trato cultural utilizado na fazenda é o retorno da palhada de café para o campo e o replantio de mudas conforme a Figura 17.

Figura 17 – Replante sobre área do gotejo 3 devido ao entupimento de mangueiras em algumas linhas de plantio.



Fonte: Do autor (2020)

Por fim, a Figura 18 refere-se à operação da capina mecânica (trituração) das plantas daninhas nas entrelinhas, atividade que é complementada com a capina manual (coroamento) das mudas na linha de plantio.

Figura 18 - Operação de trituração da mato-competição nas entre linhas do café. O implemento (trinchador) reduz o tamanho das plantas daninhas



Fonte: Do autor (2020)

Outra atividade de importância que traz retornos significativos em produtividade e em economia de insumos (defensivos agrícolas) para a fazenda diz respeito aos procedimentos e cuidados com doenças e pragas, os quais são anotados em uma planilha (Figura 19).

Figura 19 - Planilha de campo para pragas e doenças utilizadas pela Fazenda Brejaúba

NÚMERO		BICHO MINEIRO					ÁREA GOTEJO () ST ()					DATA / /		RUA INICIAL															
	RUA	PLANTIA	ADULTO	M. NOVA	M. VELHA	OVO	COCHONILHA	CEGOSPORA	BROCA	ACARIO	OUTROS					RUA	BICHO MINEIRO	PLANTIA	ADULTO	M. NOVA	M. VELHA	OVO	COCHONILHA	CEGOSPORA	BROCA	ACARIO	OUTROS	RUA	
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12																													
13																													
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
19																													
20																													
21																													
22																													
23																													

Fonte: Do autor (2020)

A fim de realizar monitoramentos, análises e levantamentos em relação à incidência de pragas e doenças em determinada área do plantio, um colaborador treinado e qualificado é responsável pelo preenchimento de uma planilha operacional, na qual constam os nomes dos agentes patológicos e patogênicos, o tipo e o número de plantas amostradas, a presença ou ausência de patógenos ou pragas nas plantas. Para tanto, o funcionário utiliza-se de uma caderneta de campo com nomes dos agentes patológicos, o tipo, o número da planta analisada, a presença ou não em determinada planta e a área onde foi encontrada o agente.

3.5 Acompanhamento na produção de biorredutor

Segundo Jesus (2019), o Brasil é o único país a utilizar o carvão vegetal em seus processos industriais. Há mais de 120 indústrias com segmentos na área de ferro-gusa, ferro-liga e aço, que utilizam o carvão como fonte redutora e de calor. Produzido a partir de florestas plantadas, o biorredutor é considerado um produto sustentável, já que as florestas possuem capacidade de ciclar o carbono liberado durante os processos industriais, diferente do coque mineral.

O biorredutor apresenta teor muito baixo de enxofre se comparado ao carvão mineral e por ser uma biomassa oriunda de floresta plantada, tem grande impacto na redução de emissão de dióxido de carbono (CO₂). A utilização deste resíduo de carvão vegetal o qual chamamos neste trabalho de biorredutor é uma importante alternativa ambiental para minimização de impactos ambientais, pois permite a substituição parcial de um combustível fóssil, no caso o carvão mineral (LIZIERO *et al.*, 2017, p. 1-2).

No Brasil, as espécies pertencentes ao gênero *Eucalyptus* são as mais utilizadas com finalidade bioenergética. Isso se deve ao fato de serem espécies com vasta plasticidade e adaptação às diferentes condições edafoclimáticas do país, além de apresentarem uma produção elevada e ótimos indicativos de qualidade da madeira para usar como fonte de energia (ARAÚJO *et al.*, 2018).

A utilização do carvão vegetal apresenta maiores vantagens do que o carvão mineral, uma vez que dispõe de uma pureza elevada; é um recurso renovável e livre de enxofre. A qualidade do carvão vegetal pode ser afetada por alguns aspectos, como as características da madeira, com a anatomia, densidade e o poder calorífico; o modelo e as condições do forno e os métodos utilizados no processo de carbonização (temperatura) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, 2019).

Atuando em diversas áreas do agronegócio brasileiro, incluindo o setor florestal, a Fazenda Brejaúba tem entre suas atividades a produção e comercialização de produtos de base florestal, atividade rentável e que traz retorno expressivos de capital, além de consolidar o grupo como potência microeconômica na região da Ninheira, Minas Gerais.

Em franca produção florestal, e angariando retornos significativos de capital para os sócios-proprietários do Grupo MGX Florestal, a fazenda prioriza a produção e comercialização do biorredutor (carvão vegetal) produzido a partir de florestas plantadas. Atualmente, a fazenda possui uma área produtiva com 900 ha de florestas cultivadas e prontas para comercialização, onde boa parte desta madeira é destinada à produção interna do biorredutor, ou com já ocorreu em 2018, onde a fazenda comercializou madeira com uma empresa de celulose do estado da Bahia.

Produzido a partir de quatro variedades de eucaliptos, entre clones e espécies, a cadeia produtiva do biorredutor é inteiramente executada dentro da Fazenda Brejaúba. A escolha do material genético para a região foi realizada de acordo com as condições edafoclimáticas, antes mesmo da implantação do povoamento. Os clones mais indicados e adquiridos pela fazenda na época, foram os clones I-144, o super clone (Triclos), VM 01, além da espécie, *Eucalyptus cloeziana*.

Apesar da amplitude da área florestal da fazenda, 900 ha, a colheita da floresta se dá mediante aos cortes dos talhões classificados como aptos ou não, por meio de cálculos e análises da própria fazenda. As áreas classificadas como aptas, são colhidas de maneira semimecanizada pelos próprios colaboradores da fazenda. Cada árvore derrubada segue um padrão de desrama e seccionamento preestabelecido para a carbonização. Esses toretes que foram produzidos na área recém derrubada, permanecem em campo até atingirem determinado grau de umidade da

madeira e, posteriormente, são carregados e transportados até a planta de carbonização da fazenda, conforme os tópicos a seguir:

- a) Colheita e preparo dos toretes. Após a derrubada das árvores do talhão, a equipe de campo, executam a desrama das árvores e seccionamento do toretes, onde permanecem até atingirem uma pré-secagem, conforme análises visuais dos carbonizadores (Figura 20).

Figura 20 – Toretos seccionados e em processo de secagem no talhão 7 da fazenda



Fonte: Do autor (2020)

- b) O Transporte dos toretes. A coleta e carregamento dos toretes na área colhida, é toda realizada de forma manual pelos colaboradores de campo. Equipados com EPI's apropriados, os mesmos realizam o carregamento e o transporte em caminhões adaptados (Figura 21).

Figura 21 - Caminhão (GM-60) realizando o transporte dos toretes do campo para a planta de carbonização



Fonte: Do autor (2020)

- c) Empilhamento e armazenamento dos toretes. Após a etapa de coleta e transporte dos toretes, eles são empilhados nas extremidades da planta de carbonização. Essa pilha é dividida ao longo de seu comprimento por um par de postes verticais de 1,7 metro de altura, enfiados com uma distância de 5 metros entre pares. Essa divisão garante um carregamento “igualitário” dos fornos de carbonização (Figura22).

Figura 22 - Toretos empilhados e prontos para o abastecimento dos fornos de carbonização da fazenda



Fonte: Do autor (2020)

- d) Planta de carbonização. Colhidos, seccionados, transportados e armazenados, os toretos abastecem os fornos de carbonização da fazenda. Cada formo tem capacidade de 11 metros estéreo (st) de madeira (Figura 23).

Figura 23 - Fornos da planta de carbonização em atividade



Fonte: Do autor (2020)

- e) Praça da planta de carbonização. A planta de carbonização é composta por quatro

baterias de fornos, cada uma com vinte fornos, cada um com capacidade de carga de 11 st. A praça é o local onde o biorredutor recém produzido fica armazenado e aguardando ser carregado e despachado para a siderúrgica que possui contrato com a fazenda (Figura 24).

Figura 24 - Imagem da praça de carbonização, juntamente com algumas pilhas de carvão recém produzidos pela planta



Fonte: Do autor (2020)

Na Figura 25 é possível observar a pá carregadeira realizando o carregamento do biorredutor no caminhão apropriado para o transporte.

Figura 25 - Pá carregadeira realizando o carregamento do biorredutor no caminhão apropriado para o transporte



Fonte: Do autor (2020)

4 CONCLUSÕES

Os objetivos propostos durante o estágio foram alcançados, os quais referiram-se à aquisição, assimilação e troca de conhecimentos teóricos e práticos, além de garantir a fixação dos conhecimentos já adquiridos ao longo da trajetória acadêmica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio proporcionou uma grande importante experiência pessoal e profissional, a qual contribuiu para aquisição de conhecimentos acerca de outras áreas e culturas, como pecuária de corte e a cafeicultura. Proporcionou ainda um aprofundamento nos conhecimentos sobre as silviculturas do mogno africano e de eucalipto e, na prática, a transformação de espécies florestais em produtos, como ocorrer a cadeia produtiva do biorredutor e a utilização da desrama do mogno africano em ração bovina.

Saliento a transformação pessoal e humanitária ocorrida por meio desta vivência, principalmente por meio do contato e trabalho com os colaboradores dos mais diversos graus hierárquicos dentro da fazenda, entendendo e sendo compreendido nos momentos de dificuldades e debates acerca das temáticas pertinentes ao estágio.

6 TRABALHO FINAL

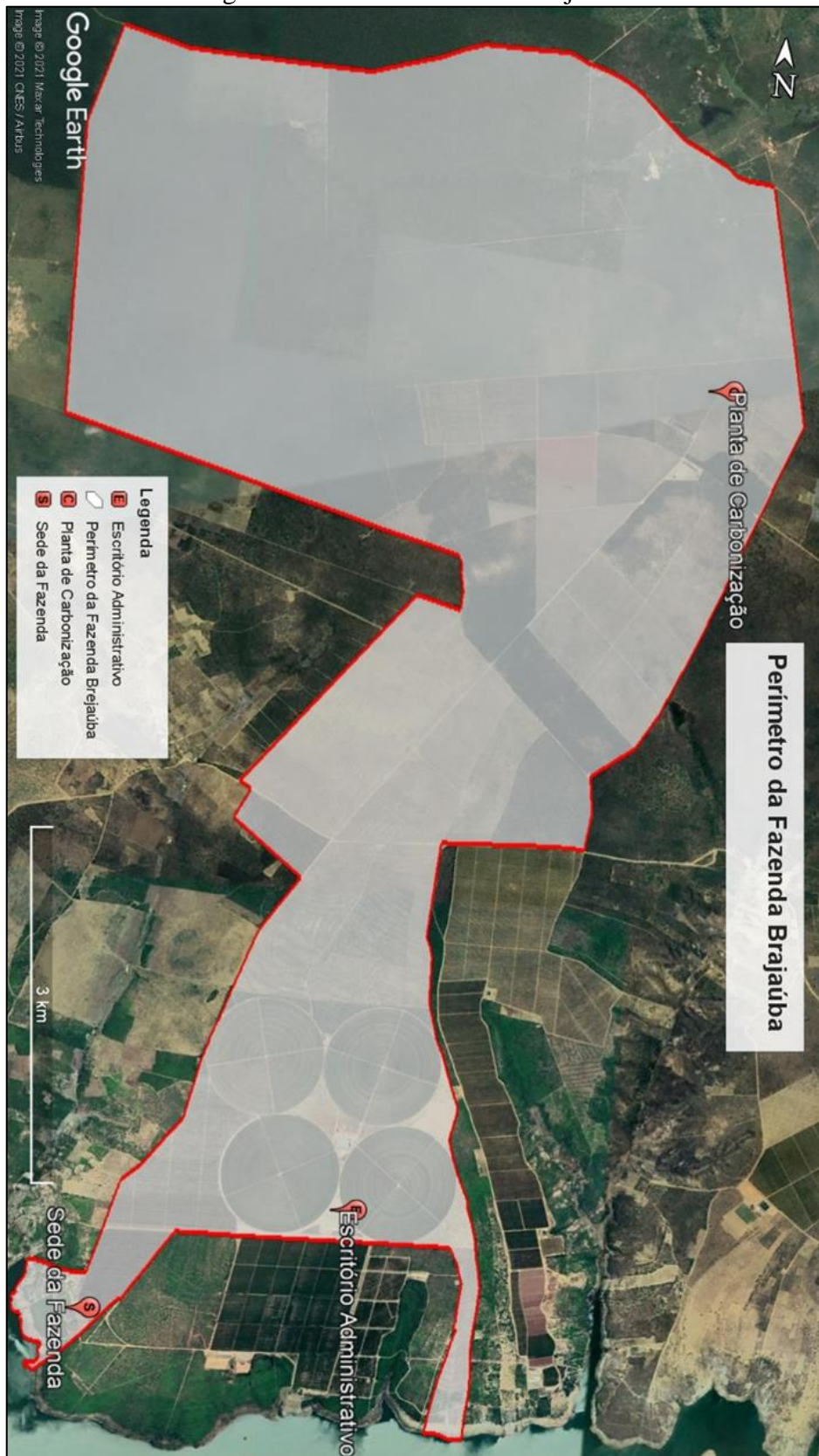
Conforme firmado em contrato e como parte final da conclusão estágio obrigatório, o Grupo MGX Florestal proprietário da fazenda, solicitou-me um relatório técnico simplificado com análises e proposições para a fazenda. O relatório foi realizado, apresentado e debatido na última semana do período do estágio.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. C. C. *et al.* Propriedades energéticas da madeira e do carvão vegetal de *Cenostigma macrophyllum*: subsídios ao uso sustentável. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 38, p. 1-9, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.4336/2018.pfb.38e201701546>>. Acesso em: 28 abr. 2021.
- ESPINDULA, M. C. *et al.* Implantação da lavoura. MARCOLAN, Alaerto Luiz; ESPINDULA, Marcelo Curitiba. (Orgs.). **Café na Amazônia**. Brasília: Embrapa, 2015, p. 161-173. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1023755>>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- GOOGLE EARTH PRO**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/earth/>>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- LIZIERO, G. *et al.* Avaliação da adição de biorredutor na mistura de carvões minerais na qualidade do coque metalúrgico. CONGRESSO BRASILEIRO DE CARVÃO MINERAL, 5., 2017, Criciúma. **Anais [...]**. Criciúma: Sistema Web de Gerenciamento de Eventos Seleção de Evento, 2017. Disponível em: <<http://www.swge.inf.br/ANAIS/CBCM2017/PDF/CBCM2017-0039.PDF>>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- MESQUITA, C. M. *et al.* **Manual do café: implantação de cafezais *Coffea arabica* L.** Belo Horizonte: EMATER-MG, 2016. Disponível em: <<https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=17574>>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- JESUS, M. S. **Atuais desafios da produção de carvão vegetal no Brasil**. Viçosa-MG: Mata Nativa, 2019. Disponível em: <<https://www.matanativa.com.br/desafios-producao-carvao-vegetal-no-brasil>>. Acesso em: 29 mai. 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Produção sustentável de carvão vegetal: manual de construção sistemas fornos, fornalha**. Brasília: MMA, 2019. Disponível em: <https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/publicacoes/planeta/CARTILHA_FORNOS_FORNALHA_CONSTRU%c3%87%c3%83O_WEB.pdf>. Acesso em 28 abr. 2021.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Café: formação da lavoura**. Brasília: SENAR, 2017. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/188_Cafe_formacao_da_lavoura.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2021.

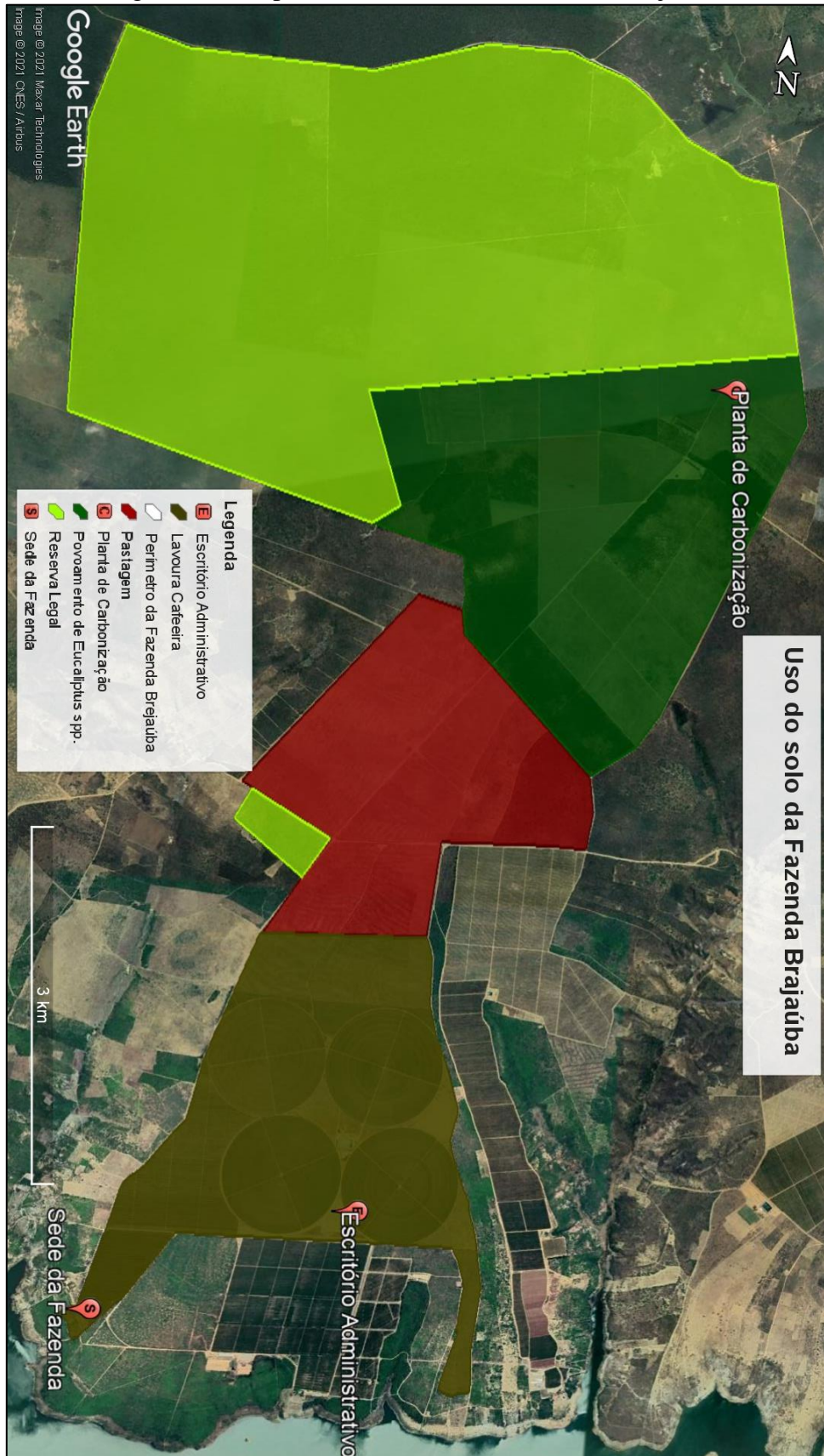
APÊNDICE - Mapas

Figura 26 - Área da Fazenda Brejaúba.



Fonte: Google Earth Pro (2021).

Figura 27 - Mapa de uso dos solos da Fazenda Brejaúba.



Fonte: Google Earth Pro (2021).